

შეთანხმებულია

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს
გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

" ____ " ____ 2026 წ.

ვამტკიცებ

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის
კომპანიის“ დირექტორი
/ნოდარ კონცელიძე/

" ____ " ____ 2025 წ.



შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონისა და მექანიკურ-ბიოლოგიური გამწმენდი
ნაგებობის (MBT) ექსპლოატაცია

ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, სოფელი ცეცხლაური

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი

მომზადებულია:

ეკოპროექტი

გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების
საგანმანათლებლო და საკონსულტაციო ცენტრი

დირექტორი: თინათინ ჟიჟიაშვილი

თბილისი
დეკემბერი, 2025

ანოტაცია

„ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონის თანახმად, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზღგ) ნორმები დგინდება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას დაქვემდებარებული საქმიანობის ყველა სტაციონარული წყაროსთვის (ობიექტისთვის).

ზღგ ნორმების მოცემულ პროექტში დეტალურადაა განხილული შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონისა და მასთან ტექნოლოგიურად დაკავშირებული MBT – ს ფუნქციონირებასთან დაკავშირებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროები და ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

დოკუმენტი შემუშავებულია „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“, „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონების და მათგან გამომდინარე კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების საფუძველზე, საწარმოს განვითარების პერსპექტივის, ადგილის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და კლიმატური პირობების, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრთა და გაბნევის ანგარიშის გათვალისწინებით, დაბინძურების თითოეული წყაროსა და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის გაანგარიშებულია ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების მნიშვნელობები.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის გამოყენებით, ზღგ მნიშვნელობები განსაზღვრულია იმ პირობით, რომ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს შესაბამისი მავნე ნივთიერებებისთვის დადგენილ კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ მაჩვენებლებს.

ზღგ ნორმები დგინდება 5 წლის ვადით დაბინძურების სტაციონარული წყაროების მაქსიმალური შესაძლო სიმძლავრით დატვირთვის პირობებისთვის.

სარჩევი

ძირითად ტერმინთა განმარტებანი	4
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ	5
2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება	10
3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება.....	12
3.1 ცეცხლსაფრთხის ნაგავსაყრელის განლაგების სქემა.....	12
3.2 შემოსული ნარჩენების კონტროლი.....	13
3.3 სანიტარული ნაგავსაყრელის უჯრედები	14
3.4 ნარჩენების შიდა მართვის ლოჯისტიკა	17
3.5 სანიტარული ნაგავსაყრელის გაზის ექსტრაქციის სისტემა	18
3.6 სანიტარული ნაგავსაყრელის ჩამდინარე წყლების შეგროვების და გაწმენდის სისტემა.....	19
3.7. ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში გათვალისწინებული მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	20
3.8. MBT ქარხნის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	20
3.9. ნარჩენების მიღებისა და სორტირების ეტაპები - ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	24
3.10. ბიოსტაბილიზაცია.....	25
3.11. ბიოსტაბილიზაციის ეტაპის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	26
3.12. MBT ქარხნის შემადგენლობაში გათვალისწინებული შენობები და მათი სპეციფიკაციები	30
6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების პარამეტრები.....	53
ცხრილი 6.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება.....	53
ცხრილი 6.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება	56
ცხრილი 6.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება	58
ცხრილი 6.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება, ტ/წელი.....	59
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში	60
7.1. გაბნევის ანგარიშის გრაფიკული ნაწილი.....	62
8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	70
9. გამოყენებული ლიტერატურა	73
დანართი 1. ობიექტის გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით.....	74
დანართი 2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები	75

ძირითად ტერმინთა განმარტებანი

- ა) „ატმოსფერული ჰაერი“ - ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;
- ბ) „მავნე ნივთიერება“ - ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;
- გ) „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება“ - ატმოსფერული ჰაერის შემადგენლობის ცვლილება მასში მავნე ნივთიერებათა არსებობის შედეგად;
- დ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმა“ - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალოებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული შემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავნე ზემოქმედებას;
- ე) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა საშუალო სადღეღამისო ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია“ - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით;
- ვ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია“ - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30 წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების მიხედვით;
- ზ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა“ - ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს ამ წყაროს ზეგავლენის ტერიტორიისთვის დადგენილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს.

1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

არასახიფათო მუნიციპალური ნარჩენების სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი განთავსებულია მიწის ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით: 20.51.01.348, რომლის ჯამური ფართობია 319 775 კვ.მ, ხოლო მიწის ნაკვეთები, რომლებიც გათვალისწინებული MBT ნაგებობის განთავსებისთვის მდებარეობს ზემოაღნიშნული მიწის ნაკვეთის მომიჯნავედ, რომელიც მოიცავს შემდეგ საკადასტრო კოდებს: 20.51.01.347, 20.51.01.328; 20.51.01.360; 20.51.01.361; 20.51.01.344; 20.51.01.357, 20.51.01.319 და 20.51.01.356. მიწის ნაკვეთი საკადასტრო კოდით: 20.51.01.347 წარმოადგენს "აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის" საკუთრებას. ხოლო, დანარჩენი ყველა მიწის ნაკვეთი წარმოადგენს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის საკუთრებას. მიწის ნაკვეთების ჯამური ფართობი შეადგენს 329 062 კვადრატულ მეტრს, საიდანაც MBT-სთვის შემოსაზღვრული იქნება (შემოიღობება) 77 963 კვადრატული მეტრი, ხოლო უშუალოდ MBT-ის ინფრასტრუქტურისთვის მოხდება 48 168 კვადრატული მეტრის გამოყენება, საიდანაც 25 055 კვ.მ განკუთვნილია შენობა-ნაგებობებისთვის, 9 618 შიდა გზებისთვის, საფეხმავლო გზებს დაეთმობა დაახლოებით 1 266-დან 1 600 კვადრატულ მეტრამდე ფართობი, ხოლო გამწვანებული ზონებისთვის გათვალისწინებულია 11 902 კვადრატული მეტრი ფართობი. MBT - სთვის განკუთვნილი ტერიტორიის GPS კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 1.1.

