



სს „რუსთავის აზოტი“

სს „რუსთავის აზოტი“-ს ქიმიური საწარმოს ექსპლუატაციის
პირობების ცვლილება ცვლილების პროექტი

(საწარმოში დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის გვარჯილის გრანულაციის საწარმოო ხაზის
მოწყობა და ექსპლუატაცია)

სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

2024 წელი

სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	ქიმიური საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის მოკლე მიმოხილვა	5
2.1	საწარმოს განთავსების ტერიტორიის მოკლე მიმოხილვა	5
2.1.1	ამონიუმის ნიტრატის (გვარჯილას) საამქროს მოკლე აღწერა.....	9
3	ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების აღწერა	11
3.1	დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	12
3.1.1	ქიმიური პროცესი.....	16
3.1.2	ტექნოლოგიური პროცესის ზოგადი მახასიათებლები.....	16
3.1.3	ხსნარის კონცენტრირება	17
3.1.4	გრანულაციის პროცესი	18
3.1.5	პროდუქტის კონდიციონირების პროცესი.....	19
3.1.6	პროდუქტის მფარავი შრით დაფარვა.....	19
3.1.7	დაფასოება, შენახვა და ტრანსპორტირება	20
3.1.8	ორთქლი და ჰაერი.....	23
3.1.9	წყლის მიწოდება	23
3.1.10	ჩამდინარე წყლები.....	24
3.2	ტექნოლოგიური პროცესის მართვა.....	24
3.2.1	ზოგადი მიმოხილვა	24
3.2.2	მართვის სისტემა.....	24
3.2.3	ინსტრუმენტაცია	25
3.2.4	ტექნოლოგიის უპირატესობები	25
3.3	დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საამქროს მუშაობის რეჟიმი და პერსონალი.....	26
3.4	ახალი ხაზის სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების მიმოხილვა	26
4	გარემოს ფონური მდგომარეობა და შესაძლო ზემოქმედების შეფასება.....	27
4.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	28
4.2	ზემოქმედება აკუსტიკურ ფონზე	34
4.3	ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	36
4.4	ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე.....	36
4.5	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	37
4.6	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე	38
4.7	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	39
4.8	კუმულაციური ზემოქმედება	39
5	გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების შეფასება.....	41
6	მოკლე რეზიუმე.....	44
7	დანართები	45
7.1	დანართი N1: გაბნევის გაანგარიშების პროგრამული ამონაბეჭდი.....	45

1 შესავალი

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს სს „რუსთავის აზოტი“-ს ქიმიური საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების სკრინინგის განცხადების ძირითად დანართს. ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების მიხედვით, საწარმოში დაგეგმილია 625 ტ/დღ (206 250 ტ/წელ) წარმადობის დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის გვარჯილის გრანულაციის საწარმოო ხაზის მოწყობა და ექსპლუატაცია.

სს „რუსთავის აზოტი“ საქმიანობას ახორციელებს, „ქ. რუსთავში, სს „რუსთავის აზოტის“ ქიმიური საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებაზე (წარმადობის გაზრდა; სახიფათო ნარჩენების ინსინერაცია; ნარჩენების აღდგენა, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა; სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავება; 10 ტონაზე მეტი სახიფათო ნარჩენის დროებითი შენახვის ობიექტის მოწყობა) გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შესახებ“ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2021 წლის 19 თებერვლის N2-224 ბრძანების საფუძველზე.

სს „რუსთავის აზოტი“-ს ქიმიური საწარმო განთავსებულია ქ. რუსთავში, მშვიდობის ქ. N2-ში. ტერიტორია წარმოადგენს სს „რუსთავის აზოტი“-ს საკუთრებას (საკადასტრო კოდები: 02.07.01.827-ფართობი 1 699 965 მ²; 2031 მ²; 02.0701.415 -ფართობი 2475 მ² და 02.07.01.308-ფართობი 30001 მ²). ტერიტორიის საერთო ფართობია 1 734 472 მ². აღნიშნულ ტერიტორიაზე, სს „რუსთავის აზოტი“, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2021 წლის 19 თებერვლის N2-224 ბრძანების შესაბამისად, აწარმოებს ქიმიურ ნივთიერებებს და მინერალურ სასუქებს.

2023 წლის იანვარში, სს „რუსთავის აზოტი“ შეიძინა ინდონეზიაში რეგისტრირებულმა საერთაშორისო კომპანია INDORAMA-მ, რომელიც დღეისათვის ოპერირებას უწევს მსოფლიოს 37 ქვეყანაში მოქმედ 155 საწარმოს. კომპანიის საწარმოები აწარმოებს მრავალფეროვან პროდუქციას, მათ შორის პოლიესტერს, PTA-ს, პოლიეთილენს, პოლიპროპილენს, დაწნულ ძაფებს, ქსოვილებს, ერთჯერად ხელთათმანებს და სასუქებს.

კომპანია INDORAMA-ს დაგეგმილი აქვს ქიმიური საწარმოს გადაიარაღების და გაფართოების პროექტის განხორციელება, რაც ითვალისწინებს მოძველებული საწარმოო ინფრასტრუქტურის განახლებას თანამედროვე მაღალტექნოლოგიური აღჭურვილობით და საწარმოო სიმძლავრეების გაზრდას. როგორც ზემოთ აღინიშნა, საწარმოში პირველ ეტაპზე დაგეგმილია წელიწადში 206 250 ტონა (625 ტ/დღ) წარმადობის დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის (გვარჯილის) საწარმოო ხაზის მოწყობა. ახალი ხაზი განთავსებული იქნება ამონიუმის ნიტრატის არსებული საწარმოო უბნის ტერიტორიაზე.

დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საწარმოო ხაზის მოწყობა დაკავშირებული იქნება საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებასთან, კერძოდ: ადგილი ექნება დაბალის სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის ახალი ტექნოლოგიის დანერგვას და ახალი პროდუქციის წარმოებას. აღნიშნული საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-5 მუხლის, მე-12 პუნქტის მიხედვით, წარმოადგენს სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობას. აღნიშნულის გათვალისწინებით მომზადებული იქნა წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში.

საქმიანობას ახორციელებს სს „რუსთავის აზოტი“, წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგის“ მიერ. საქმიანობის განმახორციელებელის და საკონსულტაციო კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	სს „რუსთავის აზოტი“
გენერალური დირექტორი	ჯეი პრაკაშ ჯაჯუ
კომპანიის მისამართი	ქ. რუსთავი, მშვიდობის ქ. N2

საიდენტიფიკაციო კოდი	404519794
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ქ. რუსთავი, მშვიდობის ქ. N2
საქმიანობის სახე	ქიმიური მრეწველობა (ქიმიური საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება)
ელექტრონული ფოსტა	info@rustaviazot.ge
საკონტაქტო პირი	გოჩა ქართლელიშვილი, თემურ თავბერიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	577 41 83 38 (გოჩა ქართლელიშვილი) 577 59 57 92 (თემურ თავბერიძე)
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მაგლობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	2 61 44 34; 2 60 15 27

ცხრილი 1.2. ანგარიშში გამოყენებული აბრევიატურა

აბრევიატურა		სიმბოლოები/ერთეულები	
AC	ცვლადი დენი	% (m/m)	მოლური პროცენტი
AHU	ჰაერის მოდინებითი დანადგარი	% (w/w)	მასური პროცენტი
AN	ამონიუმის ნიტრატი	MTPD	მეტრული ტონა დღეში
ANSI	ამერიკის ეროვნული სტანდარტების ინსტიტუტი	MTPH	მეტრული ტონა საათში
ANSOL	ამონიუმის ნიტრატის ხსნარი	MTPY	მეტრული წონა წელიწადში
API	ამერიკის ნავთობის ინსტიტუტი	ppm	ნაწილი მილიონში (მასა)
ASME	ამერიკის მექანიკოსთა საზოგადოება	ppmv	ნაწილი მილიონში (მოცულობა)
ASTM	ამერიკული ტესტირებისა და მასალების საზოგადოება	AT	ტემპერატურული სხვაობა
BL	ბატარეის ლიმიტი (ინტერფეისის ორ ფუნქციას შორის ზღვარი)		
CCTV	დახურული ვიდეოთვალთვალის სისტემა		
DCS	განაწილებული მართვის სისტემა		
DOC	გახსნილი ორგანული შემცველობა		
FBC	გათხევადებული ფენის ქულერი		
HDAN	მაღალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატი		
HEI	სითბოს მიმომცველი		
IEC	საერთაშორისო ელექტროტექნიკური კომისია		
IP	შელწევისგან დაცვის სისტემა		
LDAN	დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატი		
LPS	დაბალი წნევის ორთქლი		
MCC	ძრავის მართვის ცენტრი		
MPS	საშუალო წნევის ორთქლი		
MSDS	მასალის უსაფრთხოების მონაცემთა ფურცელი		
MSL	ზღვის საშუალო დონე		
N/A	არ გამოიყენება, არ არსებობს		
NP	ნიტროფოსფატი		
PCTU	ტექნოლოგიური კონდენსატის გაწმენდის ბლოკი		
ISA	ავტომატიზაციის საერთაშორისო საზოგადოება		
TAC	საერთო ტუტთანობა		
TDS	გახსნილი მყარი ნაწილაკების საერთო რაოდენობა		
TEMA	მილისებრი მიმომცველების მწარმოებელთა ასოციაცია		
TH	საერთო სიხისტე		
UPS	უწყვეტი კვების წყარო		

2 ქიმიური საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის მოკლე მიმოხილვა

2.1 საწარმოს განთავსების ტერიტორიის მოკლე მიმოხილვა

ქიმიური საწარმო განთავსებულია ქ. რუსთავში, მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე, ქალაქის მიმდებარედ ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხარეს. საწარმოს ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი ზონა, სოფ. თაზაქენდი დაშორებულია 1740 მ-ით.

საწარმოს ტერიტორიას უშუალოდ ესაზღვრება შპს „ემენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს და შპს „ვირტუოზი“. საწარმოდან დაახლოებით 300 მ მანძილზე მდებარეობს შპს „ბაზალტ ფაიბერი“, ხოლო 600 მ მანძილზე შპს „ფილიმასკა ჯი“. საწარმოდან სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით, დაახლოებით 800 მეტრის დაშორებით განთავსებულია შპს „რუსთავის ფოლადის“ ფოლადსადნობი საწარმო, ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით იმავე მანძილით დაშორებულია ყოფილი ქიმიური ბოჭკოს ქარხანა, სამხრეთით, დაახლოებით 1200 მეტრში მდებარეობს შპს „ჰაიდელბერგემენტ ჯორჯიას“ ცემენტის ქარხანა, ამასთან თითქმის იმავე მანძილით არის დაშორებული შპს „ჯეოსთილის“ მეტალურგიული საწარმო. საწარმოდან 662 მ მანძილზე განთავსებულია შპს „მეტალ ქონსტრაქშენ ჯორჯია“-ს ნავთობბაზა.

საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 2.1.1.

უახლოესი საავტომობილო გზა, გამარჯვება-რუსთავი-ჯანდარა გადის დაახლოებით 550 მეტრში, უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტი, მდ. მტკვარი გაედინება 3 კმ მეტ მანძილზე, ხოლო ე. წ. მარის არხი - საწარმოს სამხრეთით, საწარმოს საზღვრიდან დაახლოებით 400 მეტრში.

საწარმოში დასაქმებულია 2 300-ზე მეტი ადამიანი. საწარმო ფუნქციონირებს მუშაობის უწყვეტ რეჟიმში, რამდენიმე ცვლად, 12 საათიანი, 24 საათიანი და 8 საათიანი სამუშაო რეჟიმით. საწარმოში დასაქმებული ადამიანების სამუშაო რეჟიმი განისაზღვრება მათზე დაკისრებული მოვალეობების შესაბამისად. საოფისე და ადმინისტრაციული კადრებისთვის სამუშაო რეჟიმი განისაზღვრება მხოლოდ დღის ცვლაში 8 საათიანი სამუშაო გრაფიკით. ტექნოლოგიურ პროცესებში დასაქმებული ადამიანებისთვის, სამუშაო გრაფიკი დამოკიდებულია ბრიგადების რაოდენობაზე. 4 ბრიგადიანი საამქროებისთვის სამუშაო რეჟიმი, დღის განმავლობაში შეადგენს 12 საათს, 5 ბრიგადიანი საამქროებისთვის 7 საათს, ხოლო ზოგიერთ საამქროში, ერთი ცვლის სამუშაო რეჟიმი 24 საათიანია. თითოეული დასაქმებულისთვის, კვირის განმავლობაში, სამუშაო საათების რაოდენობა არ აღემატება 40-42 სთ-ს.

საწარმოს ტერიტორიაზე, შიდა საავტომობილო გზებისა და ადმინისტრაციული კორპუსების მიმდებარედ, სადაც ეს შესაძლებელია, მოწყობილია გაზონები, ხელოვნურად გაშენებული ხე-მცენარეებითა და ბალახით. საწარმოში სისტემატიურად მიმდინარეობს აღნიშნული გაზონების მოვლა-პატრონობა.

დღეის მდგომარეობით, საწარმოს ტერიტორიაზე მდებარეობს როგორც მოქმედი, ასევე გაუქმებული საამქროები. მოქმედი საამქროები შედგება როგორც ძირითადი ტექნოლოგიური ხაზებისგან, ასევე დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტებისგან, რომელთა გარეშე საწარმოში შეუძლებელია ტექნოლოგიური პროცესების წარმართვა.

ქიმიურ საწარმოში დღეისათვის ფუნქციონირებს შემდეგი საამქროები:

- **ამიაკის საამქრო**, რომელშიც მიმდინარეობს ამიაკის სინთეზი;
- **სიცივის საამქრო**, რომელშიც მიმდინარეობს აორთქლებული ამიაკის დაკონდენსირება, დასაწყობება და მომხმარებელზე გაცემა, ასევე, ამიაკის წყლის მიღება;
- **აზოტმჟავას საამქრო**;
- **ამონიუმის გვარჯილას საამქრო**;
- **კაპროლაქტამის საამქრო**, რომელშიც დღეის მდგომარეობით შეწყვეტილია კაპროლაქტამის წარმოება, თუმცა ნედლი ლაქტამის განყოფილებაში მიმდინარეობს ციანმარილებში მიღებული არანაკლებ 30 %-იანი ამონიუმის სულფატის ნეიტრალიზაცია და შემდეგ, ამონიუმის სულფატის განყოფილებაში, **ამონიუმის სულფატის მიღება**. გარდა ამისა, ჰიდროქსილამინოსულფატის განყოფილებაში ხდება **მაგნეზიტის წყალ-ხსნარის**

წარმოება. კაპროლაქტამის საამქროში განთავსებულია ფუნგიციდების განყოფილება, რომელშიც მიმდინარეობს სპილენძის სულფატის (შაბიამანი) კრისტალჰიდრატის წარმოება;

- ციანმარილების საამქრო (ციან მჟავას განყოფილება და სუფთა ციანმარილების განყოფილება)
- ორთქლის წარმოების საამქრო (საქვებე საამქრო);
- ორთქლმომარაგების საამქრო;

საწარმოს ძირითადი საამქროების ფუნქციონირების მიზნით, ტერიტორიაზე განთავსებულია დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტები, მათ შორის: ჟანგბადის საამქრო; ზეთების მეურნეობა; ზეთების გაფილტვრის და რეგენერაციის პუნქტი; კონდენსაციური ელექტროსადგური; მოწყობილობების სპეც-შემკვეთებელი საამქრო; სარემონტო-მექანიკური საამქრო; სამეურნეო საამქრო; სარემონტო-სამშენებლო-სამეურნეო საამქრო, სადაც შედის სპეც. ტანსაცმლის სამრეცხაო უბანი; ელ. შემკვეთებელი საამქრო; ელ. მომარაგების საამქრო; წყალმომარაგების საამქრო; საპროექტო-საკონსტრუქტორო განყოფილება, რკინიგზის საამქრო; რკინიგზის ვაგონების სამრეცხაო უბანი; საზომ საკონტროლო ხელსაწყოების და ავტომატიზაციის (სსხ-ს და ა-ს) საამქრო; ავტოსატრანსპორტო, საწვავის ავტოგასამართი სადგური; გაზ-გასამართი სადგური; შემკვეთებელ-სამშენებლო საამქრო; ანტიკოროზიული საამქრო; პოლიეთილენის და პოლიპროპილენის ტომრების ნარჩენების გადამამუშავებელი და ტარა-შესაფუთი მასალების წარმოების საამქრო; საწარმოში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ობიექტები, რომელიც შესაძლებელია 10 ტონაზე მეტი სახიფათო ნარჩენის განთავსება - 2 ერთეული; საწარმოში წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელი; 50 ტონამდე არასახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ობიექტი, ღია ტიპის სასაწყობე მეურნეობა, სადაც განთავსებულია სხვადასხვა არა-გაბარიტული დანადგარები; სასაწყობე მეურნეობა; გვარჯილას ღია სასაწყობე მოედნები; მზა პროდუქციის გაყიდვის უბანი; მშრალი ყინულის განყოფილება; ჟანგბადითა და აზოტით ბალონების შევსების უბანი და ა.შ.

საწარმოს ძირითადი პროდუქციაა ამონიუმის ნიტრატი, რომელიც უპირატესად გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში, როგორც აზოტის მაღალი შემცველობის სასუქი. გარდა ამისა საწარმოო აწარმოებს: ნატრიუმის ციანიდს, ამონიუმის სულფატს, აზოტმჟავას, თხევადი ჟანგბადს, აირად ნახშირორჟანგს, თხევად აზოტს, მშრალ ყინულს და აირად აზოტს.

საწარმოს ინფრასტრუქტურის განლაგების სქემა (საწარმოს გენ-გეგმა) მოცემულია ნახაზზე 4.1.1.

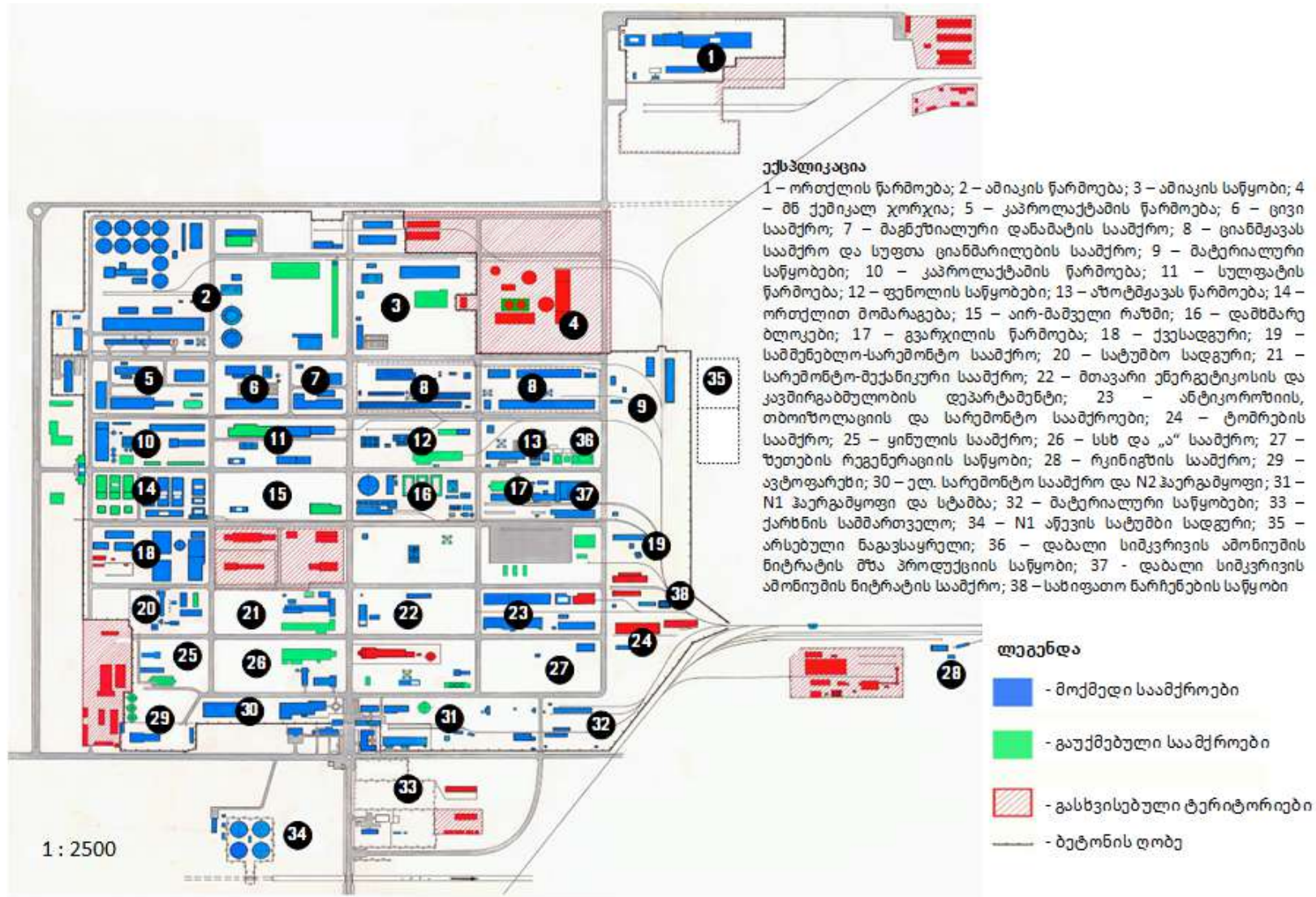
სს „რუსთავის აზოტს“ ასევე გააჩნია ტექნიკური წყლის დამუშავების პროცესში წარმოქმნილი შლამის შემკრები უბანი, რომელიც მდებარეობს გარდაბნის რეგიონში მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე. საწარმოში წარმოქმნილი შლამები გარდაბნის შლამ-შემკრებში იტუმბება სპეციალური ტუმბოებისა და მილსადენების საშუალებით.