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ყველა ზემოთ აღნიშნული მიწის ნაკვეთი არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა და პროექტის განხორციელება მიწის კატეგორიის ცვლილებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

MBT ნაგებობის განთავსებისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის საზღვრიდან სოფ. ოჩხამურში მდებარე უახლოესი საცხოვრებელი სახლი, რომელიც განთავსებულია ფ/პ თამაზ მარკოიძის საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით: 20.37.03.420, დაშორებულია 535 მეტრზე მეტი მანძილით.

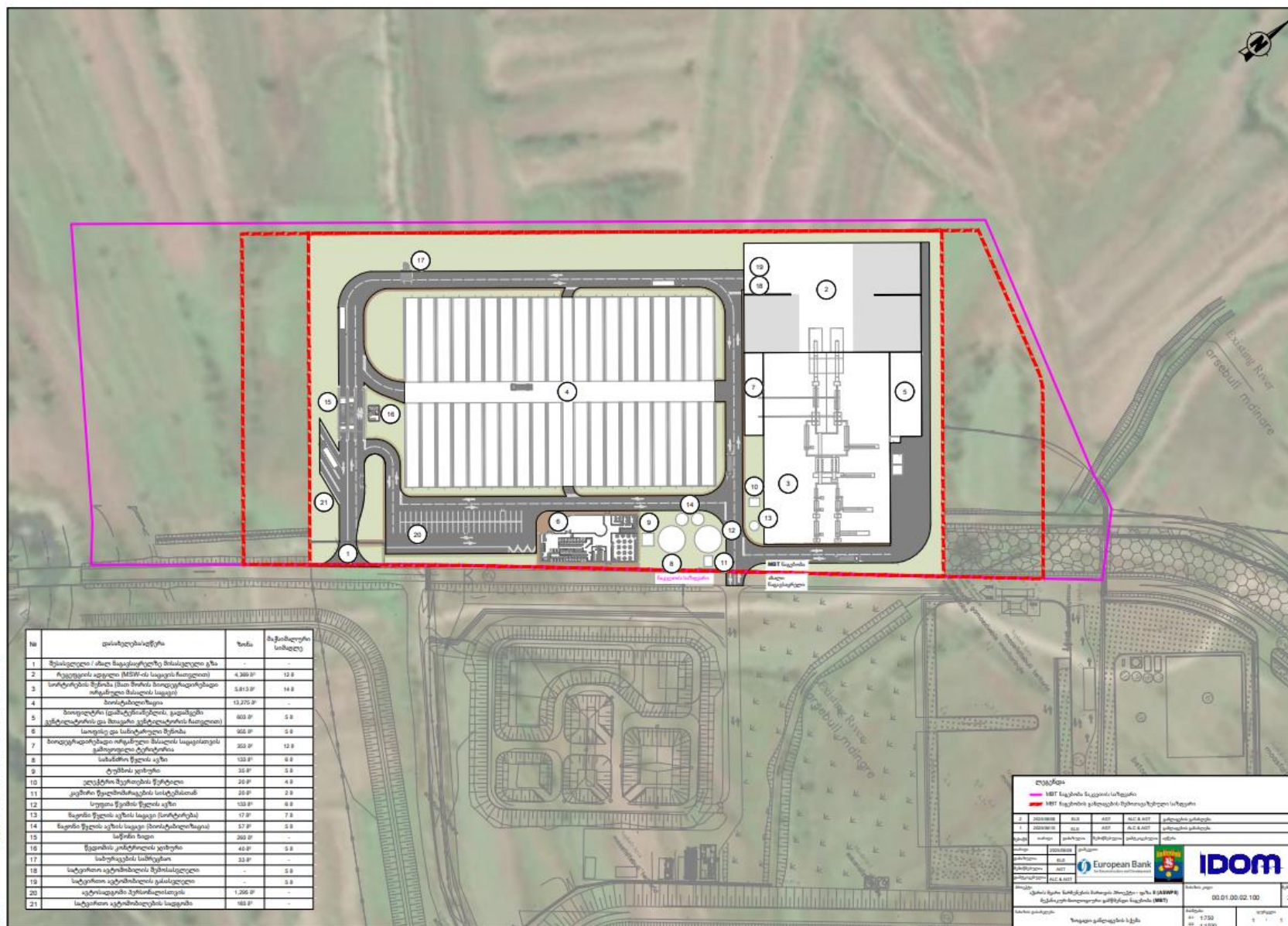
ინფორმაცია შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1, განთავსების თაობაზე დეტალები კი ასახულია სურ. 1.1-1.3.

ცხრილი 1.1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

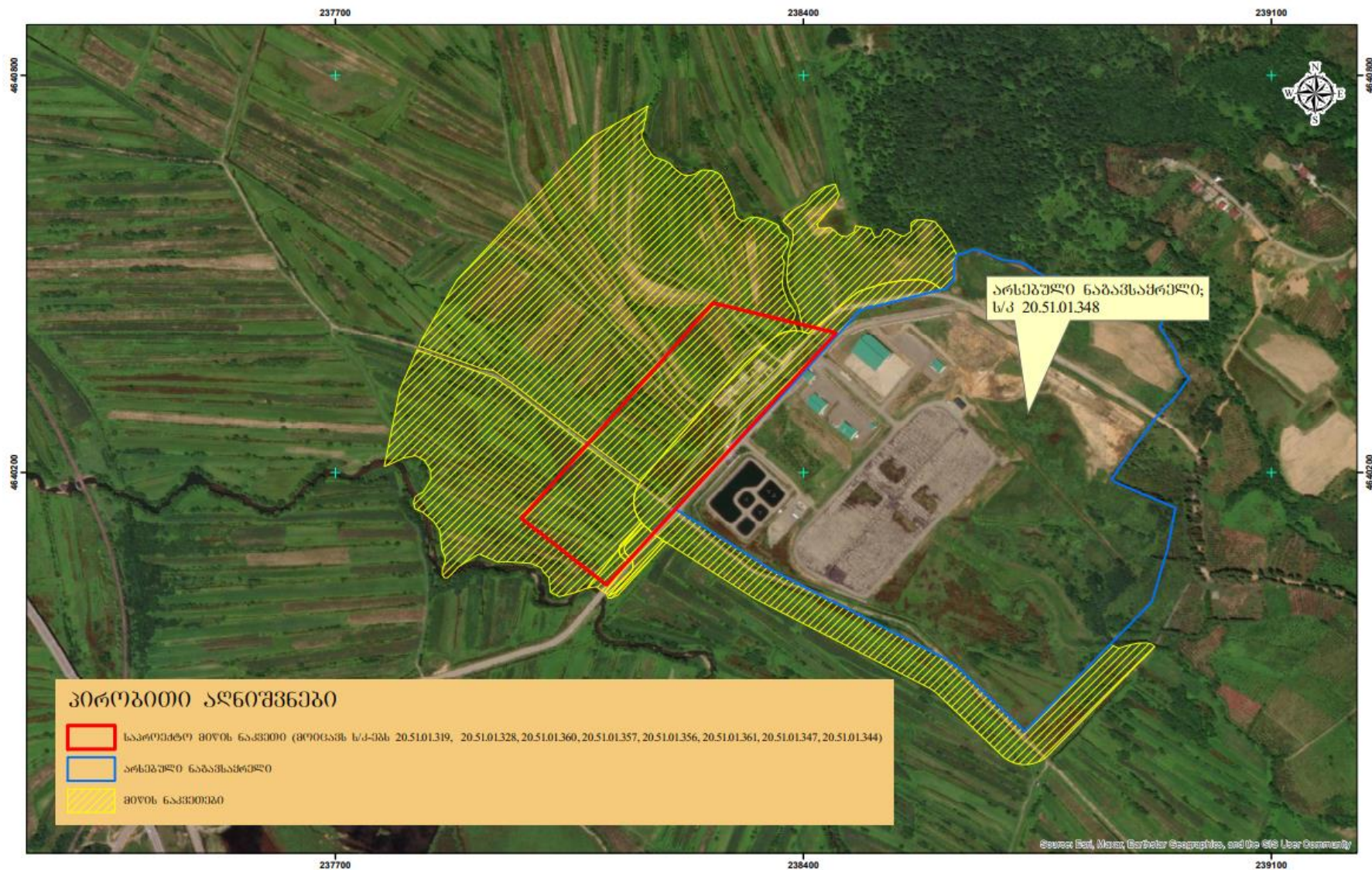
ობიექტის დასახელება	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“
ობიექტის მისამართი	
ფაქტიური	ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, დ. ოჩხამური, ს. ცეცხლაური
იურიდიული	ქ. ბათუმი, ვახტანგ გორგასალის ქ. №124
საიდენფიკაციო კოდი	245626684
GPS კოორდინატები	X - 736372.187 Y - 4639529.713 X - 736055.945 Y - 4639126.310 X - 735922.013 Y - 4639217.539 X - 736185.348 Y - 4639562.303
ობიექტის ხელმძღვანელი	
გვარი, სახელი	ნოდარ კონცელიძე
ტელეფონი:	577 23 22 27
ელ-ფოსტა:	nkoncelidze@yahoo.com
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	535 მ (MBT ტერიტორიის განთავსების საკადასტრო საზღვრიდან) 640 მ MBT ობიექტიდან
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	არასახიფათო ნარჩენების მიღება, დამუშავება და განთავსება
გამომწვევებული პროდუქციის სახეობა	—

საპროექტო წარმადობა	255 000 ტონა/წ
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	
გამოყენებული საწვავი	ბუნებრივი აირი-90000 მ ³ /წ
სამუშაო საათების რაოდენობა	8760 საათი
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	365
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24

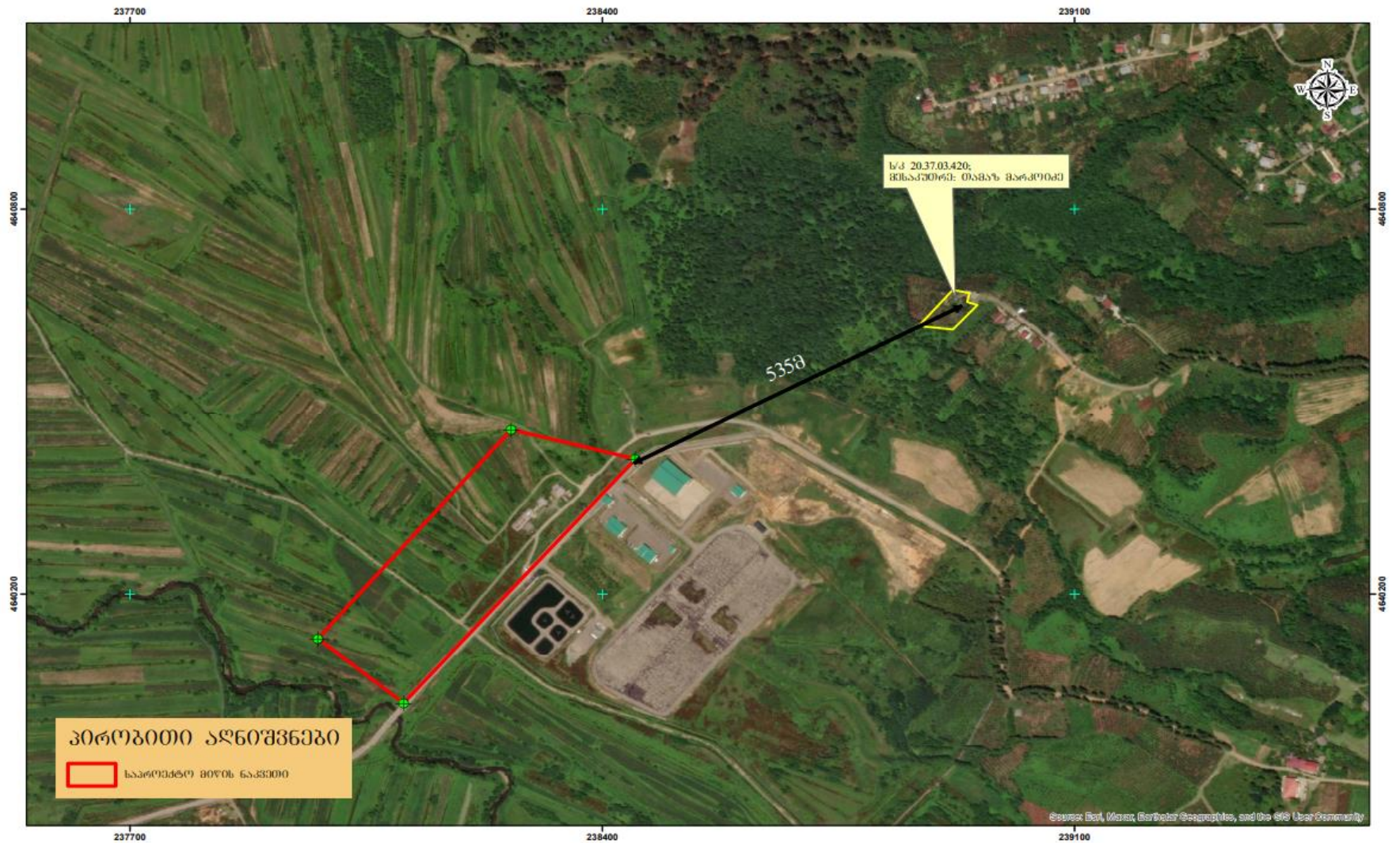
სურ. 1.1. MBT - ის გენ. გეგმა ინფრასტრუქტურის ჩვენებით