როგორც აღინიშნა დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საწარმოო ხაზის მოწყობა დაგეგმილია ქიმიური საწარმოს ტერიტორიაზე მოქმედი მაღალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის (ამონიუმის გვარჯილა) საამქროს ტერიტორიაზე და გამოყენებული იქნება ამ საამქროს მოქმედი რეაქტორები, პარაგრაფში 2.1.1. მოცემულია ამ საამქროს მოკლე აღწერა.

ნახაზი 2.1.1. ქიმიური საწარმოს ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



ნახაზი 2.1.1. საწარმოს გენ-გეგმა, დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საამქროს დატანით (პოზიცია 37)



2.1.1 ამონიუმის ნიტრატის (გვარჯილას) საამქროს მოკლე აღწერა

ამონიუმის ნიტრატის საამქროში ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს შემდეგი სტადიებით:

1. აზოტმჟავას ნეიტრალიზაცია აირადი ამიაკით და მაგნიუმის ნიტრატის დამატება;
2. ამონიუმის გვარჯილის ხსნარის აორთქლება და მაღალ კონცენტრირებული თუთქის მიღება;
3. მაღალ კონცენტრირებული თუთქის გრანულირება და გრანულების გაციება;
4. ნამუშევარი აორთქლაირნარევის გაწმენდა და ატმოსფერულ ჰაერში გატყორცნა;
5. ანტიშეგოზვის აგენტის მომზადება და ამონიუმის გვარჯილის გრანულების დამუშავება;
6. ამონიუმის გვარჯილის შეფუთვა.

ამონიუმის გვარჯილას წარმოება ეფუძნება ~60%-იანი HNO_3 -ის ხსნარის და აირადი ამიაკის ურთიერთქმედებას და ის ხორციელდება 2.1.1.1 ნახაზზე წარმოდგენილი ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად. საამქრო აღჭურვილია ერთი მოქმედი აგრეგატით (წლიური სიმძლავრე შეადგენს 540 000 ტ/წ-ს, ხოლო დღე-ღამეში წარმადობა შეადგენს 1600 ტ/დღ) საამქროში ტექნოლოგიური პროცესები მიმდინარეობს უწყვეტ რეჟიმში 24 საათის განმავლობაში.

ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების შესამცირებლად, ამორთქლებელი აპარატიდან და ამონიუმის გვარჯილას მარცვლებად ფორმირების კომპურიდან გამოსული ამიაკის შემცველი ჰაერი ატმოსფეროში გაფრქვევამდე სუფთავდება ამონიუმის გვარჯილას მტვრისა და ამიაკისაგან გამრეცხ სკრუბერში.

გამრეცხი სკრუბერი შესდგება ორი ბლოკისგან, რომელიც განთავსებულია საგრანულაციო კომპის ზედა ნაწილში ორივე მხარეზე.

თითოეულ ბლოკს აქვს სამი დამოუკიდებელი სექცია - სამი ცხაურა სარწყავი თევშებით, ამრიგი ელემენტებითა და ბადიანი წვეთდამჭერით. ამიაკისა და ამონიუმის გვარჯილის მინარევებისგან ჰაერის გასარეცხად, თითოეული სექციის ზედა თევშზე ცენტრიდანული ტუმბოს დახმარებით, საცავიდან უწყვეტად მიეწოდება ამონიუმის გვარჯილის შემჟავებული სუსტი ხსნარი. რომელშიც ამონიუმის გვარჯილის მასური წილია არაუმეტეს 25 %, ხოლო აზოტმჟავის 10-20 გ/დმ³. ასეთი კონცენტრაციის შენარჩუნებისათვის საცავში უწყვეტად მიეწოდება ამონიუმის გვარჯილის სუსტი ხსნარი აპარატების თევშებიდან.

ავზში ამონიუმის გვარჯილის საჭირო მასური წილის შესანარჩუნებლად აპარატის მესამე თევშიდან მიეწოდება ამონიუმის გვარჯილის სუსტი ხსნარი და წვენის ორთქლის კონდენსატი.

ავზებში დონე რეგულირდება ავზის შესასვლელზე ქიმიურად გაწმენდილი წყლის მილგაყვანილობაზე დაყენებული სარქველით.

გამრეცხ სკრუბერში დიდი რაოდენობის წყლის მიწოდების აუცილებლობის შემთხვევისთვის (წნევის ორთქლის კონდენსატის არასაკმარისი რაოდენობით მიწოდებისას) გათვალისწინებულია ავზში ქიმიურად გაწმენდილი წყლის (ან ორთქლის კონდენსატის) მიწოდება.

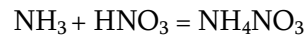
ავზში ხსნარის აზოტმჟავით შემჟავება საჭიროა ნამუშევარ ჰაერში შემცველი ამიაკის დასაჭერად. ავზში აზოტმჟავა მიეწოდება ხარჯის როტამეტრის გავლით. მჟავიანობა რეგულირდება ავტომატურად pH-მეტრის საშუალებით.

ავზიდან სკრუბერში მიწოდებული გამრეცხი ხსნარი, რომელიც სამი სარწყავი თევშის გავლის შემდეგ უკან ბრუნდება ავზში, ტუმბოს დახმარებით კვლავ მიეწოდება გამრეცხ სკრუბერს.

ავზიდან ამონიუმის გვარჯილის ხსნარის ნაწილი ცენტრიდანული ტუმბოს საწნეო მილსადენიდან გადასამუშავებლად უწყვეტად მიეწოდება სანეიტრალიზაციო აპარატებში, სკრუბერ-ნეიტრალიზატორის მორწყვაზე, ჰიდროჩამკეტ ავზში.

ჰაერი, გამრეცხი სკრუბერის თევშებზე გარეცხვის შემდეგ, გაივლის შხეფდამჭერ ბადეს და ატმოსფეროში გაიტყორცნება 6 ვენტილატორის საშუალებით, დაახლოებით 73 მ სიმაღლეზე.

ამონიუმის გვარჯილა მიიღება აზოტმჟავასა და აირადი ამიაკის ნეიტრალიზაციით, რაც გამოისახება შემდეგი განტოლებით:



ამონიუმის გვარჯილის აორთქლება ხდება მაღალკონცენტრირებულ თუთქამდე, შემდეგ ხდება გრანულირება და გაცივება. მკვებავი წყალი საამქროს მიეწოდება წყალმომარაგების საამქროდან.

ამონიუმის გვარჯილას საამქროში ჩამდინარე წყლები წარმოიქმნება აზოტმჟავას ნეიტრალიზაციის განყოფილების იატაკის მორეცხვისას, ამონიუმის გვარჯილას ხსნარის საგრანულაციო კოშკის ჩამორეცხვის დროს და თუთქის ავარიული დაქცევის დროს. საწარმოში წარმოქმნილი წყლები შეიცავს მხოლოდ ამონიუმის გვარჯილას რომელიც გროვდება საცავში, აღნიშნული წყალი ტუმბოების საშუალებით მიეწოდება ამონიუმის სულფატის საამქროს ნედლეულის სახით შერეული სასუქის საწარმოებლად.

ამონიუმის გვარჯილას საამქროს შემადგენლობაში შედის:

- ნეიტრალიზაციის და აორთქლების განყოფილება,
- ამონიუმის გვარჯილას გრანულირებისა და გაცივების განყოფილება;
- ამონიუმის გვარჯილას ანტიშეგოზვის აგენტით დამუშავების განყოფილება;
- შეფუთვის განყოფილება;
- მართვის ცენტრალური პულტი.

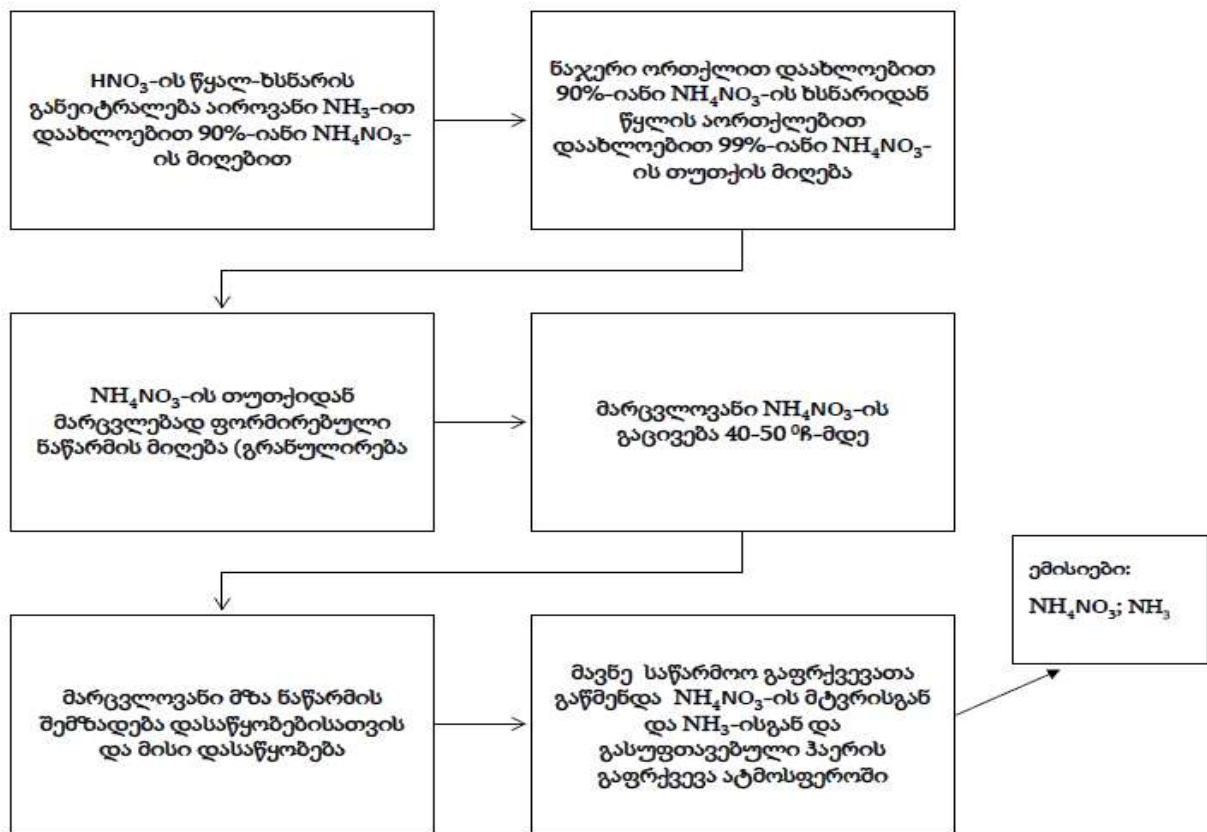
საამქროში, აირადი ამიაკით აზოტმჟავას ნეიტრალიზაციისთვის გამოიყენება 58%-იანი აზოტმჟავა. ნეიტრალიზაციის პროცესი მიმდინარეობს ორ პარალელურად მომუშავე აპარატში. ნეიტრალიზაციის დროს გამოთავისუფლებული სითბო გამოიყენება მიღებული ამონიუმის გვარჯილას ხსნარიდან წყლის ასაორთქლებლად, რის შედეგადაც ხდება ამონიუმის გვარჯილის ხსნარის კონცენტრირება (თუთქი). ამ დროს წარმოქმნილი ორთქლი შეიცავს ამიაკის და ამონიუმის გვარჯილას მინარევებს და მინარებისგან გასუფთავების მიზნით, ორთქლის რეცხვა მიმდინარეობს სეპარაციულ ნაწილში.

ორთქლის გარეცხვის შედეგად მიღებული ხსნარი ჩაედინება ნეიტრალიზაციის სითბოს გამოყენების აპარატის სარეაქციო ჭურჭელში და ერევა ძირითად ხსნარს, ხოლო გაჯერებული ხსნარის ორთქლი, სეპარაციული ნაწილიდან მიეწოდება გამრეცხი თევშის ზედა ნაწილში დამონტაჟებულ წვეთდამჭერ მოწყობილობას, ხოლო შემდეგ, ნაწილი მიეწოდება გამრეცხ სკრუბერს, ხოლო ნაწილი აზოტმჟავას გამაცხელებელს.

ამონიუმის გვარჯილას თუთქის გრანულირება ხდება ლითონის საგრანულაციო კოშკში, სადაც ამონიუმის გვარჯილას თუთქის ვარდნილი წვეთები ცივდება და კრისტალდება გრანულების სახით, ზევით მიმავალი შემხვედრი ჰაერის გზით. ამონიუმის გვარჯილას გრანულები კონვეიერით გადადის გაცივების აპარატში.

გაცივებული ამონიუმის გვარჯილას გრანულები ლენტური კონვეიერის საშუალებით იგზავნება ანტიშეგოზვის აგენტის დამუშავების განყოფილებაში, სადაც ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესების მიზნით ეფრქვევა ანტიშეგოზვის აგენტი (მანგანუმის ნიტრატი). მიღებული ამონიუმის გვარჯილა იფუთება პოლიეთილენის და პოლიპროპილენის ტომრებში და თავსდება ღია საწყობში.

ნახაზი 2.1.1.1. ამონიუმის ნიტრატის წარმოების ტექნოლოგიური სქემა



3 ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების აღწერა

როგორც პირველ პარაგრაფშია მოცემული, სს „რუსთავის აზოტი“-ს ქიმიურ საწარმოსი დაგეგმილია დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის (ე.წ. ფოროვანი გვარჯილა) საწარმოო ხაზის მოწყობა ექსპლუატაცია. საწარმოს წარმადობა იქნება 625 ტ/დღ (26 ტ/სთ), რაც წლის განმავლობაში იქნება 206 250 ტ/წელ. საწარმოო ხაზი მოეწყობა ამონიუმის გვარჯილას არსებული საწარმოო საამქროს ტერიტორიის ფარგლებში, გათვალისწინებულია ასევე წარმოებული პროდუქციის დასაწყობების უბნის მოწყობა, რისთვისაც გამოყენებული იქნება ამონიუმის გვარჯილას და აზოტმჟავას საამქროების მიმდებარედ არსებული თავისუფალი ტერიტორია.

დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საამქროს და პროდუქციის დასაწყობების უბნის განთავსების სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 3.1., ხოლო ტერიტორიის ფოტომასალა სურათზე 3.2.

პროექტის მიხედვით, საწარმოო შენობის ზომები იქნება 70 მ x 58 მ = 4060 მ², ხოლო მზა პროდუქციის შესანახი ფართი იქნება 105 x 43 მ = 4515 მ².

პროექტის მიხედვით, ახალი საწარმოო ხაზის ფუნქციონირებისათვის გამოყენებული იქნება არსებული საამქროს ამონიუმის ნიტრატის სინთეზის რეაქტორები, ხოლო დანარჩენი ტექნოლოგიური დანადგარების განთავსებული იქნება არსებული ხაზის პარალელურად და ინტეგრირებული იქნება არსებული საამქროს ფარგლებში. გამოდინარე აღნიშნულიდან ახალი ხაზი არ საჭიროებს დამხმარე ინფრასტრუქტურის (ნედლეულის შესანახი სათავსები, ლაბორატორია. მართვის ოთახი და სხვა) მოწყობა, რადგან გამოყენებული იქნება არსებული ინფრასტრუქტურა.

ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების მიხედვით, ამონიუმის ნიტრატის საამქრო წარმადობის ზრდას ადგილი არ ექნება და დარჩება 1600 ტ/დღ, მათ შორის მაღალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატი 975 ტ/დღ და დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატი 625 ტ/დღ.

სურათი 3.1. დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საწარმოო ხაზის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



სურათი 3.2. ამონიუმის ნიტრატის საამქროს და პროდუქციის დასაწყობების ტერიტორიის ხედები



3.1 დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის წარმოების პროცესი მოიცავს შემდეგი სამუშაოების განხორციელებას:

- ამონიუმის ნიტრატის არსებული რეაქტორები გამოყენებული იქნება ამონიუმის ნიტრატის სინთეზისათვის (89% w/w კონცენტრაცია), რის შემდეგაც ამონიუმის ნიტრატის თუთიის გადაცემა მოხდება ნადნობის გადასაცემი ავზის და ტუმბოების საშუალებით.

- ამართქლებელი აპარატი (ვაკუუმური) ამონიუმის ნიტრატის თუთქის კონცენტრირებისთვის იყენებს ნეიტრალიზაციის საშუალებებიდან მიღებულ ტექნოლოგიურ ორთქლს; ამონიუმის ნიტრატის თუთქის 96 % (w/w) არის საჭირო დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის გრანულაციისთვის; მიიღწევა გარე ენერჯის გამოყენების გარეშე.
- ამონიუმის ნიტრატის თუთქის გამყარება გრანულაციის კომპურის გავლით, რომელიც აღჭურვილია რამდენიმე სტატიკური საქმენით (რაც პროცესის მოქნილობის საშუალებას იძლევა), ხორციელდება სპეციალური დანამატების დამატებით, რაც LDAN-ის გრანულაბში ხელს უწყობს ფორების წარმოქმნას და გრანულების გამრობას;
- “დახურული საჰაერო სისტემა“: გრანულაციის კომპურადან წამოსული ჰაერი სუფთავდება და გრილდება სკრუბერში და გადამუშავდება გრანულაციის კომპურის ძირზე. ეს ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა მთელი წლის განმავლობაში შენარჩუნდეს სტაბილური საექსპლუატაციო პარამეტრები და მკვეთრად შემცირდეს დარჩენილი ჰაერის ნაკადი ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევამდე.
- ცხელი გრანულების გამრობა მიმდინარეობს წინასწარ საშრობში ცხელი ჰაერის პარალელური ნაკადით. შეკავებული წყლის აორთქლებით მიიღწევა დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის გრანულების საჭირო ფოროვანება. მხოლოდ გათხევადებული ფენის ქულერიდან გამომავალი ჰაერი გამოიყენება და ცხელდება საშრობის ჰაერის გამათბობელში საშრობში შესვლამდე.
- გათხევადებული ფენის ქულერიდან გამომავალი გამაგრილებელი ჰაერის ნაწილი, ატმოსფერულ ჰაერთან შერევით, ასრულებს საშრობი საშუალების ფუნქციას, მას შემდეგ, რაც მოხდება მისი გათბობა წინასწარი საშრობის ჰაერის გამათბობლის მიერ გამომუშავებული დაბალწნევიანი ორთქლით.
- შესაბამისი ზომის პროდუქტის შესარჩევად გამოიყენება საცრის სისტემა, რომელიც შედგება ჰორიზონტალურ ვიბროსაცერზე განთავსებული ორი ზედა ფირფიტისგან/თეფშისგან.
- ნარჩენი ჰაერი წინასწარი საშრობიდან და ძირითადი საშრობიდან გადაეცემა საბოლოო სკრუბერს, სადაც ხდება მისი გარეცხვა ამონიუმის ნიტრატის მტვრის და ამიაკის მოსაცილებლად. საბოლოო სკრუბერი მუშაობს ტექნოლოგიური პროცესის კონდენსატზე, რომელიც მიიღება ამონიუმის ნიტრატის აორთქლების სექციიდან; სკრუბერიდან გამონაჟონი ხელახლა რეციკლირდება სველ მონაკვეთში. გაწმენდილი აირის ატმოსფეროში გაფრქვევა ხორციელდება საბოლოო სკრუბერის ვენტილატორის საშუალებით.
- დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის ცხელი და მშრალი გრანულების საცრამდე ატანა ხდება ჩამჩიანი ელევატორის საშუალებით. დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის გრანულაბში ხორციელდება მსხვილი და წვრილი გრანულების გადარჩევა, გამხსნელ ავზში რეციკლირება, სადაც მიმდინარეობს მათი ხელახალი გადამუშავება: აღნიშნული ნაწილაკების გახსნა ხდება სკრუბერის გამონაჟონი წყლის დახმარებით, რის შემდეგაც ისინი კვლავ კონცენტრაციის სექციაში იგზავნება.
- სასურველი ზომის მასალა გრავიტაციით მიეწოდება გათხევადების ფენის ქულერს დაახლ. 30°C-მდე გაგრილების მიზნით; გაგრილებისთვის გამოიყენება გაგრილებული და კონდიცირებული ჰაერის საპირისპირო მიმართულების ნაკადი. ქულერის ვენტილატორებით ხდება გაგრილებული და კონდიცირებული ჰაერის საკონდენსაციო ბლოკიდან გათხევადებული ფენის ქულერის ქვედა საჰაერო კამერებში მიწოდება. გათხევადებული ფენის ქულერიდან გამომავალი თბილი გამაგრილებელი ჰაერი

ხელახლა გამოიყენება პროდუქტის გამოსაშრობად, როგორც ზემოთ არის აღწერილი, ამდენად, ხდება ენერჯის საჭიროების და გაფრქვეული აირის ნაკადის შემცირება.