სურ. 1.2. საპროექტო ტერიტორია ცეცხლაურის ნარჩენების პოლიგონის ჩვენებით



სურ. 1.3. საპროექტო ტერიტორია უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების ჩვენებით



2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით, ქ. ქობულეთი განეკუთვნება IIIბ ქვერაიონს [5].

ცხრილი 2.1. ატმოსფერული ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	4,8	5,5	7,6	10,9	15,4	19,5	22,4	22,6	19,5	15,4	10,7	6,7	13,4

ცხრილი 2.2. ატმოსფერული ჰაერის წლიური საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	0,6	1,1	3,3	6,4	11,0	14,8	18,1	18,3	14,7	10,4	6,1	2,2	8,9

ცხრილი 2.3. ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტური წლიური მინიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	-16	-15	-9	-4	-1	6	10	10	4	0	-8	-10	-16

ცხრილი 2.4. ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	9,8	10,3	12,5	15,6	19,7	23,5	26,0	26,6	24,1	20,9	16,3	12,3	18,1

ცხრილი 2.5. ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტური წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	24	27	32	37	37	40	41	41	38	33	28	25	41

ცხრილი 2.6. ფარდობითი ტენიანობა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	80	80	79	80	82	80	80	82	84	84	82	80	81

ცხრილი 2.7. ნალექები

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
მმ	214	185	148	97	85	144	168	215	318	276	247	223	2320

ცხრილი 2.8. ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებათა გაბნევის განმსაზღვრელი პარამეტრები

პარამეტრი	მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის მახასიათებელი კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	26,6
წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	4,8

პარამეტრი	მნიშვნელობა
ქარების მიმართულების წლიური განმეორებადობა, %	
_ ჩრდილოეთი	2
_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	23
_ აღმოსავლეთი	13
_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	8
_ სამხრეთი	7
_ სამხრეთ-დასავლეთი	30
_ დასავლეთი	11
_ ჩრდილო-დასავლეთი	6
შტელი	20
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორებაა 5 %, მ/წმ	6,3

3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

3.1 ცეცხლსაფრთხის ნაგავსაყრელის განლაგების სქემა

ნარჩენების გადამუშავების პროექტის საფუძველს, მათ შორის სანიტარული ნაგავსაყრელის, წარმოადგენს ერთადერთი და ყველაზე მნიშვნელოვანი ევროკავშირის რეგულაცია აღნიშნულ პროექტთან დაკავშირებით, კერძოდ საბჭოს დირექტივა 1999/31/EC ნარჩენების ნაგავსაყრელთან დაკავშირებით, სადაც დადგენილია გარემოსდაცვითი სტანდარტები ევროკავშირის წევრი ქვეყნებისთვის. დირექტივა სხვასთან ერთად მოიცავს ტექნიკურ სტანდარტებს, საჭიროს ინდივიდუალური ნაგავსაყრელების სხვადასხვა კლასითა და წევრ ქვეყნებზე ნაგავსაყრელზე მოსათავსებელი ნარჩენების რაოდენობის შემცირების მოთხოვნებით. ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი არ იქნება განკუთვნილი სახიფათო ნარჩენების განსათავსებლად.

ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური გადამუშავების ობიექტი (MBT), სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის გარდა მოიცავს სათანადო შენობებს, სასწორ ხიდს, ჩამდინარე წყლების შემკრებ და გამწმენდ სისტემას, გადამუშავებას დაქვემდებარებული ნარჩენების დახარისხებისა და დასაწყობების ობიექტებს და ოპერირებისათვის საჭირო ტექნიკურ საშუალებებს.

სურ. 3.1.1 ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი 2025 წლის 1 ნოემბრის მდგომარეობით



მისასვლელი გზა ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელთან დამაკავშირებელი გზა გადის ნაგავსაყრელის ტერიტორიასა და ახალ ავტობანს შორის. ავტობანსა და ნაგავსაყრელს შორის მანძილი შეადგენს 1,1 კმ-ს (იხილეთ სურ. 3.1.2).

სურ. 3.1.2. ახალ ნაგავსაყრელზე მისასვლელი გზა



3.2 შემოსული ნარჩენების კონტროლი

ნაგავსაყრელი პოლიგონის შესასვლელში დამონტაჟებულია სასწორი ხიდი, სადაც მოხდება ნარჩენების და სხვა მასალების, მაგ. საფარი მასალების რეგისტრაცია. სისტემა ჩამოყალიბდება შემდეგი მიმდევრობით: ყველა მძღოლი წარადგენს ხელმოწერილ სერთიფიკატს ნარჩენების ტიპზე და ნარჩენების წარმოშობასთან დაკავშირებით. სასწორ ხიდან შეერთებულია კომპიუტერიზებული სისტემა. ინფორმაცია რომელიც შეიძლება ჩაიწეროს არის, მაგ. წონის დადგენა, ნარჩენების წონა და ტიპი და ა.შ. ნაწილი პროგრამირების მუშავდება, რათა განისაზღვროს ნარჩენების ტიპების კოდები და ფასების სია, შესაძლებელი იქნება მომხმარებლისთვის გადასახადის დადგენა წონის მონაცემების მიხედვით. დამატებით, სასწორის მაჩვენებლებიდან უფრო ადვილი იქნება შევსების დონის და კომპაქტურობის სიმჭიდროვის უფრო ადვილად გაკონტროლება.

სურ. 3.2.1 სასწორის ხედი



სასწორ ხიდან და სარეგისტრაციო ოფისთან ერთად ტერიტორია ასევე მოიცავს შემდეგ ძირითად შენობებს:

- ადმინისტრაციული შენობა, მათ შორის საოფისე ფართი,

- სამრეცხო;
- ნარჩენების დახარისხების შენობა;
- სამეურნეო საამქრო;
- საქვაბე მეურნეობა;
- პერსონალის შენობა.

სურ. 3.2.2. სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის საპროექტო ტერიტორია



3.3 სანიტარული ნაგავსაყრელის უჯრედები

ნაგავსაყრელი პოლიგონი აშენდა ევროკომისიის დირექტივების შესაბამისად არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელის შესახებ.

ნაგავსაყრელის მოქმედების ხანგრძლივობა ნარჩენების დახარისხების გათვალისწინებით შეადგენდა 35 წელს, ნაგავსაყრელის უჯრედებისთვის საჭირო ტერიტორია საწყის ეტაპზე მოიცავს 11.4 ჰა. თითოეული უჯრედის მაქსიმალური ზედაპირი იქნება 0.8-1 ჰა, ხოლო სიმაღლე დაახლოებით 15 მეტრი. აღსანიშნავია, რომ უარესი სცენარის შეფასების მიზნით, ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე საპროექტო გათვლები არსებული 139 060 ტონა/წ წარმადობის ნაცვლად, განხორციელდა წელიწადში 150 000 ტონა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მიღების გარემოების გათვალისწინებით. საექსპლოატაციო ვადა 2048 წლამდე.

ნარჩენების განთავსების არსებული 4 უჯრედი, საერთო ფართობით 40 000 მ², აშენებულ იქნა ევროპული

და საქართველოს სტანდარტების სრული დაცვით, აირგამყვანი და გაზისა და სამეურნეო წყლების შეგროვების სისტემებით. ამჟამად მოწყობილია 4 უჯრედი, ხოლო ჯამურად დაგეგმილია 12 უჯრედის მოწყობა.

ნაგავსაყრელი პოლიგონისათვის შერჩეული ტერიტორიის ფსკერი, შეესაბამება ევროკომისიის დირექტივას ნაგავსაყრელების შესახებ. ნაგავსაყრელის ფსკერი შედგება გაუმტარი ფენისგან (ბუნებრივი თიხა) ჩამდინარე წყლების შემკრები სადრენაჟო ფენის ქვემოთ. ნაგავსაყრელისთვის შემოთავაზებული ფსკერის პროექტი მოცემულია ქვემოთ სურათზე. ზედაპირული და ასევე გრუნტის წყლების პოტენციური დატბორვის თავიდან აცილების მიზნით გაკეთდა წყალამრიდი თხრილები და დრენაჟები წყლის მიმართულების შესაცვლელად.

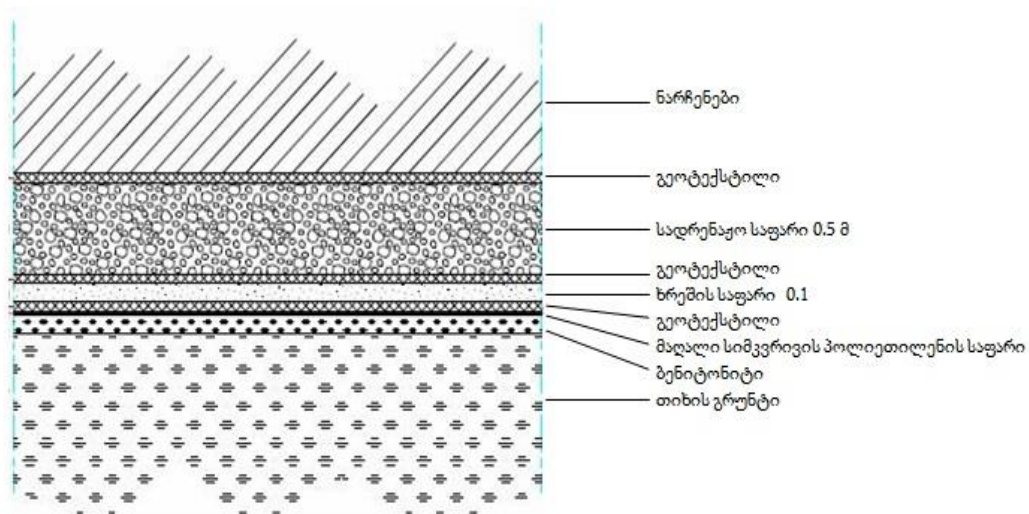
ნარჩენები განთავსდება უჯრედებში სადაც დაიწნეხება 0,2-0,5 მ სისქის ფენებად დამტკეპნი კომპაქტორით. ნარჩენების დაწნეხილი ფენის შუალედური ან საბოლოო იზოლაცია ხდება გრუნტით ან სხვა ინერტული მასალით. ნაგავსაყრელზე ნარჩენების იზოლაცია ხორციელდება ზაფხულობით ყოველდღე +50 °C-ზე, ხოლო +50 °C-ზე დაბალი ტემპერატურის პირობებში კი არა უგვიანეს 3 დღე-ღამისა.