- დასაწყობებისა და ტრანსპორტირების დროს გამოყენებული იქნება მფარავი ნივთიერება შეგოზვის (შეწებების) და ტენის შეკავების პრევენციისთვის, ამავდროულად დაცული იქნება ორგანული ნივთიერებებით დაბინძურების დასაშვები დონე. მფარავი ნივთიერება ცხელდება და ესხურება დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის გრანულების მბრუნავ ფენას საფარის დამკვრელ დოლში. გარსიანი გრანულები საბოლოოდ აიზიდება ჩამჩიანი ელევატორის საშუალებით; ამის შემდეგ ლენტური კონვეიერის დახმარებით ხდება მათი მიწოდება შესაფუთ, დამტვირთავ ან სასაწყობე ობიექტებს.
- შემოთავაზებული ტექნოლოგია მოიცავს უსაფრთხოების მოწყობილობების სრულ კომპლექტს და მისი დაპროექტება ხდება ოპერაციული მართვის საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით.
- შესაბამისად, შემოთავაზებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გათვალისწინებული იქნება საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული ყველა ვალდებულება.

დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი საჭიროებს შემდეგი ნედლი მასალის გამოყენებას: ამიაკი, აზოტმჟავა, ანტიშეგოზვის აგენტი, მყარი დანამატი, ბუნებრივი აირი და წყალი.

1 ტონა დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის წარმოებისთვის საჭირო ნედლი მასალის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 3.1.1.

ცხრილი 3.1.1. ინფორმაცია ერთი ტონა პროდუქციის წარმოებისათვის საჭირო ნედლეულის შესახებ

ნედლეული	ერთეული	მნიშვნელობა
აზოტმჟავა (100%)	კგ	788
აირადი ამიაკი (100%)	კგ	214
მყარი დანამატი (100%)	კგ	0.6 - 0.8
ანტიშეგოზვის აგენტი (100%)	კგ	0.8 - 1.2

ცხრილი 3.1.2. ერთი ტონა პროდუქციის წარმოებისათვის გამოყენებული დამხმარე საშუალებების შესახებ

მოხმარებები	ერთეული	მნიშვნელობა
დემინერალიზებული წყალი	მ ³	0.05
გამაგრილებელი წყალი ($\Delta T = 10.0^{\circ}C$)	მ ³	15
MPS-3 (16.0 კგ/სმ ² ორთქლი)	კგ	350
ელექტროენერჯია	კვტ/სთ	45
აპარატში არსებული ჰაერი	მ ³	3.5

შენიშვნა:

- მოხმარების ყველა მაჩვენებელი მორგებული იქნება ტექნოლოგიურ პროცესზე $\pm 15\%$ გარანტიით;
- წყლის დამატებითი მოხმარება დამოკიდებულია არჩეულ გაგრილების კომპის ტექნოლოგიაზე;
- ელექტროენერჯიის მოხმარებიდან ამოღებულია ჰაერის ნაკადის მოწყობილობა. თუმცა, ეს დანადგარი შეიქმნება 3,800,000 კვალ/სთ-ის მოსაშორებლად. გაანგარიშება ეფუძნება ჰაერს $40.0^{\circ}C$ -ზე და 77% ფარდობით ტენიანობაზე. არჩეული მიმწოდებლისა და ტექნოლოგიის მიხედვით, ელექტროენერჯიის მოხმარება შეიძლება მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდეს.
- ანტიშეგოზვის აგენტი გამოიყენება საბოლოო პროდუქტის გრანულების შეწებების თავიდან ასაცილებლად შენახვისა და ტრანსპორტირების დროს;
- მყარი დანამატი არის სულფონატი (ორგანული მასალა), რომელიც მოქმედებს როგორც კრისტალური მოდიფიკატორი და წყლის მოსაშორებელი აგენტი გაშრობის გასაადვილებლად.

მზა პროდუქციის, დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.1.3. და პროდუქციის ვიზუალური სახე სურათზე 3.1.1.

ცხრილში 3.1.3. დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის მახასიათებლები

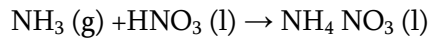
პარამეტრი	ერთეული	მნიშვნელობა
ფორმა	არა	გრანულები
ქიმიური ფორმულა	არა	NH ₄ NO ₃
საბოლოო ტემპერატურა	°C	≤ 30.0
მოცულობითი სიმკვრივე	კგ/მ	720 - 800
გრანულომეტრიული შემადგენლობა	% (w/w)	1.0 მმ-ზე ნაკლები ≤ 2.0 1.0 და 2.36 მმ შორის ≥ 95.0 2.36 მმ-ზე მეტი ≤ 5.0
სიხისტე(2.2 მმ ზომის მარცვალზე)	კგ	≥ 0.7
სიფხვიერე	% (w/w)	≤ 4.0 (გადამუშავებამდე) ≤ 25.0 (4 ციკლის შემდეგ)
ზეთის შთანთქმა	% (w/w)	8.0 - 12.0
pH (განზავება 10.0%)	-	4.5 - 6.0
შემადგენლობა		
საერთო ნიტრატის შემცველობა	% (w/w)	≥ 34.0
H ₂ O -ის შემცველობა	% (w/w)	≤ 0.15
მფარავი აგენტის შემცველობა	ნაწილი მილიონში	800 - 1 200
დანამატის შემცველობა	ნაწილი მილიონში	800
მთლიანი ორგანული შემცველობა, როგორც C	ნაწილი მილიონში	≤ 10 (დაუფარავი გრანულებისთვის)
SO ₄ შემცველობა	ნაწილი მილიონში	Nil
Cl შემცველობა	ნაწილი მილიონში	Nil
Fe შემცველობა	ნაწილი მილიონში	Nil

სურათი 3.1.1. დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის გრანულები



3.1.1 ქიმიური პროცესი

ამონიუმის ნიტრატის წარმოება ხდება შემდეგი რეაქციით:



რეაქცია ეგზოთერმულია, საკმაოდ ძლიერი და შედეგად ხდება ტექნოლოგიური ორთქლის წარმოქმნა.

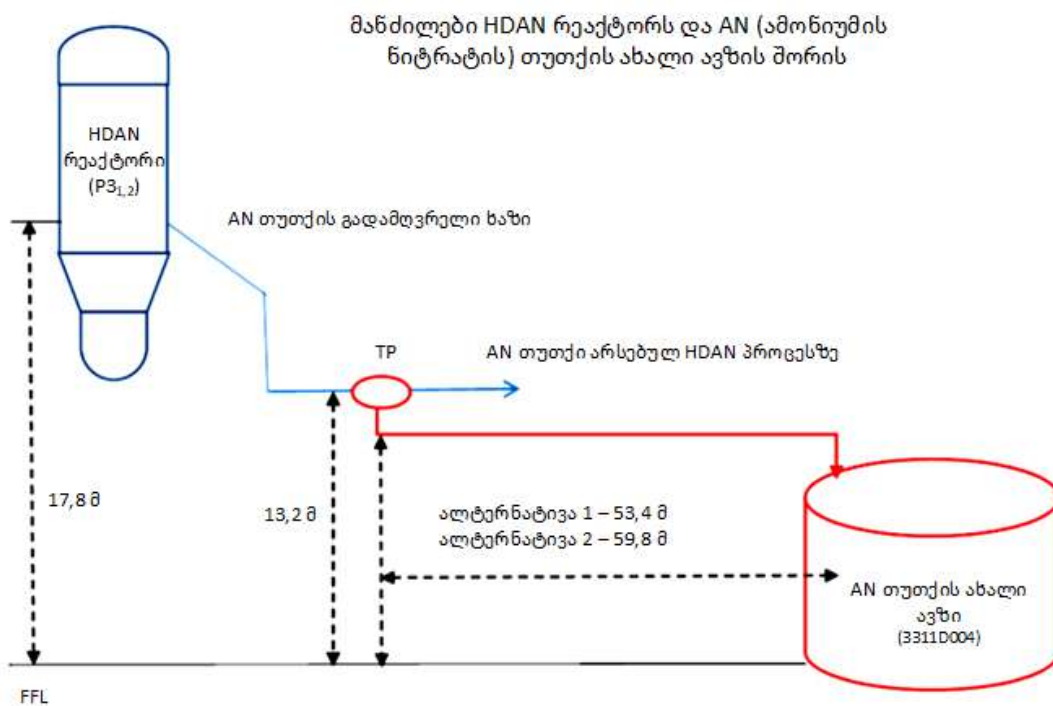
ჩვეულებრივი აზოტმჟავის კონცენტრაცია არის 55.0 და 62.0% (w/w) შორის. ამონიუმის ნიტრატის ხსნარის კონცენტრაცია რეაქტორის გასასვლელში დამოკიდებულია ტექნოლოგიური პროცესის ტემპერატურასა და წნევაზე.

იგივე რეაქცია ხდება სკრუბერებში, როდესაც ამიაკით დაბინძურებული ჰაერი კონტაქტში შედის შესხურებულ სკრუბერის წყალთან (განზავებული ამონიუმის ნიტრატის ხსნარი), რომელიც შეიცავს აზოტმჟავას.

რეაქციის სექცია (რეაქტორები) წარმოადგენს ამონიუმის ნიტრატის არსებული საწარმოს ნაწილს.

ამონიუმის ნიტრატის საამქროს საერთო მწარმოებლობა (1600 ტ/დღ) იგივე რჩება (მაღალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატი 975 ტ/დღ + დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატი 625 ტ/დღ).

სურათი 3.1.1. არსებული რეაქტორიდან ამონიუმის ნიტრატის ახალ ხაზზე მიწოდების სქემა



3.1.2 ტექნოლოგიური პროცესის ზოგადი მახასიათებლები

გრანული არის მასალის წვრილი ნაწილაკი, რომელიც წარმოიქმნება გამდნარი სითხის კრისტალიზაციის შედეგად. მდნარი მასალის წვეთები ეცემა გრავიტაციით და მყარდება შემხვედრი ჰაერის ნაკადის ზემოქმედებით გრანულაციის კოშკურაში.

გამდნარი ნივთიერება იფრქვევა თანაბარი ზომის წვეთების სახით, შემდეგ ხდება მათი გამყარება და გაგრილება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ნაწილაკების ერთმანეთთან შეკავშირება და შეგოზვა.

გრანულაციის პროცესი ფართოდ გამოიყენება ამონიუმის ნიტრატის, კალციუმის ნიტრატის, შარდოვანას და NP სასუქების (ნიტროფოსფატის) წარმოებაში.

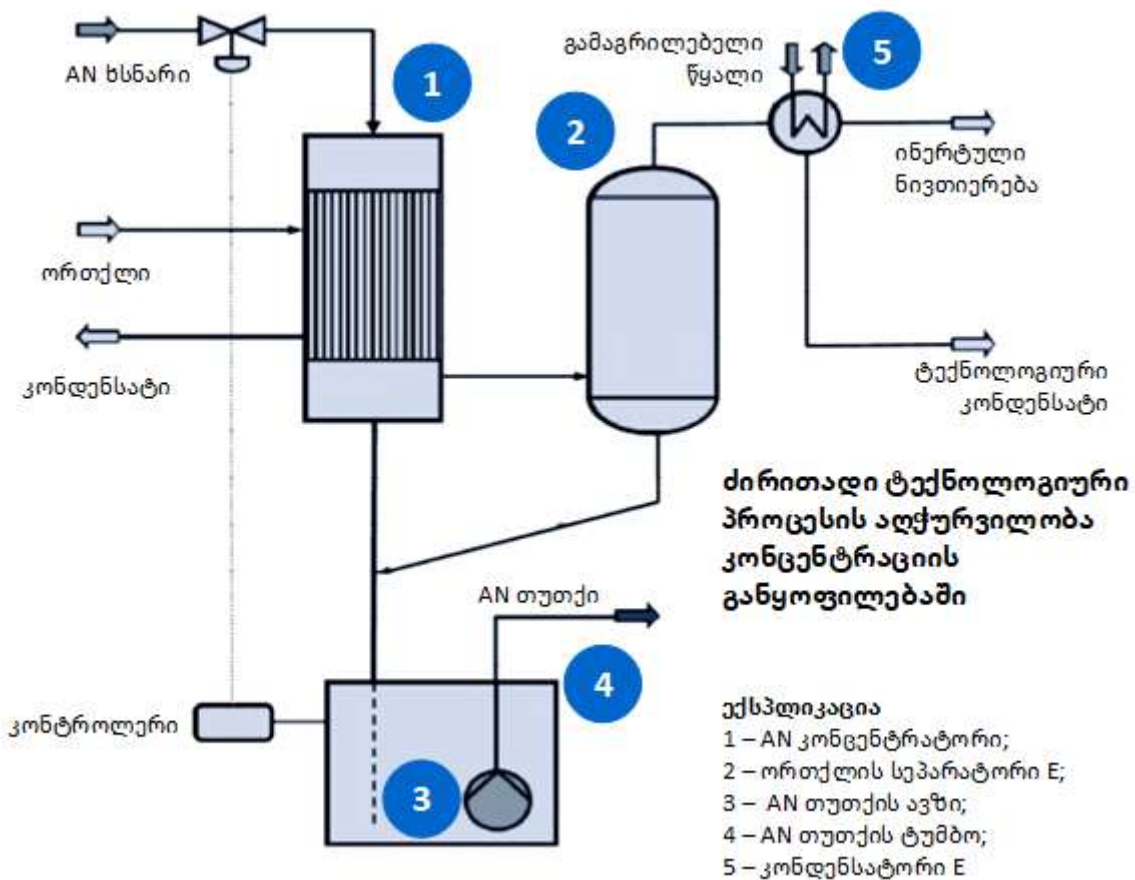
მაღალი ხარისხის გრანულების საწარმოებლად, ოპტიმიზირებულია გრანულაციის კომპურას სიმალლე (თავისუფალი ვარდნა) და სექცია (არეალი). გრანულაციის კომპურაზე ზედმეტმა დატვირთვამ შესაძლოა უარყოფითი გავლენა მოახდინოს გრანულების ხარისხზე. ძალიან მაღალმა ტენიანობამ და ძალიან მაღალმა ტემპერატურამ შეიძლება გამოიწვიოს მეტი მტვრის წარმოქმნა და გაზარდოს შეგოზვის პრობლემები.

3.1.3 ხსნარის კონცენტრირება

რადგან რეაქტორიდან მიღებული ამონიუმის ნიტრატის ხსნარის კონცენტრაცია არ არის ხელსაყრელი გრანულაციის პროცესისთვის, ამონიუმის ნიტრატის ხსნარის კონცენტრაცია მიმდინარეობს ამონიუმის ნიტრატის კონცენტრაციის სექციაში.

ქვემოთ მოცემულ აღწერაში წარმოდგენილი ოთხკუთხედ ფრჩხილებში მოცემული ციფრები შეესაბამება ზემოთ მოცემულ ტექნოლოგიური პროცესის დიაგრამაზე ასახულ ციფრებს.

რეაქტორიდან მიღებული ამონიუმის ნიტრატის ხსნარი გროვდება ამონიუმის ნიტრატის ხსნარის ავზში, გადაიტუმბება ამონიუმის ნიტრატის კონცენტრაციის სექციაში, სადაც ხორციელდება ამონიუმის ნიტრატის ხსნარის შემდგომი კონცენტრირება დაბალწნევიანი ორთქლის საშუალებით, ამონიუმის დაახლ. 96 მას.% კონცენტრაციამდე, ქვედა მონაკვეთზე მიმდინარე პროცესის მოთხოვნების მიხედვით.



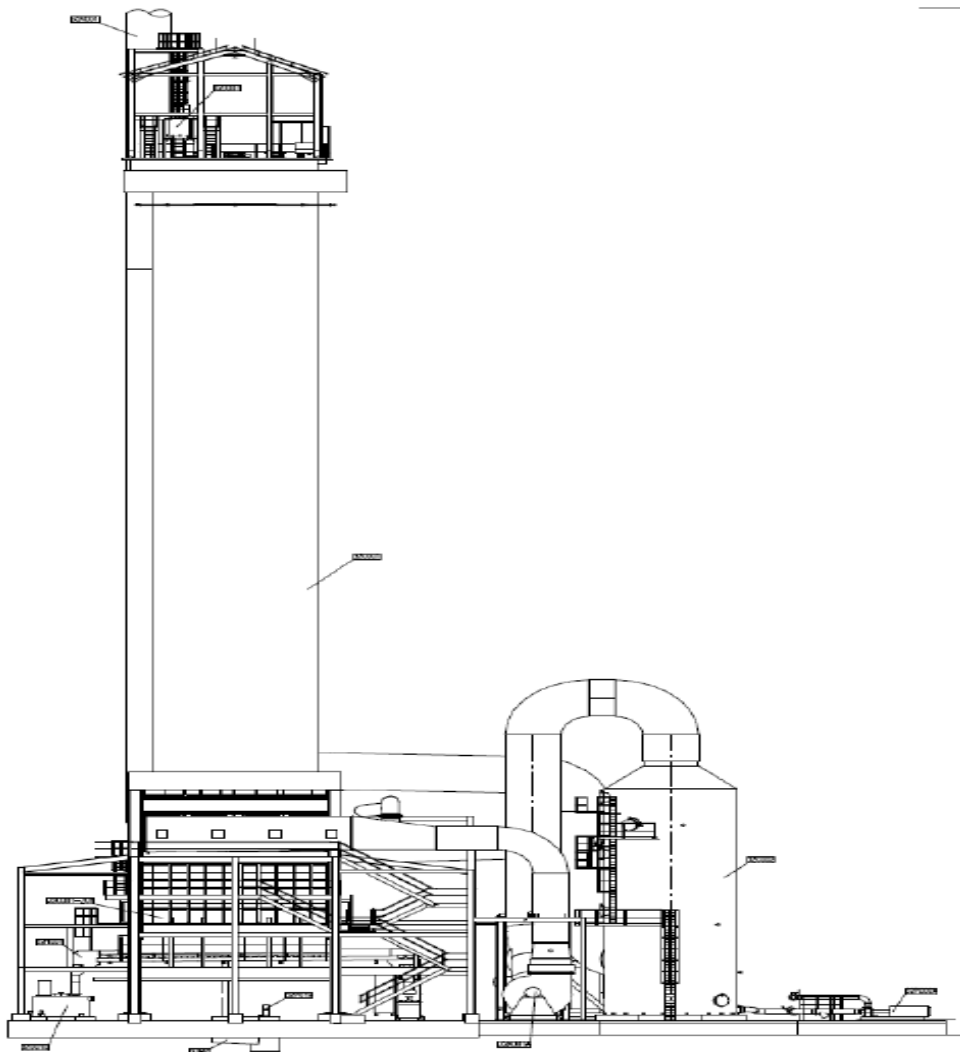
3.1.4 გრანულაციის პროცესი

ამონიუმის ნიტრატის თუთქი (AN Melt) ტუმბოს საშუალებით ამონიუმის ნიტრატის კონცენტრაციის განყოფილებიდან გადადის წნევიან ავზში, რომელიც დამონტაჟებულია გრანულაციის კომპურის თავზე არსებულ ანტრესოლის სტილის გარსაცმში. წნევიან ავზში ამონიუმის ნიტრატის ნადნობი კარგად ერევა დანამატს სპეციალური შემრევის გამოყენებით. ნარევი გრავიტაციით გადადის გრანულების საშხაპებში, სადაც ნარევი თანაბრად ნაწილდება გრანულაციის კომპურის განივ ფართობზე გამდნარი წვეთების სახით.

გამდნარი წვეთები მყარდება გრანულაციის კომპურის ფსკერზე ვარდნისას ჰაერის საპირისპირო ნაკადთან შეხებისას. გრანულაციის კომპურის ძაბრის ფორმის ძირთან, გამყარებული ამონიუმის ნიტრატის გრანულები პირდაპირ ვარდება კომპურის ლენტურ კონვეიერზე.

დამუშავებული ჰაერი მიეწოდება გრანულაციის საჰაერო სისტემას გრანულაციის კომპურის ძირში და თბება. გრანულაციის კომპურის თავზე ჰაერი გაივლის მეორე საჰაერო სისტემაში, რაც ოპერატორებს საშუალებას აძლევს თავისუფალი წვდომა ჰქონდეს გრანულების საშხაპებთან. აორთქლებული ამიაკი და წატაცებული მტერის ნაწილაკები ირეცხება გრანულაციის ჰაერის სკრუბერში.

ამიაკის დაჭერა ხდება ოდნავ მჟავა და pH-კონტროლირებად განზავებულ ამონიუმის ნიტრატის ხსნარში. გარეცხვის შემდეგ ჰაერის კვლავ გადამუშავდება გრანულაციის კომპურის ძირზე გრანულაციის სკრუბერის ვენტილატორის გამოყენებით.



3.1.5 პროდუქტის კონდიციონირების პროცესი

ცხელი გრანულები შრება წინასწარ საშრობში ცხელი ჰაერის ნაკადით. წყლის აორთქლების შედეგად მიიღწევა LDAN გრანულებისთვის საჭირო ფორიანობა.

გათხევადებული ფენის ქულერიდან წამოსული გამაგრებელი ჰაერის ნაწილი, რომელიც ერევა გარკვეული რაოდენობის ატმოსფერულ ჰაერს, მოქმედებს როგორც საშრობი საშუალება მას შემდეგ რაც გათბება დაბალი წნევის ორთქლზე მომუშავე ჰაერსათბობით.

LDAN გრანულების საბოლოო გაშრობა მიიღწევა საშრობში ცხელი ჰაერის საპირისპირო ნაკადის გამოყენებით, რომელიც ფუნქციონირებს მაღალ ტემპერატურაზე LDAN გრანულების წყლის საბოლოო შემცველობის მისაღწევად. გამოიყენება მხოლოდ თხევადი ფენის ქულერიდან წამოსული ჰაერი და შემდეგ საშრობში შესვლამდე თბება ჰაერსათბობში.