სურ. 3.3.1. ნარჩენების განთავსების პოლიგონის არსებული 4 უჯრედი



ნარჩენების შუალედური საიზოლაციო ფენის სისქე შეადგენდა 0,15 მეტრს, ნარჩენების ფენის 750 კგ/მ^3 სიმკვრივემდე დამტკეპნი მანქანებით დამუშავების შემდეგ. აღნიშნულის მიზანია ორგანული ნივთიერებების ღია ზემოქმედების შემცირება, რომელიც იწვევს უსიამოვნო სუნს და ზრდის მსუბუქი ნარჩენებით (პლასტმასი და ქაღალდი) დანაგვიანების რისკს.

სურ. 3.3.2. ნაგავსაყრელის უჯრედების ფსკერის საფარის მოწყობის სქემა



სარეგისტრაციო ოფისის გარეთ მოედნის აშენება რათა შესაძლებელი გახდეს აღნიშნული მანქანების ვიზუალური შემოწმება.

სარეგისტრაციო პუნქტის გავლის შემდეგ მანქანები უნდა დაიცალოს დასახარისხებელ ტერიტორიაზე და შემდეგ ტერიტორიიდან გასვლამდე დაბრუნდნენ სასწორ ხიდზე და სარეგისტრაციო პუნქტში.

დასახარისხებელი ტერიტორია უნდა დაიყოს სამ ნაწილად, სადაც შესაძლებელი იქნება პარალელურად ტვირთის ჩამოცლა, დახარისხება და დატვირთვა. მთავარია დახარისხებისას ნარჩენების არევისა და ტრანსპორტირების რისკის აცილების შემცირება.

ნარჩენების თავიდან ატვირთვას შეასრულებს მტვირთავი მანქანა და საბოლოო ტრანსპორტირებას ნაგავსაყრელამდე შეასრულებს „სამოსვალის“ ტიპის მანქანა. აღნიშნული კონცეფციიდან შიდა მისადგომი გზა ნაგავსაყრელამდე შესაძლებელია იყოს საკმაოდ უხეში საფარით.

პროექტის ერთ-ერთი კრიტერიუმია შემოსული მანქანების ნაგავსაყრელ ნაწილში შესვლის თავიდან არიდება ნარჩენების ტერიტორიაზე ტრანსპორტირებისას. შეუძლებელია სანაგვე მანქანებისა და მტვირთავი/„სამოსვალი“ ტიპის მანქანების არევა, მაგრამ ძირითადად ტერიტორიაზე იქნება ერთი სუფთა და ერთი დაბინძურებული მხარე. ამგვარად შესაძლებელია ნაგვის მანქანების სუფთად შენარჩუნება რათა დაბრუნდნენ მთავარ გზაზე სპეციალური დასუფთავების გარეშე.

3.5 სანიტარული ნაგავსაყრელის გაზის ექსტრაქციის სისტემა

სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე მოეწყო გაზის ექსტრაქციის სისტემა მიუხედავად იმისა, რომ აირების წარმოქმნა მოსალოდნელია სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლოატაციაში მიღებიდან 2-3 წელიწადში, მშენებელი კომპანიის მიერ უკვე განხორციელდა ნაგავსაყრელის გაზის ექსტრაქციის სისტემის მონტაჟი. დამონტაჟებული გაზის შეგროვების სისტემის სიმძლავრეა 700 მ³/სთ.

გაზის ექსტრაქციის სისტემის მთავარი კომპონენტებია (სურათი 3.5.1):

- გაზის ჭაბურღილები
- გაზის შემკრები მილები
- გაზის სატუმბო სადგური
- კონდენსატის არხი
- გაზის ძრავები
- ლამპარი

სურათი 3.5.1. გაზის შეგროვების სისტემა



სისტემის ძირითადი კონცეფცია გულისხმობს პერფორალური გაზის ჭაბურღილების მონტაჟს ნარჩენების გროვაში შესაბამისი ტერიტორიის გაუმტარი შუალედური საფარით დალუქვის შემდეგ. ქვე-წნევა გაზის ექსტრაქციისთვის მოეწყობა გაზის სატუმბო სადგურში საქარე მანქანებით. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საბოლოო შედეგი იქნება ნაგავსაყრელის გაზის განადგურება ეკოლოგიურად სუფთა გზით ლამპარში დაწვით მაღალ ტემპერატურაზე.

ნაგავსაყრელის გაზის მთლიანი რაოდენობა ნაგავსაყრელის სრული ციკლის დროს დაახლოებით შეადგენს 700 მილიონი კუბურ მეტრ გაზს. სხვა ნაგავსაყრელებიდან მიღებული გამოცდილებით დაახლოებით 70–80% შეგროვება იქნება შესაძლებელი გაზის ექსტრაქციის სიტემით.

აღნიშნული პროექტის განხორციელებით ნაგავსაყრელის გაზით გარემოს დაბინძურება ფასდება დაახლოებით 82 მ მ³. საშუალოდ ამ მონაცემებით წლიური გაზის ეფექტი შეადგენს 2.5 მ მ³.

სამომავლოდ სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონისთვის შეთავაზებულია გაზის ელექტროენერგიად გარდაქმნა სისტემაში გაზის ძრავების ექსპლუატაციით.

3.6 სანიტარული ნაგავსაყრელის ჩამდინარე წყლების შეგროვების და გაწმენდის სისტემა

ნაგავსაყრელის ჩამდინარე წყლები შეგროვდება სადრენაჟო ფენაში, 0,50 მ სისქით, რომელიც ჩადებულია ნაგავსაყრელის ფსკერზე, დამლუქი ფენის ზემოთ. ნაგავსაყრელის ქვედა უკიდურესი წერტილიდან ჩამდინარე წყლები გადაიგზავნება მიწებში გამწმენდი ობიექტისკენ.

პოლიგონის ტერიტორიაზე მოწყობილია აერირებადი ლაგუნა (მინიმალური სიღრმე 4 მეტრი, მოცულობით 2 300 მ³), რომელიც მოიცავს აერატორებს, მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს, ხოლო ზედაპირი დაფარულია გეომემბრანით. ასევე მოწყობილია ორი ტბორი (თითოეულის სიღრმით 2.5 მ, არანაკლებ 500 მ³ მოცულობით), რომლებიც მოიცავს აერატორებსა და შესაბამის მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს; ასევე 3500 მ² ფართობზე მოწყობილია 3 მ სიღრმის ჭაობი.

საბოლოოდ განთავსებული ნარჩენების ზედაპირი თანდათანობით დაიფარება ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით. ნაგავსაყრელის დალუქულ და ღია უჯრედებში ჩამდინარე წვიმის წყალი შეგროვდება სადრენაჟო სისტემით, რომელიც მოთავსებულია ნაგავსაყრელის ქვეშ, და მათი გადაქაჩვა მოხდება ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ობიექტში. ნარჩენების დროებით დასაწყობების ადგილიდან შეგროვებული წვიმის წყალი ასევე გადაიგზავნება ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ობიექტში. წვიმის წყალი ნაგავსაყრელის დაუბინძურებელი ნაწილიდან გადაიგზავნება ტერიტორიის სადრენაჟო არხში, რომელიც მდებარეობს ნაგავსაყრელი პოლიგონის ტერიტორიის გარეთ, მის სამხრეთით.

აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიაზე არსებული შენობებიდან გამოსული სანიტარული წყლები იკრიბება შესაბამისი ქსელის მეშვეობით და გაიწმინდება ჩამდინარე წყლებთან ერთად.

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი სისტემის ტექნოლოგიური პროცესი შედგება ოთხი ეტაპისგან, რომელიც ორგანიზებულია შემდეგი თანმიმდევრობით:

- სრული აერობული უჯრედი 11 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროით და 4-6 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;
- ორი პარალელური უჯრედი, თითოეული 2-5 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროით და 1 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;

- საწრეტი აუზი 2-5 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროით და 1 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;
- ჭაობი 14 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროითა და დაახლოებით 4-5 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით.

ობიექტზე დაწრეტილი ნალექი უჯრედებიდან და საწრეტი აუზიდან გაიტანება წელიწადში ორჯერ. ნალექი გამოყენებული იქნება ნაგავსაყრელის სავსე უჯრედების საბოლოო საფარის დანიშნულებით. ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების, კერძოდ ნაგავსაყრელის უჯრედების დრენაჟის წყლებისა და საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა. აღნიშნული წყლების ჩაშვება, გამწმენდ სისტემაში გავლის შემდეგ, არხის მეშვეობით, გათვალისწინებულია მდინარე ოჩხამურში.

3.7. ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში გათვალისწინებული მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა

როგორც დოკუმენტის შესავალ ნაწილში აღინიშნა, პროექტი ხორციელდება ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ დაფინანსებული „მწვანე ქალაქების ჩარჩო პროექტის მე-2 ნაწილი (GrCF2 W2) – აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი, ფაზა II“ - ის ფარგლებში და მიზნად ისახავს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში (A.R.A.) მყარი ნარჩენების მართვის ხელშეწყობას.

წინამდებარე დოკუმენტი ითვალისწინებს ცეცხლსაფრის სანიტარული ნაგავსაყრელის პოლიგონის მიმდებარედ, მექანიკურ-ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის პროექტის განხორციელებას. პროექტის მიზანია შერეული ტიპის მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში (MSW) შემავალი გადამუშავებადი მასალების აღდგენა და სათბურის აირების (GHG) გამოფრქვევისა და ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალის გამონაჟონის წარმოქმნის მინიმუმამდე დაყვანა ცეცხლსაფრის ახალ ნაგავსაყრელზე მათ განთავსებამდე. ამისათვის, განხორციელდება მექანიკური დახარისხება ნახევრად ავტომატური მეთოდით და ბიოლოგიური დამუშავება.

3.8. MBT ქარხნის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

როგორც უკვე აღინიშნა, დაგეგმილი პროექტის თანახმად, გათვალისწინებულია მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანის მოწყობა და ექსპლუატაცია. აღნიშნული ქარხანა წარმოადგენს ერთგვარ საწყის საფეხურს, სადაც მოხდება აჭარის მუნიციპალიტეტებში შეგროვებული ნარჩენები. ხოლო წინასწარი გადარჩევისა და ბიოსტაბილიზაციის პროცესების შემდგომ, ნარჩენები განთავსდება აჭარის საყოფაცხოვრებო ნაგავსაყრელის პოლიგონზე.

ნარჩენების ტრანსპორტირებისა და ობიექტების ოპერირების გამარტივებისა და ეფექტიანი ექსპლუატაციის უზრუნველსაყოფად, ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული ნარჩენების მექანიკურ ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის მშენებლობა დაგეგმილია ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის მომიჯნავედ.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის მიზანს წარმოადგენს როგორც შერეულ მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული გადამუშავებადი მასალების აღდგენა და ხელახალი გამოყენება, ისე ბიოდეგრადირებადი ორგანული (მყარი საყოფაცხოვრებო) ნარჩენების მოცულობის შემცირება მათ, ცეცხლსაფრის ს ახალ ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე, ნაჟური წყლების გამოყოფისა და დაწნეხვის გზით.

განახლებული პროგნოზების საფუძველზე მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მყარი

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მოცულობა შეადგენს 207 000 ტონას წლის განმავლობაში, ხოლო ქარხნის საპროექტო წარმადობა გაანგარიშებულია წლიურად 255 000 ტონა შერეულ მუნიციპალურ ნარჩენზე, რაც განპირობებულია მოსახლეობის ზრდის ტემპითა და მუნიციპალიტეტში ნარჩენების შეგროვების ქსელის ეტაპობრივი განვითარებით.

შერეული მუნიციპალური მყარი ნარჩენების (MSW) ტრანსპორტირება MBT ქარხანაში განხორციელდება სატვირთო ავტომანქანებით, ოთხი სხვადასხვა გადამზიდი სადგურიდან. გადამტვირთავი სადგური, რომელიც აერთიანებს ხულოს, შუახევის, ქედასა და ხელვაჩაურის ტერიტორიებზე წარმოქმნილ ნარჩენებს, ქობულეთის, ბათუმის და გურიის ნახევარზე მეტს.