წინასწარ საშრობში და საბოლოო საშრობში არსებული ნარჩენი ჰაერი იგზავნება საბოლოო სკრუბერში, რათა მოშორდეს ამონიუმის ნიტრატის მტვერი და ამიაკი. საბოლოო სკრუბერი მუშაობს ამონიუმის ნიტრატის აორთქლების განყოფილებიდან წამოსული ტექნოლოგიური კონდენსატით და სკრუბერიდან გამოსული ჰაერი ისევ გადამუშავდება სველ ნაწილში. სუფთა ნარჩენი აირის დამუშავების შემდეგ ის გამოიყოფა ატმოსფეროში საბოლოო სკრუბერის ვენტილატორით.

ცხელი და მშრალი LDAN გრანულები ციციხვიანი ელევატორის საშუალებით განთავსდება ეკრანზე. მსხვილი და წვრილი გრანულები გამოცალკევდება საპროექტო ზომის LDAN გრანულებისგან და გადამუშავდება გამხსნელ ავზში. ეს ნაწილაკები იხსნება სკრუბერიდან გამოსულ მასასთან და გადადის კონცენტრაციის განყოფილებაში.

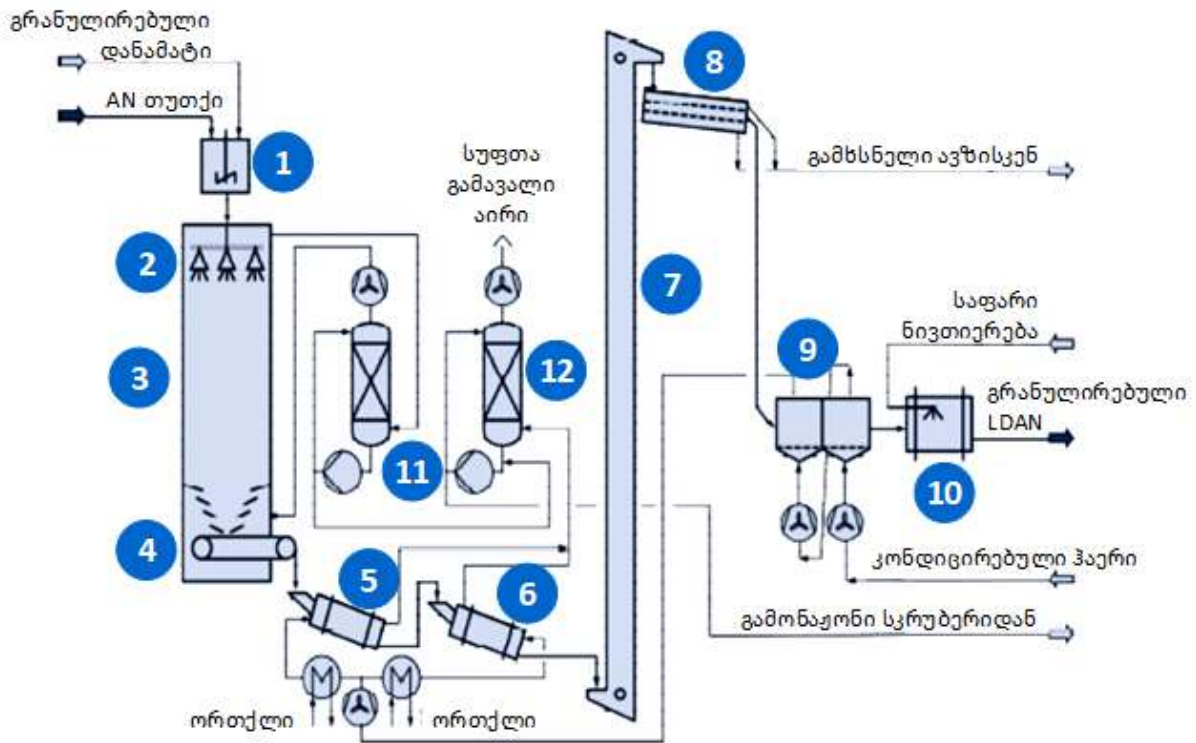
სათანადო ზომის გრანულები გრავიტაციით გადადის თხევადი ფენის ქულერში, სადაც გრილდება დაახლოებით 30 °C გრადუსზე გაგრილებული და კონდიციონირებული ჰაერის საპირისპირო ნაკადის საშუალებით. ქულერის ვენტილატორები ჰაერის კონდიციონირების განყოფილებიდან გაგრილებულ და კონდიციონირებულ ჰაერს აწვდიან თხევადი ფენის ქულერის ქვედა საჰაერო კოლოფებს. თბილი გამაგრებელი ჰაერი, რომელიც ტოვებს თხევადი ფენის ქულერს ხელახლა გამოიყენება პროდუქტის გასაშრობად როგორც ეს ზემოთ არის აღწერილი, რითაც ამცირებს ენერჯის მოთხოვნილებას და ნარჩენი აირის ნაკადს.

3.1.6 პროდუქტის მფარავი შრით დაფარვა

პროდუქტის შეგოზვის და შენახვისა და ტრანსპორტირების დროს დანესტიანების პრევენციის მიზნით გამოიყენება გრანულების მფარავი აგენტი. მფარავი აგენტი თბება და ხდება მისი LDAN გრანულებზე შესხურება მფარავი შრის დასატან დოლში.

მფარავი შრით დამუშავებული LDAN გრანულების საბოლოო ამოღება ხდება ციციხვიანი ელევატორის მეშვეობით და გადადის ლენტურ კონვეიერში, რის შემდეგაც ხდება მისი ტომრებში განთავსება, დატვირთვა და შენახვა.

გრანულაციის ოპერაციის, პროდუქტის კონდიციონირების და მფარავი შრით დაფარვის სქემატური გამოსახულება მოცემულია ქვემოთ.



ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესის აღჭურვილობა LDAN გრანულაციისათვის

ექსპლიკაცია

- | | |
|--|---|
| 1 – ძირითადი ავჯი; | 7 – ჩამჩიანი ელევატორი; |
| 2 – გრანულების ნაკადი; | 8 – საფერი; |
| 3 – საგრანულაციო კოშკი; | 9 – მდუღარე ფენის გამაგრებელი; |
| 4 – საგრანულაციო კოშკის ლენტური კონვეიერი; | 10 – საფარის დასატანი დოლი; |
| 5 – წინასაწრი სამრობი; | 11 – გრანულაციის პროცესის ჰაერგამწმენდი სკრუბერი; |
| 6 – სამრობი; | 12 – ჰაერის საბოლოო გაწმენდის სკრუბერი |

3.1.7 დაფასოება, შენახვა და ტრანსპორტირება

დაფასოების კონვეიერიდან გამომავალი დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის გრანულები გროვდება დაფასოების სილოსში დაფასოების ლიფტის მეშვეობით.

პროექტით გათვალისწინებულია 3 დაფასოების დანადგარი. პროდუქტის დაფასოების ციკლი შემდეგია:

- პირველი და მეორე დაფასოების დანადგარის ფუნქციონირების შემთხვევაში, დაფასოების სილოსიდან ჩამოცვენილი გრანულები მოხვდება მაცალკეებელში (სეპარატორში), სადაც გრანულების ნახევარი წავა დაფასოების დანადგარის კონვეიერში და შემდეგ ჩაიყრება დაფასოების დანადგარში; ხოლო გრანულების მეორე ნახევარი წავა მეორე კონვეიერში და შემდეგ ჩაიყრება დაფასოების მეორე დანადგარში.
- პირველი და მესამე დაფასოების დანადგარის მუშაობის შემთხვევაში, დაფასოების სილოსიდან ჩამოცვენილი გრანულები მოხვდება მაცალკეებელში (სეპარატორში), სადაც გრანულების ნახევარი წავა დაფასოების დანადგარის კონვეიერში და შემდეგ ჩაიყრება დაფასოების დანადგარში; გრანულების მეორე ნახევარი წავა მეორე კონვეიერში და შემდეგ ჩაიყრება დაფასოების მესამე დანადგარში(1-Z-010C).
- მეორე და მესამე დაფასოების დანადგარების მუშაობის შემთხვევაში დაფასოების სილოსიდან ჩამოცვენილი გრანულები მოხვდება მაცალკეებელში, სადაც გრანულების ნახევარი წავა დაფასოების დანადგარის კონვეიერში და შემდეგ ჩაიყრება დაფასოების

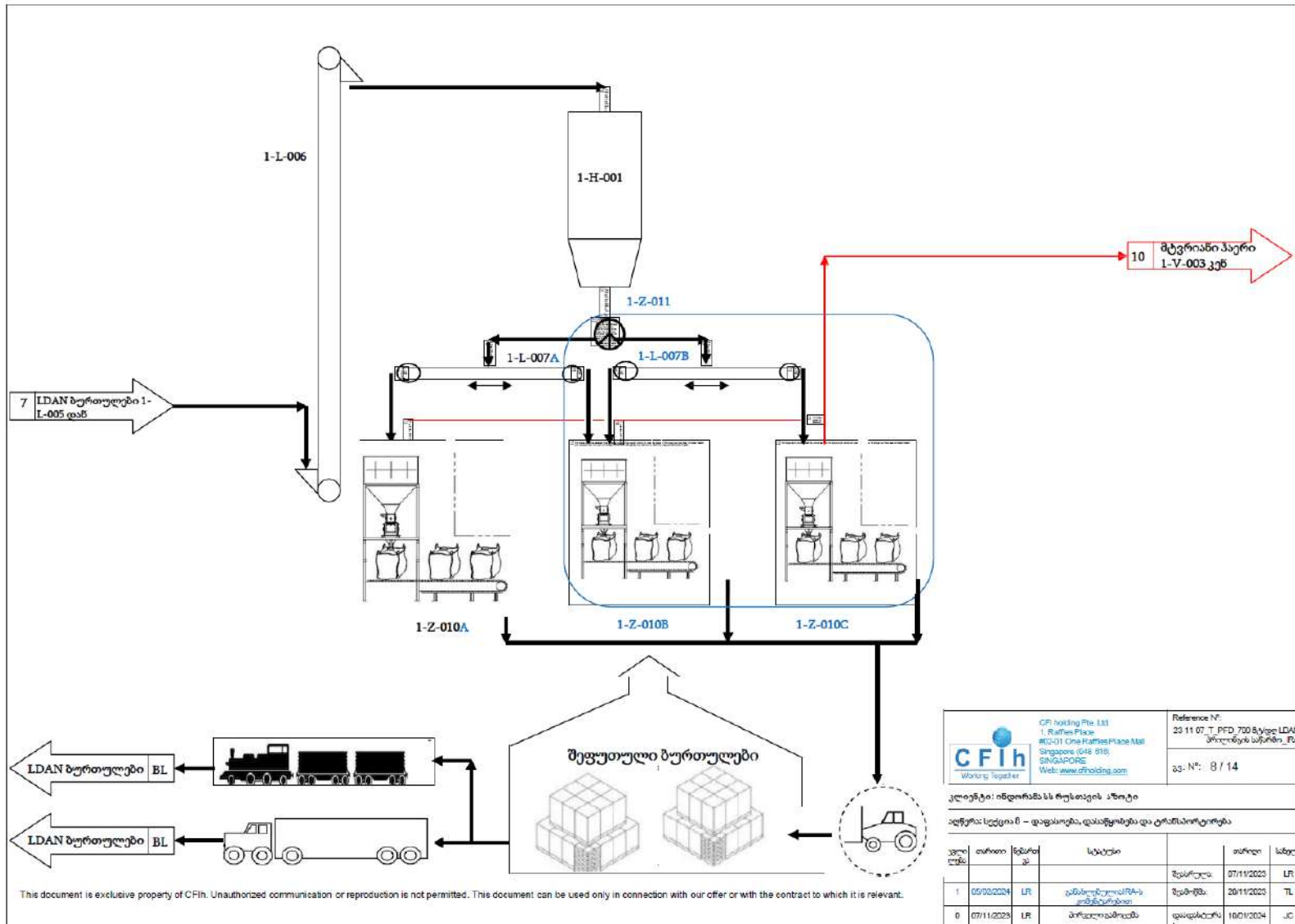
მეორე დანადგარში; ხოლო გრანულების მეორე ნახევარი წავა მეორე კონვეიერში და შემდეგ ჩაიყრება დაფასობის მესამე დანადგარში.

შემდეგ ტომრები იგზავნება შუალედური შენახვის განყოფილებაში დამტვირთველის საშუალებით.

პროდუქციის დაფასობა ხდება 500 და 1000 კგ ტევადობის ტომრებში (ბიგ-ბეგებში) და დამტვირთველის (1-W-001) საშუალებით გადაიტვირთება დასაწყობების უბანზე. რეალიზაციის მიზნით პროდუქციის ტერიტორიიდან გატანა ხდება საავტომობილო ან სარკინიგზო ტრანსპორტის გამოყენებით.

პროცესის სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.1.7.1.

ნახაზი 3.1.7.1. პროდუქციის დაფასების სისტემის სქემა



CFH Holding Pte. Ltd 1, Raffles Place #02-01 One Raffles Place Mall Singapore (648 816) SIN/SING/CFH Web: www.cfholding.com		Reference N°: 23 11 07_T_PFD_700 მკვდ. LDAN პროდუქტის საწარმო_ FA 23. N°: 8 / 14			
კლიენტი: ინდონეზიის რუსთავის აზოტი					
აღწერა: სტეცია მ - დაფასება, დასაწყობება და ტრანსპორტირება					
ველი ლუნა	თარიღი 05/02/2024	ნების კპ LR	სტატუსი დასრულებულია კონტრაქტის აღსრულება	თარიღი 07/11/2023	სანელი LR
0	07/11/2023	LR	დასრულებულია დადასტურებულია	10/11/2024	JC

3.1.8 ორთქლი და ჰაერი

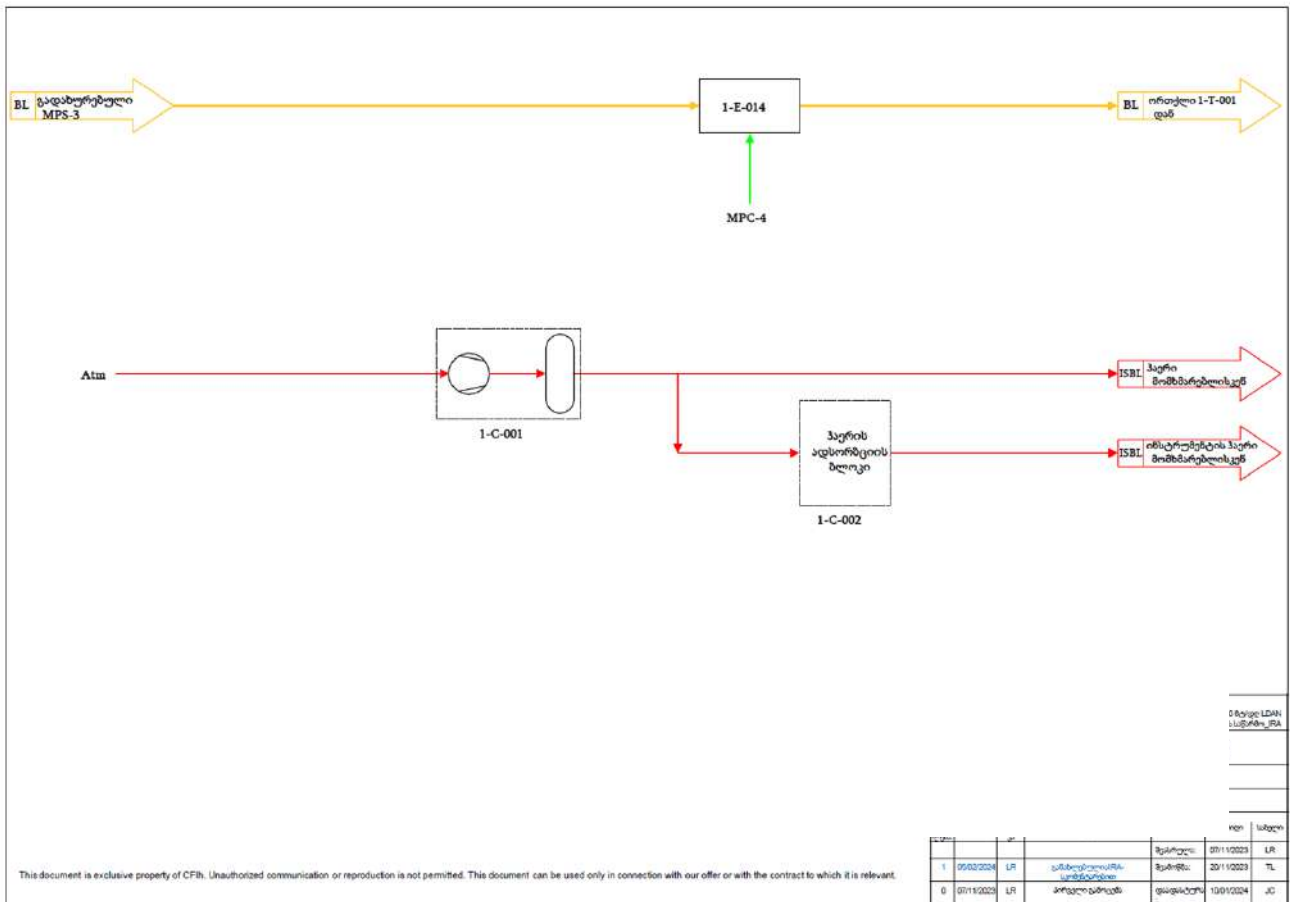
უსაფრთხოების მიზნით, პროექტით გათვალისწინებულია გაჯერებული ორთქლის გამოყენება 7.1 კგ/სმ² გ-ზე. ამ მიზეზით, გადახურებული ორთქლის გამაგრილებელი გადახურებულ MPS-3-ს (საშუალო წნევიანი ორთქლი) გარდაქმნის (16.0 კგ/სმ² გ-ზე) გაჯერებულ MPS-4-ად (7.1 კგ/სმ² გ-ზე) კონდენსატების გამოყენებით.

მიღებული MPS-4 გამოიყენება:

- ტექნოლოგიური ორთქლის ქსელის წნევის გასაკონტროლებლად.
- გაცხელებულ აღჭურვილობაში, სადაც ტექნოლოგიური ორთქლი არ გადადის (სადაც ტექნოლოგიური ორთქლის წარმოქმნა არ არის საკმარისი)

ჰაერი ადგილზე წარმოიქმნება კომპრესორის დახმარებით. ამ მიზნით ატმოსფერული ჰაერი გაივლის ჰაერის კომპრესორში, შემდეგ ჰაერსაშრობში და ზეთის მოცილების სისტემაში. ჰაერის კომპრესორიდან გამოსული ჰაერის გამოყენება ქარხანაში შესაძლებელია ტექნოლოგიური ჰაერის დანიშნულებით.

ნახაზი 3.1.8.1. ორთქლისა და ჰაერის ტექნოლოგიური სქემა



3.1.9 წყლის მიწოდება

სასმელი წყალი საჭიროა ქარხნის რამდენიმე წერტილში, მათ შორის გრანულაციის კომპლექსის თავზე და ავარიულ საშხაპე კაბინებში. სასმელი წყლის ტუმბოები გამოიყენება წყლის ასაქაჩად სასმელი წყლის გრანულაციის კომპლექსის თავზე.

შენიშვნა: ავარიული საშხაპე კაბინა (1-Z-014D) განთავსებულია გრანულაციის კომპლექსის თავზე. უსაფრთხოების მიზნებისთვის მოეწყობა ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა.

3.1.10 ჩამდინარე წყლები

საწარმოო ხაზიდან წამოსული „არა დაბინძურებული ჩამდინარე წყლები“ გროვდება დამუშავებული წყლების ავზში, რომელიც აღჭურვილია ფილტრით. ჩამდინარე წყლების ტუმბო პერიოდულად აგზავნის ANSOL-ს ვენტურის სკრუბერის ავზში. ANSOL-ის გადამუშავებამდე, ოპერატორებმა სინჯის აღებით უნდა შეამოწმონ, რომ ის ნამდვილად არ არის დაბინძურებული (ორგანული ნივთიერებები, ქლორიდები და ა.შ.). თუ წყალი დაბინძურებულია გადაიტუმბება ჩამდინარე წყლების რეზერვუარში.

საწარმოში წარმოქმნილი „დაბინძურებული ჩამდინარე წყლები“ გროვდება ავზში. შემდეგ ტუმბოს საშუალებით ხდება მათი ჩაშვება ქიმიური საწარმოს საკანალიზაციო კოლექტორში. აღნიშნული ავზი ასევე იღებს ზედმეტ გადმოდინებულ ნაკადს ჩამდინარე წყლების ავზიდან. საკანალიზაციო ქსელში გადადინებული ჩამდინარე წყლის რაოდენობა საშუალოდ იქნება 4-5 მ³/დღ.

3.2 ტექნოლოგიური პროცესის მართვა

3.2.1 ზოგადი მიმოხილვა

დაგეგმილი საწარმოო ხაზის სრული ავტომატიზაციისთვის, ავტომატური კონტროლის, ოპერირების და მონიტორინგისთვის გათვალისწინებულია DCS. CCTV სისტემა დაინერგება ბლოკის კრიტიკულ წერტილებზე.

3.2.2 მართვის სისტემა

საწარმოს თანამედროვე ოპერატიული პრაქტიკის შესაბამისად, მიკროპროცესორზე დაფუძნებული DCS (განაწილებული მართვის სისტემა) სისტემა გამოყენებული იქნება საწარმოს კონტროლისა და მონიტორინგისთვის, თანმიმდევრობისა და უსაფრთხოების ბლოკირებისთვის სისტემის კონტროლისა და მონიტორინგის შესასრულებლად. ამიტომ მოწინავე საკონტროლო სისტემის აუცილებლობა, როგორც ჩანს, სავალდებულოა ტექნოლოგიური პროცესის კონტროლისა და ოპტიმიზაციის უფრო მაღალი დონის მისაღწევად, რაც განაპირობებს მაღალი ხარისხის პროდუქტის მიღებას და უზრუნველყოფს „ადამიანი-მანქანის“ ინტერფეისზე დაფუძნებულ უსაფრთხოებას.

DCS მოიცავს ყველა ტიპის კონტროლს (როგორც ღია ისე დახურული ტიპის) და გაზომვებს. DCS დაუკავშირდება სხვა მესამე მხარის ქვესისტემას სარეზერვო საკომუნიკაციო არხით და შეზღუდული ფიზიკური კავშირით (საჭიროების შემთხვევაში).

ქარხნის სხვა პარამეტრები, რომლებიც უშუალოდ არ არიან ჩართული ღია და დახურული კონტროლის სქემაში, ასევე უნდა იყოს შექმნილი და დამუშავებული DCS-ში და უნდა იყოს წარმოდგენილი და დაარქივებული საკონტროლო პარამეტრებთან ერთად ერთიან მონაცემთა ბაზაში.

3.2.3 ინსტრუმენტაცია

სისტემა დაპროექტებული იქნება აპრობირებული და უახლესი ტექნოლოგიების გამოყენებით.

პროცესის კონტროლისთვის საჭირო ყველა ინსტრუმენტი დაპროექტებული უნდა იყოს უსაფრთხოების/ტექნიკური/ეკონომიკური და მომსახურების კრიტერიუმების გათვალისწინებით.

ინსტრუმენტის საიდენტიფიკაციო სისტემა და სიმბოლოები უნდა შეესაბამებოდეს ISA 5-1-ს.

გარეთ არსებული ყველა ინსტრუმენტი და გარსაცმი იქნება მტვრისა და ამინდის მიმართ მდგრადი IP 65-ის შესაბამისად, IEC 60529-ის მიხედვით და დაცული იქნება გამონაბოლქვის, ნესტის, მწერების და მავნებლების შეღწევისგან.

ყველა გარე ზედაპირი სათანადოდ დამუშავდება კოროზიისგან დაცვის მიზნით. ყველა მოწყობილობა ექვემდებარება ამიაკის ორთქლის, მჟავა აირების, მტვრის და შესაბამისი ტექნოლოგიური სითხეების გავლენას და ამიტომ ისინი მდგრადი უნდა იყოს ამ გარემოს მიმართ.

ყველა ხელსაწყო შესაფერისი იქნება მითითებულ ადგილზე არსებული კლიმატური პირობებისა და სამრეწველო გარემოსთვის, რომელშიც შეიძლება იყოს კოროზიული აირები და/ან ქიმიკატები. როგორც მინიმუმ, ელექტრონული ხელსაწყოების დიზაინი უნდა შეესაბამებოდეს ელექტრომაგნიტური თავსებადობის მოთხოვნებს IEC 61000-4 „ელექტრომაგნიტური თავსებადობა სამრეწველო პროცესის გაზომვისა და საკონტროლო მოწყობილობებისთვის“. სპილენძი, სპილენძის შენადნობები და ალუმინი არ უნდა იქნას გამოყენებული ინსტრუმენტებისა და მათი ნაწილებისთვის, რომლებიც კონტაქტშია ტექნოლოგიურ სითხეებთან ან გარემოსთან.

დენის და დამიწების მარყუჟთან, ასევე 4 – 20 mA სიგნალებთან და HART საკომუნიკაციო პროტოკოლთან დაკავშირებული ცდომილებისგან დასაცავად ყველა სავლე გადამცემი იზოლირებული იქნება

3.2.4 ტექნოლოგიის უპირატესობები

პროცესის სიმარტივე და სტაბილურობა. ეს ძირითადად განპირობებულია გრანულაციის პირობებით, სადაც დახურული საჰაერო სისტემის წყალობით, მთელი წლის განმავლობაში, მკაცრი ზამთრის პირობებშიც კი, პრაქტიკულად ერთნაირი მდგომარეობაა.

ტექნოლოგიური პროცესი ისეა დაპროექტებული, რომ მინიმუმამდეა შემცირებული ნედლეულის და პროდუქტის დანაკარგები.

საწარმოო სიმძლავრის მოქნილობა - ქარხანას შეუძლია იმუშაოს მისი მაქსიმალური წარმოების სიმძლავრის 70.0%-ით (625 ტ/დ).

ენერგეტიკული ბალანსის ოპტიმიზაცია: თბილი ჰაერი, რომელიც გამოდის გათხევადებული ფენის ქულერიდან გადამუშავდება საშრობზე და გათბება ბლოკი 1-დან გამოსული ტექნოლოგიური ორთქლით ენერჯის მოხმარების მაქსიმალურად შემცირების მიზნით.

ტექნოლოგიური კონდენსატები გამოიყენება სკრუბერებში დამატებითი წყლის სახით. სარეცხი წყალი უწყვეტად გადამუშავდება ამორთქლებელ აპარატში. ეს წყლის მოხმარების შემცირების საშუალებას იძლევა.

3.3 დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საამქროს მუშაობის რეჟიმი და პერსონალი

პროექტის მიხედვით, დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საწარმოო ხაზის მოწყობისათვის საჭირო დრო შეადგენს დაახლოებით 6-8 თვეს. ხაზის მოწყობის პროცესში დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება 30-35 ადამიანი.

ექსპლუატაციის ფაზაზე იმუშავენს წელიწადში 330 დღე 24 საათიანი რეჟიმში, სამ ცვლად, ცვლის ხანგრძლივობა 8 საათი. ცვლაში დასაქმებულთა რაოდენობა იქნება 5 ადამიანი, ხოლო სულ დასაქმებულთა რაოდენობა იქნება 20 ადამიანი.

3.4 ახალი ხაზის სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების მიმოხილვა

პროექტის მიხედვით, ნედლეულის შესანახი, ადმინისტრაციული და მართვის, ასევე ლაბორატორიის სათავსების მოწყობა დაგეგმილი არ არის და ამისათვის გამოყენებული იქნება, ამონიუმის გვარჯილის საამქროს ტერიტორიაზე არსებული შესაბამისი სათავსები. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტი ითვალისწინებს საწარმოო ინფრასტრუქტურის მოწყობას. ტექნოლოგიური დანადგარ-მოწყობილობა მოწოდებული იქნება მზა სახით და ადგილზე შესასრულებელი იქნება საძირკვლების მოწყობის და დანადგარების სამონტაჟო სამუშაოები.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, სამშენებლო სამუშაოები არ იქნება დიდი მოცულობის და შესაბამისად სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოწყობა საჭიროებას არ წარმოადგენს. მასალების დასაწყობება ალჭურვილობის დასაწყობება მოხდება სამშენებლო მოედნის მიმდებარე ტერიტორიებზე. დანადგარების საძირკვლების მოსაწყობად საჭირო ბეტონის ხსნარი შემოტანილი იქნება ქიმიური საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ბეტონის კვანძიდან. სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გასამართად გამოყენებული იქნება საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ავტოგასამართი სადგური. აღნიშნულის გათვალისწინებით, სამშენებლო მოედნის ფარგლებში, სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების და საწვავის სამარაგო რეზერვუარების მოწყობა დაგეგმილი არ არის.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები შესრულებული იქნება ქიმიური საწარმოს შესაბამისი სამსახურის მიერ და შესაბამისად დამატებითი პერსონალის დასაქმება საჭირო არ იქნება.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისათვის გამოყენებული იქნება შემდეგი სამშენებლო ტექნიკა;

- ჩაჩიანი ექსკავატორი - 1;
- თვითმცლელი ავტომანქანა - 2;
- მაღალი ტვირთამწეობის ავტომანქანა - 2;
- ფრონტალური ავტოდამტვირთველი - 1;
- მობილური ამწე - 2.

საძირკვლებისათვის თხრილების მოწყობის პროცესში ექსკავირებული ქანების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 800-850 მ³, საიდანაც ნაწილი გამოყენებული იქნება უკუყრილების და ტერიტორიის გეგმარების მიზნით, ხოლო დანარჩენი დაახლოებით 200-250 მ³, განთავსდება ქიმიური საწარმოს ინერტული ნარჩენების ნაგავსაყრელზე.

როგორც აღინიშნა, ახალი ხაზის მოწყობა დაგეგმილია ამონიუმის გვარჯილას საამქროს მაღალი ტექნოლოგიური დატვირთვის ტერიტორიაზე, სადაც მცენარეული საფარი და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის.

ახალი ხაზის მოწყობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა მოხდება, სს „რუსთავის აზოტი“-ს ქიმიური საწარმოს ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით.

4 გარემოს ფონური მდგომარეობა და შესაძლო ზემოქმედების შეფასება

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

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

დაგეგმილი საქმიანობის ხასიათის და მდებარეობის გათვალისწინებით წინამდებარე სკრინინგის ანგარიშში არ არის განხილული გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე ზემოქმედების შეფასება. განხილვიდან ამოღებული ზემოქმედებები და საფუძვლები იხილეთ ცხრილში 4.1.

ცხრილი 3.1. განხილვიდან ამოღებული ზემოქმედებები სახეები

ზემოქმედების სახე	განხილვიდან ამოღების საფუძველი
საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი	<p>სს „რუსთავის აზოტის“ ქიმიური საწარმო, არის 1951 წელს შექმნილი საწარმო რომლის მრავალწლიანი ფუნქციონირების პერიოდში, ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ, საშიში გეოლოგიური მოვლენების წარმოქმნა/განვითარებას ადგილი არ ჰქონია. საწარმოს მთლიან ტერიტორია და მიმდებარე არეალი გეოლოგიურად სტაბილურია.</p> <p>აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საამქროს მოწყობა დაგეგმილია, მოქმედი ანალოგიური საამქროს მიმდებარე ტერიტორიაზე და პრაქტიკულად ანალოგიური ინფრასტრუქტურით.</p> <p>მზა პროდუქციის საწყობების უბანზე შენობა ნაგებობების მოწყობა დაგეგმილი არ არის და არც მიწის სამუშაოები შესრულებას ექნება ადგილი.</p> <p>შესაბამისად ახალი ხაზის მოწყობა და ექსპლუატაცია საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარებასთან დაკავშირებული არ იქნება.</p>
ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედების რისკები	<p>დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება გათვალისწინებულია, ქიმიური საწარმოს მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიაზე, სადაც მიწის ზედაპირები ტექნოგენური ფენით, შესაბამისად ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს.</p> <p>საწარმოს ტერიტორიაზე, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გვხვდება მხოლოდ საწარმოს ტერიტორიის გამწვანების მიზნით მოწყობილ გაზონებზე, სადაც ხელოვნურად არის გაშენებული ხე-მცენარეები და სისტემატიურად მიმდინარეობს მათი მოვლის ღონისძიებები (მორწყვა, გასხვლა, განაყოფიერება და ა.შ.). საწარმოში მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობა, არ ითვალისწინებს სპეციალურად მოწყობილ გაზონებზე ზემოქმედებას,</p>
ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე	<p>სს „რუსთავის აზოტის“ საწარმო მდებარეობს მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე არეალში, სადაც ათეული წლების განმავლობაში</p>

	<p>მიმდინარეობს საწარმოო პროცესები და ამ ტერიტორიაზე რაიმე სახის ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე ნაკლებად მოსალოდნელია.</p>
<p>ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე</p>	<p>საწარმოდან უახლოესი დაცული ტერიტორია - გარდაბნის აღკვეთილი, რომელიც ასევე ემთხვევა „ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ „ზურმუხტის ქსელის“ მიღებულ საიტს (გარდაბანი - GE000019), მდებარეობს 5 კმ-ზე მეტ მანძილზე, რაც მასზე ზემოქმედებას ფაქტიურად გამორიცხავს.</p>
<p>ბიოლოგიური გარემო</p>	<p>იქიდან გამომდინარე, რომ მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობა განხორციელდება მაღალი ანთროპოგენული და ტექნოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიაზე, სადაც გაშენებულია ხელოვნური ჰაბიტატები, ხოლო ცხოველთა სამყარო სინანტროპული სახეობებით შეიძლება იყოს წარმოდგენილი, ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.</p> <p>ტერიტორიის მიმდებარედ (და მითუმეტეს ტერიტორიაზე) არ არის წარმოდგენილი ტყით მჭიდროდ დაფარული ტერიტორიები, რაზეც შესაძლებელია საქმიანობამ ირიბი ზემოქმედება მოახდინოს.</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება.</p>	<p>ქიმიური საწარმო მნიშვნელოვანი მანძილითაა დაცილებული უახლოესი საცხოვრებელი ზონებიდან (უახლოესი საცხოვრებელი ზონა სოფ. თეზაქენდი საწარმოს საზღვრიდან დაცილებულია 1740 მ-ით).</p> <p>ახალი ხაზის მოწყობა დაგეგმილია, ამონიუმის ნიტრატის მოქმედი სსამქროს მიმდებარე ტერიტორიაზე და შესაბამისად გრანულაციის კომპის მოწყობა მნიშვნელოვან ვიზიალურ ლანდშაფტურ ცვლილებებთან დაკავშირებული არ იქნება.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება</p>	<p>ქიმიურ საწარმოსა და მდ. მტკვარს შორის მანძილი შეადგენს დაახლოებით 3 კმ-ს, ხოლო მარიის არხსა და საწარმოს შორის უახლოესი მანძილი 400 მ-ია.</p> <p>როგორც მოქმედი ქიმიური საწარმოს, ასევე ახალი დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის ხაზის საწარმო-ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებას ადგილი არ ექნება, შესაბამისად საწარმოს ექსპლუატაცია ზედაპირულ წყლის ობიექტზე პირდაპირ ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება. საწარმოში წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო და ასევე საწარმოო ჩამდინარე წყლები ჩართულია ქ. რუსთავის საკანალიზაციო სისტემაში.</p>

4.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

როგორც 3.4. პარაგრაფშია მოცემული დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საწარმოო ხაზის მოწყობის პროექტი მნიშვნელოვანი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოების შესრულებასთან დაკავშირებული არ იქნება და შესაბამისად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც უმნიშვნელო.

დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს ახალი 625 ტ/დღლ (206 250 ტ/წ) დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის გვარჯილის (LDAN) გრანულაციის ტექნოლოგიური მოწყობას. ახალ ხაზზე ამონიუმის ნიტრატის თუთქის ძირითადი ნედლეული მიეწოდება ქიმიური საწარმოს მაღალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის არსებული საამქროდან. პროექტი ითვალისწინებს, ასევე მზა

პროდუქციის დასაწყობების უბნის მოწყობას, სადაც დასაწყობდება 500 და 1000 კგ ტევადობის ბიგბეგებში დაფასოებული პროდუქცია.

ტექნოლოგიაში გამოყენებული გრანულაციის კომპურა მუშაობს „დახურული საჰაერო სისტემის“ პრინციპზე: გრანულაციის კომპურის ზედა ნაწილში აღებული ჰაერი იგზავნება გრანულაციის სკრუბერში გასაწმენდად და გასაგრილებლად, შემდეგ ისევ ბრუნდება გრანულაციის კომპურის ძირში. სკრუბერიდან მოხვედრილი წყლის წვეთების მოცილება ხდება რეციკლირებული ჰაერის წვეთების სეპარატორით. ეს შეგროვებული წყალი შეიძლება შეიცავდეს ამონიუმის ნიტრატის კვალს და ამიტომ, ის მიემართება დამუშავებული ავზში, სადაც ხდება მისი დამატებითი გადამუშავება.

ამონიუმის ნიტრატის გრანულაციის კომპურიდან გამოსული ჰაერი შეიცავს ამიაკის და ამონიუმის ნიტრატის მტვერს. დაბინძურებული ჰაერის ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევის პრევენციის მიზნით ტექნოლოგიურ ხაზში გათვალისწინებულია დახურული საჰაერო სისტემის გამოყენება.

გრანულაციის კომპურის ზედა მხარეს გამოსული მტვრიანი ჰაერი თავდაპირველად იწმინდება და გრილდება, შემდეგ გადამუშავდება გრანულაციის კომპურის ძირზე. რეციკლირებული ჰაერის სათანადო ცირკულაციის უზრუნველსაყოფად ხდება მცირე რაოდენობით ჰაერის (მთლიანი ჰაერის ნაკადის მაქს. 10%) ამოღება და ვენტურის სკრუბერში გაგზავნა.

გრანულაციის კომპურის ზედა ნაწილში აღებული ჰაერი სუფთავდება გრანულაციის სკრუბერში, სადაც ამონიუმის ნიტრატის მტვერი იხსნება რეციკულირებულ წყალში და ამიაკი განეიტრალება სარეცხ წყალში შეყვანილი აზოტმჟავით.

მკაცრი გარემოსდაცვითი მოთხოვნების გათვალისწინებით, პროექტით გათვალისწინებულია ორსაფეხურიანი გაწმენდის სისტემა, რისთვისაც დამონტაჟებული იქნება ორი მაღალეფექტური სკრუბერი. პირველი საფეხურის სკრუბერზე მოხდება აირნარევის წინასწარი გაწმენდა, ხოლო მე-2 საფეხურის სკრუბერზე ღრმა გაწმენდა რაც უზრუნველყოფს ამიაკის და ამონიუმის ნიტრატის ემისიების მინიმუმამდე შემცირებას.

სურათი 4.1.1.: სკრუბერი დახურული საჰაერო სისტემით



როგორც აღინიშნა, ამონიუმის ნიტრატის მტვრის და ამიაკის შემცველი ჰაერის გასაწმენდად გამოიყენება ორი სხვადასხვა სკრუბერი: ვენტურის სკრუბერი მტვრის და მტვრიან ჰაერში შემავალი ამიაკის ნაწილის მოსაშორებლად, და საბოლოო სკრუბერი, რომელიც გამოიყენება საბოლოო წმენდისთვის და დარჩენილი ამიაკის მოსაშორებლად.

ვენტურის სკრუბერი შედგება ორი ძირითადი ნაწილისგან: ვენტურის ფეხი და ციკლონური სეპარატორი. მტვრიანი ჰაერი შედის ვენტურის ფეხში სარეცხ წყალთან ერთად, რომლის შესხურება ხდება საქმენების საშუალებით ვენტურის სკრუბერის ტუმბოებით.

ვენტურის ფეხში ჰაერის სიჩქარე ძალიან მაღალია, რაც იწვევს სარეცხი წყლის დისპერსიას წვეთებად. ტურბულენტობა ქმნის ახლო კონტაქტს მტვრიან ჰაერსა და რეციკულაციის ხსნარს შორის. შერწყმის გზით წვეთები იჭერს ამონიუმის ნიტრატის მტვრის ნაწილაკებს, რომლებიც მყისიერად იხსნება, რადგან ამონიუმის ნიტრატის ხსნადობა მაღალია წყალში ამ ტემპერატურაზე. გარდა ამისა, რადგან სარეცხი წყალი ოდნავ მჟავის შემცველია, ნებისმიერი თავისუფალი ამიაკი რეაქციაში შედის არსებულ აზოტმჟავასთან, რათა გარდაიქმნას ამონიუმის ნიტრატად, რომელიც რჩება შესხურებულ სითხეში.

სეპარატორთან სარეცხი წყალი და ჰაერი გამოცალკევდება ტანგენციალური მოძრაობით და გრავიტაციით. ჰაერი გაივლის ვენტურის სკრუბერის ზედა ნაწილში მდებარე ორთქლსაწინააღმდეგო მოწყობილობაში აირისა და წვეთების უფრო ზუსტი გამოცალკევების მიზნით. ეს ორთქლსაწინააღმდეგო მოწყობილობა დროდადრო ირეცხება დემინერალიზებული წყლით. ვენტურის სკრუბერიდან გამოსული ჰაერის მოცილება ხდება ვენტურის სკრუბერის გამწოვით და მიემართება საბოლოო სკრუბერისკენ .

ვენტურის სკრუბერიდან სარეცხი წყალი გრავიტაციით ხვდება ვენტურის სკრუბერის ავზში . ეს ავზი, რომელიც განკუთვნილია ზამთარში კრისტალიზაციის თავიდან ასაცილებლად, მდებარეობს უშუალოდ საშრობის შუალედური ნაწილის ქვეშ. ავზი ასევე იღებს:

- აზოტმჟავას სარეცხი წყლის მჟავიანობისთვის, რაც განაპირობებს ჭარბი ამიაკის უფრო ეფექტურ გარდაქმნას.
- მტვერს საშრობიდან . განზავებულ ANSOL-ს სკრუბერის ტუმბოებიდან.
- ტექნოლოგიური კონდენსატების ტუმბოებიდან წამოსულ ტექნოლოგიურ კონდენსატებს, რომელიც გამოიყენება როგორც დამატებითი წყალი.
- და პერიოდულად, დამუშავებული ჩამდინარე წყლის ტუმბოდან (Reclaim Pump) წამოსულ ნაკადებს.

ვენტურის სკრუბერის ავზიდან წამოსული სარეცხი წყალი ცირკულირებს ვენტურის სკრუბერის ტუმბოებით ვენტურის სკრუბერის ფეხში. ამონიუმის ნიტრატის კონცენტრაციის კონტროლის მიზნით სარეცხი წყლის ნაწილი გადამუშავდება ამორთქლებელ აპარატში .

გარემოზე მინიმალური ზემოქმედების მიზნით, დამონტაჟდება მაღალი ეფექტურობის მქონე ჰორიზონტალური საბოლოო სკრუბერი . ეს მოწყობილობა აღჭურვილია მაღალი ეფექტურობის შეფუთვით, რომელზედაც სარეცხი წყალი იფრქვევა კონკრეტული საქმენებით და, პერიოდულად, დემინერალიზებული წყალი იფრქვევა სხვა საქმენებით. სარეცხი წყლის ეს ცირკულაცია ხელს უწყობს ამიაკის უკანასკნელი შემცველობის და მტვრის ნაწილაკების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) დაჭერას. ასევე დამონტაჟდება ორთქლსაწინააღმდეგო მოწყობილობა წვეთების ატმოსფეროში გამოფრქვევის პრევენციის მიზნით.

საბოლოო სკრუბერის დაყენების შემთხვევაში, ამიაკის და მტვრის მიღწევადი მნიშვნელობები იქნება:

- ამიაკის შემცველობა: 25 მგ/ნმ³ (გარანტირებული).

- მტვრის შემცველობა: 30 მგ/ნმ³ (გარანტირებული).
- $M \text{ NH}_3 = 166,67 \text{ მ}^3/\text{წმ} \times 25 \text{ მგ}/\text{ნმ}^3 \times 10^{-3} = 4,167 \text{ გ}/\text{წმ}$;
- $M \text{ NH}_4\text{NO}_3 = 166,67 \text{ მ}^3/\text{წმ} \times 30 \text{ მგ}/\text{ნმ}^3 \times 10^{-3} = 5,00 \text{ გ}/\text{წმ}$;

ახალი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით ჩატარდა გაბნევის გაანგარიშება. გაანგარიშება შესრულებულია ზემოთ აღნიშნული პარამეტრების და სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმებული ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების მონაცემების გათვალისწინებით.

გაბნევის გაანგარიშების შედეგები მოცემულია ქვემოთ, ხოლო გაანგარიშების პროგრამული ამონაბეჭდი დანართში N1.

როგორც გაანგარიშებების გრაფიკული და ცხრილური მონაცემებით ჩანს, ახალი წარმოების ექსპლუატაციაში შეყვანა პრაქტიკულ გავლენას არ ახდენს საკონტროლო წერტილებში ფორმირებულ კონცენტრაციებზე, რაც ადასტურებს, პროექტით გათვალისწინებული გამწმენდი დახურული სისტემის (ვენტურის მილი + სკრუბერი) მაღალ ეფექტურობას. გამომდინარე აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ ახალი ტექნოლოგიური ხაზის მოწყობა და ექსპლუატაცია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების რისკების მნიშვნელოვან ცვლილებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

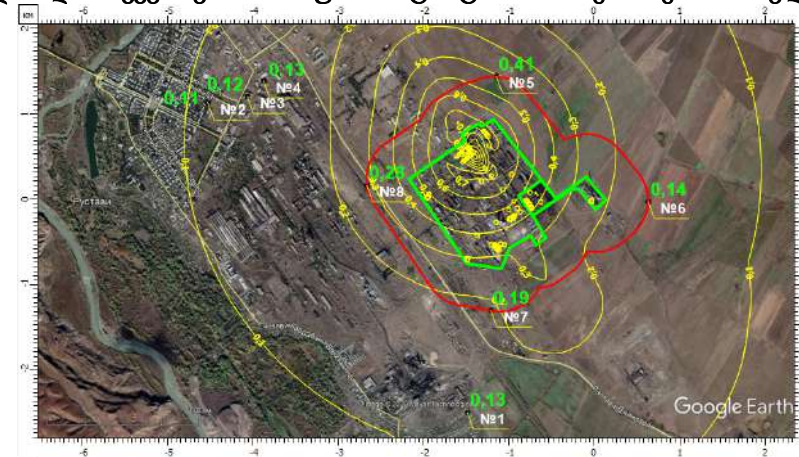
გაბნევის გაანგარიშების შედეგების გრაფიკულ ასახვა:

შეთანხმებული ზღვ-ს ნორების მიხედვით



ამიაკის (კოდი 303) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6,7,8) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი. № 1,2,3,4)

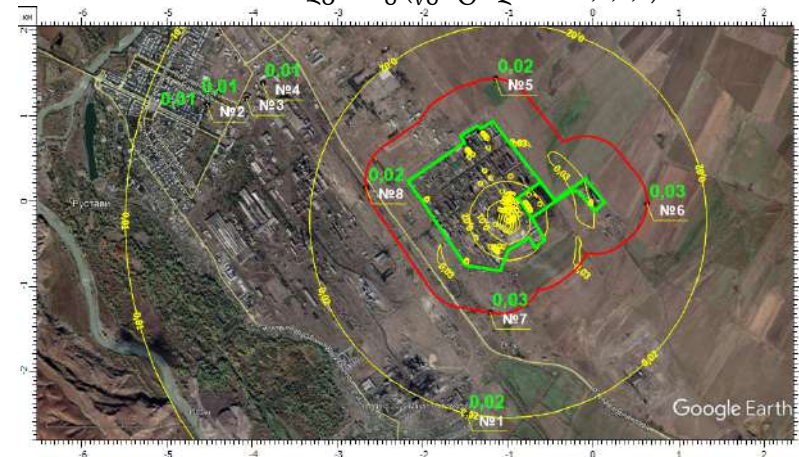
დაბალი სიკვრივის ამონიუმის ნიტრატის ზაზის ემისიების ჩათვლით



ამიაკის (კოდი 303) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6,7,8) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი. № 1,2,3,4)



ამონიუმის ნიტრატის (კოდი 305) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6,7,8) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი. № 1,2,3,4)



ამონიუმის ნიტრატის (კოდი 305) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6,7,8) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი. № 1,2,3,4)

ცხრილი 4.1.1. ამიაკის (კოდი 303) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 3,4,5,6) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი. № 1,2,7,8)

შეთანხმებული ზღვ-ს ნორების მიხედვით		დაბალი სიკვრივის ამონიუმის ნიტრატის სააქროს ემისიების ჩათვლით	
საკონტრ. წერტ. №	კონცენტრაცია (ზდკ-ს წილი)	საკონტრ. წერტ. №	კონცენტრაცია (ზდკ-ს წილი)
5	0,41	5	0,41
8	0,27	8	0,28
7	0,18	7	0,19
6	0,14	6	0,14
4	0,13	4	0,13
3	0,12	3	0,13
1	0,11	1	0,12
2	0,11	2	0,11

ცხრილი 4.1.2. ამონიუმის ნიტრატის (კოდი 305) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 3,4,5,6) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი. № 1,2,7,8)

შეთანხმებული ზღვ-ს ნორების მიხედვით		დაბალი სიკვრივის ამონიუმის ნიტრატის სააქროს ემისიების ჩათვლით	
საკონტრ. წერტ. №	კონცენტრაცია (ზდკ-ს წილი)	საკონტრ. წერტ. №	კონცენტრაცია (ზდკ-ს წილი)
7	0,03	7	0,03
6	0,02	6	0,03
5	0,02	5	0,02
8	0,02	8	0,02
1	0,02	1	0,02
4	0,01	4	0,01
3	0,01	3	0,01
2	0,01	2	0,01

4.2 ზემოქმედება აკუსტიკურ ფონზე

დაბალი სიძვერევის ამონიუმის ნიტრატის საწარმოო ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში ხმაურის გავრცელება დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო ოპერაციებთან და საწარმოო დანადგარ-მოწყობილობის მუშაობასთან. პროექტის მიხედვით სამუშაო ზონაში 1 მ სიმაღლეზე ხმაურის დონე არ გადააჭარბებს 85 დბა-ს.

ახალი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში ხმაურის გავრცელების დონეები გაანგარიშებულია ქიმიური საწარმოს ტერიტორიაზე მოქმედი ყველა წყაროს ერთდროული მუშაობის გათვალისწინებით.

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

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

იმიური საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოდგენილია ხმაურის გამომწვევი რამდენიმე წყარო, ძირითადად კომპრესორები, სატუმბი მოწყობილობები (ტუმბოები), ცენტრალური სამართავი პულტები. გარდა ამისა, საწარმოს ტერიტორიაზე, ნედლეულისა და პროდუქციის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებულია შიდა სარკინიგზო ხაზები, რაც ასევე ხმაურის გავრცელების დამატებითი წყაროა.

თითოეულ საამქროებში, 20 ერთეული ხმაურწარმომქმნელი დანადგარის ერთდროულად მუშაობის პირობებში, როდესაც თითოეულის ხმაურის დონე შეადგენს 92 დბ-ს, საამქროების შენობებში და საამქროების ტერიტორიის ფარგლებში შექმნილი ხმაურის დონე არ გადააჭარბებს 105.010 დბ-ს.

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

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

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

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;

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

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

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, H ₃ ც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β _a დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

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

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

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება (საწარმოს უმოკლეს მანძილის საცხოვრებელ სახლამდე შეადგენს 470 მ-ს);
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: β_{საშ}=10.5 დბ/კმ;

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ საწარმოო ტერიტორიაზე მოქმედი ხმაურის წყაროების ერთდროული მუშაობის შედეგად გამოწვეული ხმაურის მაქსიმალურ ჯამურ დონეს, ანუ ხმაურის დონეს გენერაციის ადგილას:

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10\lg (+10^{20 \times 92}) = 105,010 \text{ დბა.}$$

საანგარიშო წერტილად განისაზღვრა საწარმოო ტერიტორიის საზღვრიდან დაახლოებით 1700 მ მანძილის დაშორებით არსებული საცხოვრებელი ზონა (სოფ. თაზაქენდი). საწარმოს ექსპლუატაციის და ფუნქციონირების შედეგად საანგარიშო წერტილში ხმაურის დონის გაანგარიშება ხდება პირველი ფორმულის გამოყენებით:

$$L = L_p - 15\lg r + 10\lg \phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10\lg \Omega, = 105,010 - 15 \cdot \lg 1700 + 10 \cdot \lg 2 - 10.5 \cdot 1700 / 1000 - 10 \cdot \lg 2 \quad \pi = \mathbf{34 \text{ დბა.}}$$

ასევე საგულისხმოა, ის ფაქტი, რომ ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება შესრულდა საწარმოს ტერიტორიის საზღვრიდან და მხედველობაში არ იქნა მიღებული სააქროების შენობები, საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარი და ასევე საწარმოსა და საცხოვრებელ ზონას შორის არსებული ხელოვნური და ბუნებრივი ბარიერები, რომელიც მნიშვნელოვნად ზღუდავს, დაახლოებით 10-15 დბ-თი ხმაურის გავრცელებას.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, საცხოვრებელი ზონის საზღვარსე ხმაურის დონე არ იქნება 20-25 დბა-ზე მაღალი.

ყველაზე უარესი სცენარით ჩატარებული გაანგარიშების შედეგებზე დაყრდნობით და არსებული ბარიერების გათვალისწინებით, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილებით მიღებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებულ მაჩვენებლებს. შესაბამისად ახალი ხაზის მოწყობა აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების ზრდასთან დაკავშირებული არ იქნება.

4.3 ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება

ახალი ტექნოლოგიური ხაზის მოწყობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე წარმოქმნილი ნარჩენები ქიმიური საწარმოს შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმაში ასახული ნარჩენების ნუსხისაგან არ იქნება განსხვავებული.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის წარმოების პროცესი უნარჩენო წარმოებაა და წარმოქმნილი საწარმოო ნარჩენებიდან მოსალოდნელია მხოლოდ მზა პროდუქციის მსხვილი გრანულების წარმოქმნა, რომლებიც როგორც წესი ბრუნდება ტექნოლოგიურ პროცესში. გამომდინარე აღნიშნულიდან საწარმოო ნარჩენების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. სხვა ნარჩენებიდან აღსანიშნავია შესაფუთი მასალები, სამშენებლო ნარჩენები, მყარი მუნიციპალური ნარჩენები და სხვა.

ქიმიური საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში, წარმოქმნილი ნარჩენების ნაწილის დამუშავებას უზრუნველყოფს სს „რუსთავის აზოტი“, ხოლო ნაწილი, გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას. ნარჩენების მართვა ხორციელდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული გეგმის მიხედვით, კერძოდ:

- საწარმოში საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ნარჩენების შეგროვება ხდება ცალ-ცალკე;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა ხდება ქ. რუსთავის დასუფთავების მუნიციპალური სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე;
- საწარმოში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვა ხორციელდება საწარმოში არსებულ, 10 ტონაზე მეტი სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტზე და გაუვნებლების მიზნით, ეტაპობრივად იგზავნება საწარმოს ინსინერაციის უბანზე ან გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას ან გადამუშავდება ტარა-შესაფუთი მასალების წარმოების საამქროში;
- დროებითი შენახვის ობიექტზე განთავსებული სახიფათო ნარჩენები იფუთება სათანადოდ, კერძოდ, თავსდება შესაბამის კონტეინერებში და „ბიგ-ბეგებში“.
- მოწმდება სახიფათო ნარჩენების შესანახად გამოყენებული კონტეინერების მდგომარეობა;
- უზრუნველყოფილია სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტზე შემოტანილი ნარჩენების აღრიცხვა (შემოსული სახიფათო ნარჩენების რაოდენობა, სახეობა და წარმოშობა), ასევე, მითითებული იქნება ადგილი, სადაც გაიგზავნა სახიფათო ნარჩენები დროებითი შენახვის ობიექტიდან;
- საწარმოში არსებული 10 ტონაზე მეტი სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტი აღჭურვილია შემკრები არხებით/მილსადენებით და შემკრები აუზით;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევის თავიდან აცილების მიზნით, შემოღებულია ნარჩენების სეგრეგაციის სისტემა;

4.4 ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე

საწარმოს ტერიტორიის ნაწილი მოასფალტებულია, ნაწილზე წარმოდგენილია საწარმოს გამწვანების მიზნით გაშენებული გაზონები, ხოლო ნაწილზე - ტექნოგენური ფენა.

ახალი ტექნოლოგიური ხაზის და მზა პროდუქციის დასაწყობების უბნის მოწყობა დაგეგმილია არსებული ამონიუმის გვარჯილას და აზოტმჟავას საამქროების მიმდებარე არსებულ მაღალი ტექნოგენური დატვირთვის ტერიტორიებზე, სადაც მცენარეული საფარი და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

ახალი ხაზის და ზოგადად ქიმიური საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში გრუნტის (ტექნოგენური ფენის) დაბინძურების რისკი არ არის მაღალი, კერძოდ: საწარმოში წარმოქმნილი ნარჩენების, ჩამდინარე წყლების, საწარმოს ნედლეულის და პროდუქციის შენახვის პირობები უზრუნველყოფს მათ უსაფრთხო მართვას, შესაბამისად, გრუნტის დაბინძურების რისკები უკავშირდება საწარმოს ტექნოლოგიური რეგლამენტის დარღვევას ან ავარიულ დაღვრებს, ასევე, დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემის არქონას ან/და გაუმართაობას.

რაც შეეხება გრუნტის წლებზე ზემოქმედებას, გრუნტის წლებზე პირდაპირ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. გრუნტის წყლების დაბინძურება შესაძლებელია გამოიწვიოს გრუნტის დაბინძურებამ და ატმოსფერული ნალექების გავლენით, დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადატანამ.

გრუნტის დაბინძურება შესაძლებელია უკავშირდებოდეს ასევე, სახიფათო ნარჩენების შენახვის, განთავსების და გაუვნებლების პირობების დარღვევას ან/და ნარჩენების დაღვრას და გაბნევას.

საწარმოში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები (გარდა აღდგენას დაქვემდებარებული პოლიეთილენის და პოლიპროპილენის ტომრებისა) თავსდება მათთვის განკუთვნილ კონტეინერებში და დროებითი შენახვის მიზნით, გადაიტანება საწარმოში არსებულ 10 ტონაზე მეტი სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტზე. აღნიშნული ობიექტი წარმოადგენს გადახურულ კონსტრუქციას, რომლის ძირი მობეტონებულია და შემოსაზღვრულია ბეტონის ბორტით, რაც ხელს უშლის როგორც ობიექტზე დაღვრილი ნარჩენების ობიექტის გარეთ გადმოღვრას, ასევე, ობიექტს იცავს ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისაგან.

საწარმოში წარმოქმნილი მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების მიზნით, სამუშაო ზონებში განთავსებულია საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისთვის განკუთვნილი კონტეინერები. საწარმოდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანას უზრუნველყოფს ქ. რუსთავის მერიის შესაბამისი სამსახური, ხელშეკრულების საფუძველზე.

საწარმოში განთავსებულ ზოგიერთ ტექნოლოგიურ დანადგარში გამოყენებულია ჰიდრავლიკური ზეთები, შესაბამისად, ამ უბნებზე არსებობს ზეთების დაღვრის ალბათობა, რაც გამოიწვევს გრუნტის დაბინძურებას, გარდა ამისა, ზოგიერთი საამქროს შენობაში არსებობს ნავთობპროდუქტებით ჩამდინარე წყლების დაბინძურების რისკებიც, რომლებიც შესაძლებელია სადრენაჟო ქსელის გარეშე მოხვდეს საწარმოს ტერიტორიაზე.

საპროექტო ახალი ტექნოლოგიური ხაზის პროექტის მიხედვით, შემოთავაზებულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სიტემა, ხოლო დაბინძურებული საკანალიზაციო წყლები ჩაშვებული იქნება საწარმოს საკანალიზაციო კოლექტორში. შესაბამისად ჩამდინარე წყლებით გრუნტის დაბინძურების რისკი მინიმალურია

4.5 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის წარმოებისათვის საჭირო ძირითადი ნედლეულის ამიაკის და აზოტმჟავას მიწოდება ხდება ქიმიური საწარმოს სხვა სააქმროებიდან. შესაბამისად ახალი საამქროს ნედლეულით მომარაგება სატრანსპორტო ნაკადებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება ძირითადად დაკავშირებული იქნება მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებასთან, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ ამონიუმის ნიტრატის არსებული საამქროს საერთო წარმადობა 1600 ტ/დღ არ იზრდება და საწარმოს პროდუქციის ტრანსპორტირება უპირატესად ხორციელდება სარკინიგზო ტრანსპორტის საშუალებით, სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება არ იქნება მაღალი.

დღეისათვის ქიმიური საწარმოს ნედლეულის, პროდუქციის და საწარმოში წარმოქმნილი ნარჩენების ტრანსპორტირება წარმოებს. ქ. რუსთავის სამრეწველო ზონაში არსებული და

შემოვლითი გზებით და ქალაქის მჭიდროდ დასახლებული საცხოვრებელი ზონების ტერიტორიებზე გამავალი გზების გამოყენება ნაკლებად ხდება. როგორც აღინიშნა, მზა პროდუქციის ძირითადი ნაწილის ტრანსპორტირება წარმოებს სარკინიგზო ტრანსპორტით, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს საავტომობილო გზების სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედების რისკებს.

გამომდინარე აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის ტექნოლოგიური ხაზის ექსპლუატაცია, სატრანსპორტო ნაკადების მნიშვნელოვან ზრდასთან დაკავშირებული არ იქნება

4.6 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

საწარმოს ადგილმდებარეობის და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის და აკუსტიკური ფონის გაუარესებას.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, დასახლებულ ზონებთან, საწარმოდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების და ხმაურის დონის ზენორმატიული გავრცელების რისკები მინიმალურია.

საწარმოს ტერიტორია საკმარისად დაცულია (ტერიტორია შემოღობილია და უზრუნველყოფილია სადღეღამისო დაცვა) და შესაბამისად მაზე უცხო პირების მოხვედრის რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. შესაბამისად საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზებზე, მოსახლეობის უსაფრთხოების რისკები მინიმალურია.

ტექნოლოგიურ პროცესებთან და ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკი არსებობს საწარმოში დასაქმებულ პერსონალზე, რისთვისაც საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება.

საწარმოში დასაქმებული ადამიანების ჯანმრთელობის გაუარესების რისკები შესაძლებელია უკავშირდებოდეს საამქროებში, სამუშაო ზონის ჰაერში ამიაკის, აზოტის, აზოტმჟავას და სხვა მავნე ნივთიერებების აირების არსებობას. გარდა ამისა, საწარმოს სპეციფიკის გათვალისწინებით, არსებობს რისკი, რომ ატმოსფერულ ჰაერში მოხვდეს ისეთი ნივთიერებები, რომლებიც გარკვეული კონცენტრაციის არსებობის პირობებში, ჟანგბადთან წარმოქმნიან ფეთქებადსაშიშ ნარევეებს. საწარმოში ფეთქებად საშიშროება უარყოფით ზემოქმედებას მოახდენს საწარმოში დასაქმებული ადამიანების ჯანმრთელობაზე.

საწარმოში დასაქმებული ადამიანების ჯანმრთელობის რისკები ასევე უკავშირდება:

- ხანძრის/აფეთქება წარმოქმნისა და გავრცელების ალბათობას;
- ქიმიურ დამწვრობას, მაგალითად ადამიანის სხეულზე მჟავის მოხვედრა;
- თერმულ დამწვრობას (მაგ. ადამიანის სხეულზე მაღალტემპერატურული ნივთიერებების მოხვედრა (ორთქლი, ცხელი ხსნარი და ა.შ.) ან არა იზოლირებულ ცხელ ზედაპირზე შეხება (მაგ. ცხელ მილსადენებზე ან დანადგარებზე შეხება).
- ელ. მოწყობილობებთან და ელ. გაყვანილობასთან მუშაობისას ელექტროენერგიით სხეულის დაზიანებას;
- მზრუნავ 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, დახურულ ჭურჭელში მუშაობისას, მავნე ნივთიერებებთან მუშაობისას და ა.შ.

ზემოხსენებული ზემოქმედებების შესამცირებლად და თავიდან ასარიდებლად გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- საწარმოში არ მოხდება ისეთი ნედლეულის და მასალების გამოყენება, რომლებიც არ შეესაბამება თითოეული საამქროსთვის დადგენილ ტექნოლოგიურ რეგლამენტს;
- საამქროებში უზრუნველყოფილი იქნება ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებების არსებობა და გამართულობა;
- აიკრძალება ისეთი მოწყობილობების ექსპლუატაცია, რომლებსაც არ აქვთ გავლილი გეგმიური შემოწმება;
- უზრუნველყოფილი იქნება ელექტრო მოწყობილობების და დანადგარების დამიწება და გამართულობა;
- სწრაფად აალებადი მასალები და სითხეები შენახული იქნება სპეციალურ ტარაში და სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში, ნორმებით დაშვებული ოდენობით;
- დანადგარებისა და მოწყობილობების რემონტის და/და ტექნიკური დათვალიერების დროს გაკონტროლდება ჰიდროჩამკეტების, უკუსარქველების და სხვა ტექნიკური დეტალების გამართულობა;
- საამქროების შენობებთან და ტექნოლოგიურ დანადგარებთან აკრძალული იქნება მისასვლელი გზების ჩახერგვა;
- ცეცხლსაშიშ და ფეთქებადსაშიშ უბნებზე აიკრძალება თამბაქოს მოწევა;
- უზრუნველყოფილი იქნება ტექნოლოგიური დანადგარების კიბეების და მათი მოაჯირების, ასევე გადასასვლელი ბაქნების გამართულობა;
- საწარმოში ყველა ქიმიური პროცესის განხორციელება გათვალისწინებულია დახურულ აპარატურაში;
- პერსონალის სწავლება და ტესტირება ჯამრთელობის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის სპეციალური ტანსაცმლის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით უზრუნველყოფა და მათი გამოყენების კონტროლი;
- ქიმიური ნივთიერებების სწორი მართვა;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების არსებობის შემთხვევაში შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- 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 მინიმუმაციის მიზნით დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების კონტროლი.
- საწარმოში მუდმივად ტარდება საწარმოო ტრავმებისა და პროფესიული დაავადებების პროფილაქტიკური ღონისძიებები და გააჩნიათ შესაბამისი დოკუმენტაცია;

4.7 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

ქიმიური საწარმოს ტერიტორიის ადგილმდებარეობის და მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობების სპეციფიკის გათვალისწინებით, ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

4.8 კუმულაციური ზემოქმედება

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

ახალი ტექნოლოგიური ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში ადგილი ექნება ამიაკის და ამონიუმის მტვერის გავრცელებას, რაც დამახასიათებელია ასევე არსებული საამქროს ფუნქციონირების პროცესისათვის.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, სს „რუსთავის აზოტის“ საწარმოო ტერიტორია მდებარეობს ქალაქის სამრეწველო ზონაში, სადაც დღეისათვის ფუნქციონირებს არაერთი სამრეწველო საწარმო, მათ შორის: შავი და ფერადი მეტალურგიის საწარმოები, ცემენტის საწარმოები და სხვა. უშუალოდ საწარმოს მიმდებარე 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის ფარგლებში მდებარეობს შპს „ემ ელ ქემიკალ ჯორჯია“-ს საწარმო.

ზემოაღნიშნული საწარმოების ექსპლუატაციის ფაზაზე, შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან, განხილვას ექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება;
- სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება;
- ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედება:

ახალი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში ადგილი ექნება ამიაკის და ამონიუმის მტვერის გავრცელებას, რაც დამახასიათებელია ასევე არსებული საამქროს ფუნქციონირების პროცესისათვის. როგორც 4.1. პარაგრაფშია მოცემული, ახალი საამქროს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასებისათვის გაანგარიშება შესრულებულია რუსთავის აზოტის ქიმიური საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ყველა წყაროს ერთდროული მუშაობის და ფონის გათვალისწინებით. გაანგარიშების შედეგების და მავნე ნივთიერებათა გავრცელების პროგრამული მოდელირების შედეგების მიხედვით, კუმულაციური ეფექტის მქონე მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციები არც ნორმირებულ 500 მ საზღვართან და არც უახლოეს დასახლებულ ზონასთან არ აჭარბებს დადგენილ ნორმებს, რაც გვამღვებს საფუძველს ვთქვათ, რომ ატმოსფერულ ჰაერში, კუმულაციური ზემოქმედების პირობებში, საცხოვრებელ ზონასთან, ადგილი არ ექნება ნორმით დადგენილი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების გადაჭარბებას.

სატრანსპორტო ნაკადებზე კუმულაციური ზემოქმედება:

როგორც ტექნოლოგიური პროცესების აღწერის და სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედების ქვეთავშია მოცემული, საწარმოში, საწყისი ნედლეულის, ამიაკის სინთეზის წყაროდ გამოყენებულია ატმოსფერულ ჰაერში არსებული წყალბადი და ბუნებრივი აირი, რაც შეეხება აზოტმჟავას და ამონიუმის ნიტრატის წარმოებას, აღნიშნულ საამქროებში გამოყენებულია საწარმოში მიღებული ამიაკი.

არსებული მდგომარეობით, ქ. რუსთავის სამრეწველო ზონაში არსებული გზები, უზრუნველყოფს სატრანსპორტო ნაკადების შეუფერხებლად გატარებას, შესაბამისად, შესაძლებელია ითქვას, რომ დღეს-დღეობით, საწარმოს განთავსების ზონაში მოქმედი საწარმოების სატრანსპორტო ოპერაციების ერთობლივად (კუმულაციურად) განხორციელების პირობებში, გზებზე ნაკადების შეფერხება არ ფიქსირდება.

სატრანსპორტო ნაკადებზე კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების ნაწილში უნდა აღინიშნოს საწარმოს მიმდებარედ დაგეგმილი ობიექტის. შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯიას“ საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია, რომელიც თავისთავად საჭიროებს სატრანსპორტო ოპერაციებს, რაც საწარმოო გზებზე გამოიწვევს ნაკადების მატებას, თუმცა აღნიშნული გზების გამტარუნარიანობის გათვალისწინებით, შესაძლებელია ითქვას, სატრანსპორტო ოპერაციების შეფერხება არ იქნება მოსალოდნელი.

აღსანიშნავია, რომ ახალი ტექნოლოგიური ხაზის მოწყობა ამონიუმის ნიტრატის საამქროს წარმადობის ზრდასთან დაკავშირებული არ არის. ამასთანავე წარმოებული პროდუქციის

უმეტესი ნაწილის ტრანსპორტირება მოხდება სარკინიგზო ტრანსპორტით, რაც გარკვეულად ამცირებს სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედების რისკებს.

ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება

საწარმო ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოდგენილია ხმაურის გამომწვევი რამდენიმე წყარო, ძირითადად კომპრესორები, სატუმბი მოწყობილობები (ტუმბოები), ცენტრალური სამართავი პულტები. გარდა ამისა, საწარმოს ტერიტორიაზე, ნედლეულისა და პროდუქციის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებულია შიდა სარკინიგზო ხაზები, რაც ასევე ხმაურის გავრცელების დამატებითი წყაროა.

თითოეულ საამქროებში, 20 ერთეული ხმაურწარმომქმნელი დანადგარის ერთდროულად მუშაობის პირობებში, როდესაც თითოეულის ხმაურის დონე შეადგენს 92 დბ-ს, საამქროების შენობებში და საამქროების ტერიტორიის ფარგლებში შექმნილი ხმაურის დონე არ გადააჭარბებს 105.010 დბ-ს.

საანგარიშო წერტილად განისაზღვრა საწარმოო ტერიტორიის საზღვრიდან დაახლოებით 1700 მ მანძილის დაშორებით არსებული საცხოვრებელი ზონა (სოფ. თაზაქენდი), სადაც ხმაურის გავრცელების დონემ, 34 დბ შეადგინა.

ასევე საგულისხმოა, ის ფაქტი, რომ ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება შესრულდა საწარმოს ტერიტორიის საზღვრიდან და მხედველობაში არ იქნა მიღებული სააქროების შენობები და საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარი, რომელიც მნიშვნელოვნად ზღუდავს, დაახლოებით 10-15 დბ-თი ხმაურის გავრცელებას.

5 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების შეფასება

დაგეგმილი საქმიანობით გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-7 მუხლის, მე-6 პუნქტში მოცემული შეფასების კრიტერიუმების მიხედვით, რაც მოცემულია ქვემოთ:

ცხრილი 5.1.

	ნობის მახასიათებლები:	გარემოზე ზემოქმედების რისკის არსებობა		მოკლე რეზიუმე
		დიახ	არა	
1.0. საქმიანობის მასშტაბი				
1.2	არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება.		+	ახალი ტექნოლოგიური ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, აკუსტიკურ ფონზე და სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება შეფასებულია ქიპიური საწარმოს ყველა წყაროს ერთდროული მუშაობის და ასევე ფონის გათვალისწინებით. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, საწარმოს 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე და უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ამიაკის და ამონიუმის ნიტრატის მტკერის მიწისპირა კონცენტრაციები არ გადააჭარბებს ნორმირებულ მაჩვენებლებს.

			<p>ანალოგიურად შეიძლება ითქვას აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედებთან დაკავშირებითაც, კერძოდ: გაანგარიშების შედეგების მიხედვით: უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონე არ აჭარბებს 34 დბა-ს. საწარმოსა და საცხოვრებელ ზონას შორის არსებული ხელოვნური და ბუნებრივი ბარიერების გათვალისწინებით ხმაურის გავრცელების დონე მცირდება 10-15 დბა-თი და შესაბამისად ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება საცხოვრებელი ზონის ტერიტორიაზე იქნება მინიმალური.</p> <p>ქ. რუსთავის სამრეწველო ზონაში არსებული გზები, უზრუნველყოფს სატრანსპორტო ნაკადების შეუფერხებლად გატარებას, შესაბამისად, შესაძლებელია ითქვას, რომ დღეს-დღეობით, საწარმოს განთავსების ზონაში მოქმედი საწარმოების სატრანსპორტო ოპერაციების ერთობლივად (კუმულაციურად) განხორციელების პირობებში, გზებზე ნაკადების შეფერხება არ ფიქსირდება.</p> <p>ასევე აღსანიშნავია, რომ ახალ ხაზზე წარმოებული დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის მზა პროდუქციის უმეტესი ნაწილის ტრანსპორტირება მოხდება სარკინიგზო ტრანსპორტით, რაც გარკვეულად ამცირებს სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედების რისკებს.</p>
1.3.	ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით - წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება	+	<p>დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის ტექნოლოგიური ხაზის მოწყობა დაგეგმილია ქიმიური საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ამონიუმის ნიტრატის არსებული საამქროს მიმდებარე ტერიტორიაზე. შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისათვის დამატებით ახალი ტერიტორიების ათვისებას ადგილი არ ექნება.</p> <p>ტექნოლოგიური პროცესში საჭირო წყლის მიწოდება ხდება ქიმიური საწარმოს წყალმომარაგების ქსელიდან. შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის მიზნებისათვის ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დამატებით წყლის აღება გათვალისწინებული არ არის.</p>
1.4.	ნარჩენების წარმოქმნა	+	<p>როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის წარმოება უნარჩენო წარმოებაა და საწარმოო ნარჩენების წარმოქმნას ადგილი არ აქვს. შესაბამისად ახალი ხაზის ექსპლუატაცია განსხვავებული სახის ნარჩენების წარმოქმნასთან დაკავშირებული არ იქნება.</p>

				ნარჩენების მართვა განხორციელდება სს „რუსთავის აზოტი“-ს ნარჩენების მართვის გეგმის მოხედვით.
1.5.	გარემოს დაბინძურება და ხმაური	+		<p>დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის ტექნოლოგიური ხაზი მოწყობა და ექსპლუატაცია გარემოს დაბინძურების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება. აღსანიშნავია, რომ წარმოქმნილი ჩამდინარე წყების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვება გათვალისწინებული არ არის.</p> <p>გაანგარიშების შედეგების მიხედვით უახლოესი საცხოვრებელი ზონის ტერიტორიაზე ხმაურის ზენორმატიულ გავრცელებას ადგილი არ ექნება. ყველაზე უარესი სცენარის მიხედვით საცხოვრებელი ზონის ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების დონე არ გადააჭარბებს 34 დბა-ს.</p>
1.6	საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი		+	<p>დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის საწარმოო ხაზის მოწყობა და ექსპლუატაცია მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება. ავარიული სიტუაციების მართვა განხორციელდება სს „რუსთავის აზოტი“-ს ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების და მართვის გეგმის შესაბამისად.</p>
დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა				
2.1.	ჭარბტენიან ტერიტორიასთან		+	საწარმოს მიმდებარე არეალში ჭარბტენიანი ტერიტორიები წარმოდგენილი არ არის.
2.2.	შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან		+	-
2.3.	ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები		+	უახლოესი ტყით დაფარული ტერიტორიიდან უმოკლესი მანძილი შეადგენს დაახლოებით 2.0 კმ-ს. საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ხელოვნურად გაშენებული ხე მცენარეები, რომელთა შორის საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები არ გვხვდება
2.4.	დაცულ ტერიტორიებთან		+	საწარმოდან უახლოესი დაცული ტერიტორია - გარდაბნის ალკვეთილი, რომელიც ასევე ემთხვევა „ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ „ზურმუხტის ქსელის“ მიღებულ საიტს (გარდაბანი - GE0000019), მდებარეობს 5 კმ-ზე მეტ მანძილზე, რაც მასზე ზემოქმედებას ფაქტიურად გამორიცხავს.
2.5.	მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან	+		სს „რუსთავის აზოტის“ ქიმიური საწარმოს ტერიტორია უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან (სოფ. თეზაქენდი) დაცილებულია 1700 მ-ით, ხოლო ქ. რუსთავის საცხოვრებელი ზონიდან დაცილების მანძილი 2.5 კმ-ზე მეტია.

2.6.	კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან		+	სს „რუსთავის აზოტის“ ქიმიური საწარმო მდებარეობს მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე არეალში, სადაც ათეული წლების განმავლობაში მიმდინარეობს საწარმოო პროცესები და ამ ტერიტორიაზე რაიმე სახის ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე მოსალოდნელი არ არის.
საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი				
3.1.	ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი		+	საწარმოს ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.
3.2.	ზემოქმედების შესაძლო ხარისხი და კომპლექსურობა		+	შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმების გათვალისწინების პირობებში, პროექტში შეტანილი ცვლილებები გარემოზე განსაკუთრებით მაღალ, შეუქცევად ზემოქმედებას არ გამოიწვევს.

6 მოკლე რეზიუმე

წინამდებარე ანგარიშში განხილული ექსპლუატაციის ცვლილებების მიხედვით, სს „რუსთავის აზოტი“-ს ქიმიური საწარმოს ტერიტორიაზე დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის ახალი საწარმოო ხაზის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე კუმულაციური ზემოქმედება შესრულებულია ქიმიური საწარმოს ტერიტორიაზე მოქმედი საწარმოების ემისიების და ხმაურის წყაროების ერთდროული მუშაობის და ასევე ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე მავნე ნივთიერებათა მიწისპირა კონცენტრაციები და ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმირებულ მაჩვენებლებს.

დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის წარმოება უნარჩენო წარმოებაა, სს „რუსთავის აზოტი“-ს მიერ შეთანხმებულ გეგმაში მოცემული ნარჩენებისაგან განსხვავებით, ახალი სახის ნარჩენების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. ნარჩენების მართვა მოხდება შეთანხმებული გეგმის მიხედვით.

ახალი ხაზის ტექნოლოგიური ციკლის მიხედვით, გათვალისწინებულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოწყობა და გაწმენდილი წყალი დაბრუნდება წარმოების პროცესში.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშებებისა და შეფასებების მიხედვით, დაბალი სიმკვრივის ამონიუმის ნიტრატის ახალი საამქროს მოწყობა და ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით განსაზღვრული გარემოზე ზემოქმედების რისკების მნიშვნელოვანი ზრდა მოსალოდნელი არ არის.

ახალი საწარმოო ხაზის მოწყობის სამუშაოების დაწყებამდე, სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმებული იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების განახლებული პროექტი.

7 დანართები

7.1 დანართი N1: გაბნევის გაანგარიშების პროგრამული ამონაბეჭდი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო: აზოტი

ქალაქი: რუსთავი

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: ექსპლუატაცია

გაანგარიშების ვარიანტი: ექსპლუატაციის პროცესი

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

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

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	0,8
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	25
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:	200.
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	13.
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29.
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331.

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

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

წყაროთა ტიპები:

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

აღრიცხვა ანგარიშისას	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარი ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ ³)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ ³)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიევი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	ამიაკის სინთეზი # 1, მილისებრი ღუმელი 1 კვამლმწოვი	1	1	30,00	2,00	27,78	8,84	1,29	200,00	0,00	-	-	1	-1266,50	764,00	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	6,9443000	200,007000	1	0,41	505,75	3,97	0,40	512,02	4,11
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,1109000	3,194000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,7220000	49,601000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11

%	2	ამიაკის სინთეზი # 1, მილისებრი ღუმელი 2 კვამლმწოვი	1	1	30,00	2,00	27,78	8,84	1,29	200,00	0,00	-	-	1	-1275,50	776,00	0,00	0,00
---	---	--	---	---	-------	------	-------	------	------	--------	------	---	---	---	----------	--------	------	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	6,9443000	200,007000	1	0,41	505,75	3,97	0,40	512,02	4,11
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,1109000	3,194000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,7220000	49,601000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11

%	3	ამიაკის სინთეზი # 2, მილისებრი ღუმელი 1 კვამლმწოვი	1	1	30,00	2,00	27,78	8,84	1,29	200,00	0,00	-	-	1	-1301,50	803,50	0,00	0,00
---	---	--	---	---	-------	------	-------	------	------	--------	------	---	---	---	----------	--------	------	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0000000	0,000000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0000000	0,000000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0000000	0,000000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11

%	4	ამიაკის სინთეზი # 2, მილისებრი ღუმელი 2 კვამლმწოვი	1	1	30,00	2,00	27,78	8,84	1,29	200,00	0,00	-	-	1	-1291,50	793,50	0,00	0,00
---	---	--	---	---	-------	------	-------	------	------	--------	------	---	---	---	----------	--------	------	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0000000	0,000000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0000000	0,000000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0000000	0,000000	1	0,00	505,75	3,97	0,00	512,02	4,11

%	5	ამიაკის სინთეზის განხერხის აირები ჩირადანი	1	1	60,00	0,80	27,38	54,47	1,29	200,00	0,00	-	-	1	-1238,00	633,00	0,00	0,00
---	---	--	---	---	-------	------	-------	-------	------	--------	------	---	---	---	----------	--------	------	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი		
------------	--------------------	-----------	-----------	---	---------	--	--	---------	--	--

0337		ნახშირბადის ოქსიდი				(გ/წმ)	(ტ/წლ)		Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
						0,000000	0,000000	1	0,00	1008,84	3,45	0,00	1017,63	3,56				
%	6	ამიაკის სინთეზი_სიცივის საამქროს ტურბოკომპრესორები	1	1	23,00	0,80	2,71	5,39	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1283,00	364,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0303		ამიაკი				0,0870000	2,522000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
									0,09	97,89	0,54	0,05	147,57	0,98				
%	7	ამიაკის სინთეზი_სიცივის საამქროს ამიაკის აზსორბერის კულის აირები	1	1	19,00	1,00	4,24	5,40	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-977,50	299,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0303		ამიაკი				0,0000000	0,000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
									0,00	124,76	0,85	0,00	165,23	1,28				
%	8	აზოტმჟავას საამქროაზსორბერის სვეტი_კატალიზური გაწმენდის აირები	1	1	100,00	3,60	53,88	5,29	1,29	200,00	0,00	-	-	1	-1010,00	-113,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				61,9580000	1784,506000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
									0,36	1334,24	3,04	0,34	1357,74	3,17				
0337		ნახშირბადის ოქსიდი				6,0880000	175,375000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
									0,00	1334,24	3,04	0,00	1357,74	3,17				
%	9	აზოტმჟავას საამქრო_პროდუქციული აზოტმჟავას საცავი # 1	1	1	9,00	0,15	0,03	1,85	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-940,00	-184,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0640000	2,018300	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
									1,33	24,65	0,50	1,33	24,65	0,50				
%	10	აზოტმჟავას საამქრო_პროდუქციული აზოტმჟავას საცავი # 2	1	1	9,00	0,15	0,03	1,85	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-952,00	-190,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0640000	2,018300	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
									1,33	24,65	0,50	1,33	24,65	0,50				
%	11	აზოტმჟავას საამქრო_პროდუქციული აზოტმჟავას საცავი # 3	1	1	9,00	0,15	0,03	1,85	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-962,50	-198,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0640000	2,018300	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
									1,33	24,65	0,50	1,33	24,65	0,50				
%	12	აზოტმჟავას საამქრო_მჟავური კონდენსატის საცავი	1	1	9,00	0,15	0,03	1,41	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-953,00	-211,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0319000	1,006000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
									0,69	24,10	0,50	0,69	24,10	0,50				
%	13	ამონიუმის გვარჯილა_დამარცვლის კომპის ამართელეზელი_სკრუბერი	1	1	73,00	1,50	27,78	15,72	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-996,50	-221,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0319000	1,006000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
									0,69	24,10	0,50	0,69	24,10	0,50				

				(გ/წმ)	(ტ/წლ)		Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0303		ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,79	1,99	0,02	942,27	2,40							
0305		ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,79	1,99	0,00	942,27	2,40							
%	14	ამონიუმის გვარჯილა_დამარცვლის კომპის ამართქლებელი_სკრუბერი		1	1	73,00	1,50	27,78	15,72	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-995,50	-222,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
				Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0303		ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,79	1,99	0,02	942,27	2,40							
0305		ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,79	1,99	0,00	942,27	2,40							
%	15	ამონიუმის გვარჯილა_დამარცვლის კომპის ამართქლებელი_სკრუბერი		1	1	73,00	1,50	27,78	15,72	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-994,50	-223,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
				Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0303		ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,79	1,99	0,02	942,27	2,40							
0305		ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,79	1,99	0,00	942,27	2,40							
%	16	ამონიუმის გვარჯილა_დამარცვლის კომპის ამართქლებელი_სკრუბერი		1	1	73,00	1,50	27,78	15,72	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-997,50	-223,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
				Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0303		ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,79	1,99	0,02	942,27	2,40							
0305		ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,79	1,99	0,00	942,27	2,40							
%	17	ამონიუმის გვარჯილა_დამარცვლის კომპის ამართქლებელი_სკრუბერი		1	1	73,00	1,50	27,78	15,72	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-996,50	-223,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
				Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0303		ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,79	1,99	0,02	942,27	2,40							
0305		ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,79	1,99	0,00	942,27	2,40							
%	18	ამონიუმის გვარჯილა_დამარცვლის კომპის ამართქლებელი_სკრუბერი		1	1	73,00	1,50	27,78	15,72	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-995,50	-224,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
				Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0303		ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,79	1,99	0,02	942,27	2,40							
0305		ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,79	1,99	0,00	942,27	2,40							
%	19	კაპროლაქტამი_ჰიდროქსილამი ნოსულფატის მაგნიუმის ნიტრატის მილი		1	1	35,00	0,80	0,59	1,17	1,29	45,00	0,00	-	-	1	-1213,00	280,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
				Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)		0,0850000	2,448000	1	0,08	94,62	0,50	0,06	109,61	0,59							
%	20	კაპროლაქტამი_ამონიუმის სულფატის შრობის სკრუბერი		1	1	18,30	2,90	15,85	2,40	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1331,00	216,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი									

0351		ამონიუმის სულფატი					(გ/წმ)	(ტ/წლ)	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
							1,5690000	45,187000		0,93	153,82	1,06	0,50	230,67	1,91			
%	21	კაპროლაქტამი_ნედლი ლაქტამის განყ-ბა	1	1	52,00	0,70	0,98	2,55	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1462,00	586,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
	0303	ამიაკი				0,0091000	0,264000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
	0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)				0,0003880	0,011200	1	0,00	143,90	0,50	0,00	151,92	0,53				
%	22	ნედლი ლაქტამის განყ-ბის აირის კონდენსატის გაწმენდის სტადია	1	1	23,00	0,80	7,30	14,52	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-1420,50	554,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
	0303	ამიაკი				4,5000000	129,600000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
									0,73	309,45	1,87	0,70	325,98	2,49				
%	23	სპილენძის საღებავი ღუმელი გაზზე	1	1	6,00	0,50	2,36	12,00	1,29	80,00	0,00	-	-	1	-1380,00	-416,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
	0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0530000	0,086000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
	0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)				0,0330000	0,054000	1	0,12	103,63	1,81	0,12	109,38	3,28				
	0337	ნახშირბადის ოქსიდი				0,1280000	0,206000	1	0,04	103,63	1,81	0,04	109,38	3,28				
	2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,1560000	0,252000	1	0,01	103,63	1,81	0,01	109,38	3,28				
									0,15	103,63	1,81	0,14	109,38	3,28				
%	24	შაბიამნის წარმოება_გოგირდმჟავის შუალედური საცავი	1	1	8,00	0,10	0,00	0,15	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-1477,50	603,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
	0322	გოგირდმჟავა (H2SO4 მოლეკულის მიხედვით)				0,0094000	0,130000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
									0,21	19,97	0,50	0,21	19,97	0,50				
%	25	შაბიამნის წარმოება_აზოტმჟავის შუალედური საცავი	1	1	8,00	0,10	0,00	0,15	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-1470,00	594,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
	0302	აზოტმჟავა (HNO3 მოლეკულის მიხედვით)				0,0010400	0,014000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
									0,02	19,97	0,50	0,02	19,97	0,50				
%	26	შაბიამნის წარმოება_რეაქტორი	1	1	15,00	0,80	0,75	1,50	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-1487,00	611,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
	0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,3833300	5,299000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
									1,27	62,02	0,70	0,95	75,20	0,88				
%	27	შაბიამნის წარმოება_ტომრების დაფასობა	1	1	4,00	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1464,00	524,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
	0140	სპილენძის სულფატი (გოგირდმჟავა სპილენძი) (სპილენძზე გადაანგარიშებით)				0,0033300	0,046000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
									14,05	16,21	0,50	9,08	22,84	0,84				
%	28	ციანმარილები_ციანიონისა და ნახშირჟანგის საბსორბციო სვეტი	1	1	56,00	0,60	4,00	14,15	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1076,00	123,00	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0317	ციანწყალბადმჟავა					0,0058000	0,167000	1	0,00	210,01	0,50	0,00	300,76	0,83				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					7,9890000	230,087000	1	0,05	210,01	0,50	0,03	300,76	0,83				
%	29	ციანმარილები ნატრიუმის ციანიდის მტვერდამჭერი	1	1	70,00	1,60	16,66	8,29	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-870,00	-137,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
0317	ციანწყალბადმჟავა					0,0300000	0,864000	1	0,00	410,90	0,87	0,00	563,25	1,31				
%	30	ციანმარილები ახალი საქვაზე	1	1	40,00	0,45	1,55	9,77	1,29	145,00	0,00	-	-	1	-907,50	-95,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					1,0500000	30,240000	1	0,18	251,55	1,09	0,16	265,12	1,15				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					2,5960000	74,760000	1	0,02	251,55	1,09	0,02	265,12	1,15				
%	31	სავენტილაციო გაფრქვევაცუფთა ციანმარილების განყ-დან	1	1	45,00	2,00	15,18	4,83	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-948,50	-20,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
0317	ციანწყალბადმჟავა					0,0046000	0,133000	1	0,00	252,67	0,77	0,00	390,70	1,39				
%	32	საქვაზე ძველი	1	1	180,00	6,00	166,80	5,90	1,29	145,00	0,00	-	-	1	-38,50	-11,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					18,7490000	540,000000	1	0,03	2462,97	3,21	0,02	2525,13	3,41				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					46,3510000	1335,000000	1	0,00	2462,97	3,21	0,00	2525,13	3,41				
%	33	ინსინერატორი	1	1	180,00	0,50	0,67	3,41	1,29	120,00	0,00	-	-	1	-38,50	-18,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
0133	კადმიუმის ოქსიდი (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)					0,0000021	0,000044	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0146	სპილენძის ოქსიდი (სპილენძზე გადაანგარიშებით)					0,0000002	0,000004	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0164	ნიკელის ოქსიდი (ნიკელზე გადაანგარიშებით)					0,0000024	0,000050	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0183	ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი)					0,0000016	0,000034	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0184	ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე გადაანგარიშებით)					0,0000300	0,000650	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0203	ქრომი (ექსვსვალენტანი) (ქრომის (VI) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)					0,0000040	0,000090	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0150000	0,311000	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0316	მარილმჟავა					0,0020000	0,045000	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0325	დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები (დარიშხანზე გადაანგარიშებით)					0,0000240	0,000500	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)					0,0670000	1,400000	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0060000	0,133000	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,4120000	8,664000	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
0416	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10					0,4080000	8,571000	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0010000	0,029000	1	0,00	460,70	0,50	0,00	460,70	0,50				
%	35	სარემონტო-სამშენებლო	1	1	6,00	0,50	2,45	12,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1062,50	-525,50	0,00	0,00

სამქრო_ხის დამუშევა																		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0122200	0,044000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
%	36	ტარის სამქრო_პოლიპროპილენის და პოლიეთილენის დაფქვა 40კგ/სთ	1	1	6,00	0,50	0,29	1,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1170,00	-537,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0077800	0,222000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
%	37	ტარის სამქრო_პოლიპროპილენის და პოლიეთილენის აგლომერაცია 40კგ/სთ	1	1	6,00	0,50	0,29	1,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1173,00	-525,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0077800	0,222000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
%	38	ტარის სამქრო_პოლიპროპილენის და პოლიეთილენის აგლომერაცია 35კგ/სთ	1	1	6,00	0,50	0,29	1,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1166,00	-548,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0068000	0,194000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
%	39	ტარის სამქრო_ექსტრუდერი 90კგ/სთ	1	1	6,00	0,50	0,29	1,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1155,00	-564,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
0337 1555		ნახშირბადის ოქსიდი ეთანმჟავა (ძმარმჟავა)					0,0050000 0,0075000	0,143000 0,214000	1 1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
%	40	ტარის სამქრო_ექსტრუდერი 60კგ/სთ	1	1	6,00	0,50	0,29	1,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1141,00	-584,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
0337 1555		ნახშირბადის ოქსიდი ეთანმჟავა (ძმარმჟავა)					0,0033000 0,0050000	0,094000 0,143000	1 1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
%	41	ტარის სამქრო_ექსტრუდერი 100კგ/სთ	1	1	6,00	0,50	0,29	1,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1142,00	-556,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
0337 1555		ნახშირბადის ოქსიდი ეთანმჟავა (ძმარმჟავა)					0,0222000 0,0111000	0,633000 0,316000	1 1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
%	42	ტარის სამქრო_ექსტრუდერი 60კგ/სთ ფირის მიღება	1	1	6,00	0,50	0,29	1,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1142,00	-566,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0,0133000	0,379000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			

1555	ეთანმჟავა (მმარმჟავა)					0,0066700	0,190000	1	0,22	21,07	0,50	0,15	27,79	0,73						
%	43	ტარის საამქრო_პოლიეთილენის მარცვლის მიმღები ბუნკერი	1	1	6,00	0,50	0,29	1,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1135,00	-565,00	0,00	0,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
	2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0277800	0,792000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0,36	21,07	0,50	0,25	27,79	0,73
%	44	ტარის საამქრო_პოლიეთილენის მარცვლის მიმღები ბუნკერი	1	1	6,00	0,50	0,29	1,48	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1130,00	-581,00	0,00	0,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
	2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0166700	0,475000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0,21	21,07	0,50	0,15	27,79	0,73
%	45	ტარა შესაფუთი მასალების საამქრო_საღებავით მარკირება_კვანტილაცია	1	1	6,00	0,50	1,92	9,79	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1214,50	-528,00	0,00	0,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
	1042	ბუტან-1-ოლი (ნ-ბუთილის სპირტი)				0,0190000	0,118000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0,17	72,57	1,06	0,13	81,39	1,37
	1051	იზოპროპილის სპირტი				0,0370000	0,231000	1	0,05	72,57	1,06	0,04	81,39	1,37						
	1061	ეთანოლი (ეთილის სპირტი)				0,0370000	0,231000	1	0,01	72,57	1,06	0,01	81,39	1,37						
%	46	ელ.სარემონტო საამქრო_ელ.ძრავების საშრობი ღუმელი	1	1	4,00	0,40	0,60	4,77	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1966,00	26,00	0,00	0,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
	0902	ტრიქლორეთილენი				0,0086800	0,250000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0,01	28,30	0,62	0,01	36,93	1,06
%	47	ელ.სარემონტო საამქრო_ელ.ძრავების გრაგნილების გამოწვის ღუმელი	1	1	4,00	0,50	0,79	4,00	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1954,50	35,00	0,00	0,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
	0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0027500	0,003000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0,07	29,64	0,65	0,04	39,66	1,16
	0328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)				0,0000500	0,000050	1	0,00	29,64	0,65	0,00	39,66	1,16						
	0337	ნახშირბადის ოქსიდი				0,0380000	0,041000	1	0,04	29,64	0,65	0,02	39,66	1,16						
%	48	ნახშირბადის დიოქსიდის გაფრქვევა მილიდან	1	1	48,00	1,65	34,40	16,09	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1254,00	746,50	0,00	0,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
	0000	ნივთიერებათა ცნობარში არ არის				0,0000000	0,000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0,00	456,98	0,99	0,00	646,24	1,79
%	49	დიზელის მიწისქვეშა რეზერვუარიდიზელის რეზერვუარი	1	1	2,00	0,06	0,01	2,80	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1489,00	-698,00	0,00	0,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
	0333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)				0,0000713	0,000003	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0,93	6,30	0,50	0,93	6,30	0,50
	2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19				0,0254087	0,001193	1	2,64	6,30	0,50	2,64	6,30	0,50						
%	50	ბენზინის მიწისქვეშა რეზერვუარი	1	1	2,00	0,06	0,01	2,60	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1496,00	-691,00	0,00	0,00		

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი								
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0415	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C1-C5						3,2432685	0,072833	1	1,70	6,27	0,50	1,70	6,27	0,50								
0416	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10						1,1987015	0,026919	1	2,52	6,27	0,50	2,52	6,27	0,50								
0501	პენტილენები (ამილენები - იზომერების ნარევი)						0,1199642	0,002694	1	8,39	6,27	0,50	8,39	6,27	0,50								
0602	ბენზოლი						0,0216406	0,000486	1	1,51	6,27	0,50	1,51	6,27	0,50								
0616	დიმეთილბენზოლი (ქსილოლი) (იზომერების ნარევი ო-, მ-, პ-)						0,0141134	0,000317	1	7,41	6,27	0,50	7,41	6,27	0,50								
0621	მეთილბენზოლი						0,1039690	0,002335	1	18,19	6,27	0,50	18,19	6,27	0,50								
0627	ეთილბენზოლი						0,0028227	0,000063	1	14,81	6,27	0,50	14,81	6,27	0,50								
%	51	ცემენტის სილოსები						1	1	6,00	0,25	0,08	1,69	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1107,00	-518,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი								
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0110000	0,006720	1	0,31	18,42	0,50	0,31	18,42	0,50								
%	52	სახარჯი ბუნკერი						1	1	3,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	3,00	-	-	1	-1094,50	-539,50	-1090,00	-534,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი								
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,4220000	0,264000	3	35,11	8,55	0,50	35,11	8,55	0,50								
%	53	ლენტურა ტრანსპორტიორი						1	1	3,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	1,00	-	-	1	-1109,50	-520,50	-1093,50	-535,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი								
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0100000	0,006500	3	0,83	8,55	0,50	0,83	8,55	0,50								
%	101	მწკმკალ # 1 მილი						1	1	120,00	2,00	10,00	3,18	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-634,00	-27,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი								
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,5380000	0,000000	1	0,37	416,25	0,61	0,21	600,33	0,92								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,1500000	0,000000	1	0,01	416,25	0,61	0,00	600,33	0,92								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,3700000	0,000000	1	0,00	416,25	0,61	0,00	600,33	0,92								
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2						0,1200000	0,000000	1	0,01	416,25	0,61	0,00	600,33	0,92								
%	102	მწკმკალ # 2 მილი_აღდგენა						1	1	55,00	1,40	5,43	3,53	1,29	55,00	0,00	-	-	1	-761,00	89,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0020000	0,000000	1	0,00	295,18	0,93	0,00	350,57	1,14								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0340000	0,000000	1	0,00	295,18	0,93	0,00	350,57	1,14								
%	103	მწკმკალ ნედლეულის მიმღები						1	1	8,00	0,00	0,00	0,00	1,29	30,00	10,00	-	-	1	-692,00	83,00	-681,50	66,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი								
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0002500	0,000000	1	0,04	45,60	0,50	0,04	45,60	0,50								
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2						0,0002600	0,000000	1	0,00	45,60	0,50	0,00	45,60	0,50								
%	104	მწკმკალ გრეიფერი						1	1	8,00	0,00	0,00	0,00	1,29	30,00	5,00	-	-	1	-687,50	89,50	-691,50	87,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი								
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0001220	0,000000	1	0,02	45,60	0,50	0,02	45,60	0,50								

2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2						0,0001270	0,000000	1	0,00	45,60	0,50	0,00	45,60	0,50			
%	105	მნ ქემიკალ ლენტა	1	1	8,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	20,00	-	-	1	-699,50	80,00	-701,00	82,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0050720	0,000000	1	0,71	45,60	0,50	0,71	45,60	0,50			
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2						0,0052790	0,000000	1	0,05	45,60	0,50	0,05	45,60	0,50			
%	106	მნ ქემიკალ-სამსხვრევი	1	1	5,00	0,00	0,00	0,00	1,29	30,00	10,00	-	-	1	-679,50	48,50	-663,50	57,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0053000	0,000000	1	2,23	28,50	0,50	2,23	28,50	0,50			
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2						0,0055000	0,000000	1	0,15	28,50	0,50	0,15	28,50	0,50			
%	201	სულფეკო_საწყობი	1	1	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	15,00	-	-	1	-752,00	-122,00	-712,50	-97,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0331	გოგირდი ელემენტარული						0,0098000	0,014000	3	15,00	5,70	0,50	15,00	5,70	0,50			
%	202	სულფეკო_გოგირდჟავა_მილი	1	1	26,00	0,60	1,62	5,73	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-754,00	-82,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						1,4000000	36,288000	1	0,55	125,55	0,75	0,42	150,10	0,94			
%	203	სულფეკო_გოგირდჟავა_რეზერვუარი	1	1	7,50	0,15	0,00	0,02	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-771,00	-51,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,1245000	1,965000	1	2,75	18,63	0,50	2,75	18,63	0,50			
%	204	სულფეკო_საქვადე	1	1	6,00	0,50	1,18	6,00	1,29	120,00	0,00	-	-	1	-744,00	-95,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0850000	0,000000	1	0,34	76,13	1,72	0,32	80,16	1,86			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,2100000	0,000000	1	0,03	76,13	1,72	0,03	80,16	1,86			
%	205	სკრუბერი	1	1	15,00	3,50	25,00	2,60	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-790,00	-24,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						2,5000000	0,000000	1	0,54	173,44	1,32	0,36	231,15	2,91			
%	206	ქვაბი	1	1	5,00	0,80	4,00	7,96	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-800,00	-8,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,7500000	0,000000	1	2,03	102,74	4,13	1,99	103,27	4,31			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						1,8540000	0,000000	1	0,20	102,74	4,13	0,20	103,27	4,31			
%	300	ინდორამა	1	1	73,00	3,00	166,67	23,58	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-1157,00	-262,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0303	ამიაკი						4,6700000	0,000000	1	0,03	1408,48	4,49	0,03	1434,87	4,81			
0305	ამონიუმის ნიტრატი						5,5000000	0,000000	1	0,00	1408,48	4,49	0,00	1434,87	4,81			

		წერტილის კოორდინატები (მ)		წერტილის კოორდინატები (მ)						
		X	Y	X	Y			სიგანეზე	სიგრძეზე	
3	სრული აღწერა	-6600,00	-400,00	2500,00	-400,00	5000,00	0,00	200,00	200,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-1490,00	-2487,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 001
2	-4531,00	1132,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 002
3	-4069,00	1207,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
4	-3879,00	1389,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	აღმ
5	-1150,50	1443,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრეთი
6	627,00	-22,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	დასავლეთი
7	-1215,00	-1294,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	ახალი სახლი_1 ზეთი
8	-2668,50	170,50	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	ახალი სახლი 2(ყოფილი ტექნიკუმი)

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0303 ამიაკი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	-1150,50	1443,00	2,00	0,41	197	2,54	0,00	0,00	3
8	-2668,50	170,50	2,00	0,28	73	2,54	0,00	0,00	4
7	-1215,00	-1294,00	2,00	0,19	356	2,54	0,00	0,00	4
6	627,00	-22,50	2,00	0,14	286	3,52	0,00	0,00	3
4	-3879,00	1389,50	2,00	0,13	111	0,50	0,00	0,00	3
3	-1490,00	-2487,00	2,00	0,13	7	2,54	0,00	0,00	3
1	-4069,00	1207,50	2,00	0,12	106	0,50	0,00	0,00	4
2	-4531,00	1132,00	2,00	0,11	103	0,50	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0305 ამონიუმის ნიტრატი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
7	-1215,00	-1294,00	2,00	0,03	11	2,15	0,00	0,00	4
6	627,00	-22,50	2,00	0,03	263	2,15	0,00	0,00	3
5	-1150,50	1443,00	2,00	0,02	175	2,15	0,00	0,00	3
8	-2668,50	170,50	2,00	0,02	103	2,15	0,00	0,00	4
1	-1490,00	-2487,00	2,00	0,02	12	2,90	0,00	0,00	4
4	-3879,00	1389,50	2,00	0,01	119	2,90	0,00	0,00	3
3	-4069,00	1207,50	2,00	0,01	115	2,90	0,00	0,00	3
2	-4531,00	1132,00	2,00	0,01	111	2,90	0,00	0,00	4