როგორც უკვე ითქვა, ქარხანაში გათვალისწინებულია მექანიკური სორტირებისა და ბიოლოგიური სტაბილიზაციის პროცესების განხორციელება. აღნიშნული პროცესების განხორციელებისთვის ქარხნის ტერიტორიაზე იფუნქციონირებს რამდენიმე ძირითადი განყოფილება და ნარჩენები ეტაპობრივად გადამისამართდება აღნიშნულ განყოფილებებში, ასევე გათვალისწინებულია დამხმარე ინფრასტრუქტურა და სისტემები.

ქარხნის ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები შემდეგია:

- ნარჩენების მიღება და დროებითი შენახვა
- ნარჩენების მექანიკური სორტირება
- ბიოლოგიური სტაბილიზაციის პროცესი
- სტაბილიზებული მასალების შეკუმშვა და ტრანსპორტირება ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე
- ნაჟური წყლების შეგროვება და გადაგზავნა გამწმენდ ნაგებობაში

აღნიშნული პროცესების განხორციელების მიზნით, ქარხნის შემადგენლობაში განთავსდება შემდეგი ძირითადი განყოფილებები, ასევე დამხმარე ინფრასტრუქტურა და სისტემები.

- ნარჩენების მიღებისა და დროებითი შენახვის განყოფილება (ბუნკერი)
- მექანიკური სორტირების განყოფილება
- ბიოლოგიური დამუშავების განყოფილება
- ჰაერის დამუშავების სისტემა ემისიებისა და სუნის კონტროლის მიზნით

ამასთან, ქარხნის შეუფერხებელი ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად გათვალისწინებულია დამხმარე სისტემები და ინფრასტრუქტურა:

- ადმინისტრაციული ოფისები და სანიტარული სივრცეები
- სასწორები და შესვლის კონტროლის პუნქტები
- ავტომატიზებული მართვისა და მონიტორინგის სისტემა
- წვდომის კონტროლი (AC) და ვიდეოთვალთვალის სისტემა (CCTV)
- ელექტროენერგიის მიწოდებისა და განაწილების ქსელი
- მობილური მოწყობილობები და სხვა დამხმარე ტექნიკა
- სატვირთო მანქანების დასუფთავების ზონა (სამრეცხაო)
- ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა
- სავენტილაციო სისტემა

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის ექსპლუატაციის პროცესი დაიწყება ნარჩენების მიღებით. ქარხნის შესასვლელსა და გასასვლელში განთავსდება ორმხრივი სასწორი, სადაც აიწონება სატვირთო ავტომანქანები რათა წარმოებულ იქნას მიღებული

ნარჩენების რეესტრი.

პირველ ეტაპზე ქარხანაში მიღებული ნარჩენების გადმოტვირთვა მოხდება მიღებისა და დროებითი შენახვის განყოფილებაში - ბუნკერში. ნარჩენების სიმკვრივის (0.35 ტ/მ^3) გათვალისწინებით (რაც მიღებულია ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, ექსპერიმენტული გამოკვლევის არარსებობის პირობებში), მიღებისა და გადმოტვირთვის განყოფილებისთვის განკუთვნილი შენობის პარამეტრები (სიგრძე და სიგანე) შეადგენს დაახლოებით $90 \text{ მ} \times 50 \text{ მ}$. ხოლო შიდა თავისუფალი სიმაღლე 10 მ-ს (კარნიზის სიმაღლე - 12 მ-ს). შესაბამისად შენობის საერთო შიდა მოცულობა, ჰაერის დამუშავების საჭიროებიდან გამომდინარე, შეადგენს დაახლოებით $45\,000 \text{ მ}^3$. აღნიშნული საცავის მოცულობა გაანგარიშებულია არსებული ნარჩენების წარმოქმნის მონაცემებისა და პროგნოზის საფუძველზე. მოცულობა გათვლილია სამდღიან მარაგზე. აღნიშნული მოცულობა უზრუნველყოფს უქმე დღეებსა და გაუთვალისწინებელი შემთხვევების დროს ბუნკერის გადასვლის პრევენციას.

ნარჩენების მიღების ეტაპზე მოხდება მცირე მოცულობით ($2\,250 \text{ ტ/წ}$) ნაჟური წყლების წარმოქმნა, რომელიც შეგროვდება ბუნკერში მოწყობილი სადრენაჟე სისტემის მეშვეობით. ბუნკერიდან ნარჩენები გადამისამართდება მექანიკური სორტირების განყოფილებაში.

მექანიკური სორტირების ეტაპზე გათვალისწინებულია ნარჩენების კლასიფიცირება და სორტირება ორი პარალელური ტექნოლოგიური ხაზის მეშვეობით. სამომავლოდ გათვალისწინებულია, რომ ერთ ხაზზე მოხდება მშრალი ნარჩენების დამუშავება (საერთო მოცულობის 40%), ხოლო მეორე ხაზზე დამუშავდება სველი ნარჩენი (საერთო მოცულობის 60%). თუმცა ვინაიდან, არსებული მდგომარეობით რეგიონში არ არის დაგეგმილი ნარჩენების სეპარაციის სისტემა მუნიციპალურ დონეზე, ორივე ხაზი იფუნქციონირებს ერთნაირად - სველი ნარჩენების გადამუშავების მიზნით. სორტირების ეტაპზე გამოიყოფა შემდეგი ოთხი სახის ნარჩენი:

- გადამუშავებადი მასალა (Recyclables) - $13\,230 \text{ ტ/წ}$
- პოტენციური RDF (ენერგეტიკული გამოყენების მასალა) - $30\,230 \text{ ტ/წ}$
- ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა - $97\,971 \text{ ტ/წ}$
- არადამუშავებადი ნარჩენი - $70\,471 \text{ ტ/წ}$

ნარჩენების მიწოდება მექანიკური სორტირების განყოფილებაში განხორციელდება დამტვირთველებით (backhoe loader), რომელიც აღჭურვილია დაახლოებით 6 მ^3 მოცულობის ჩამჩებით. ორი დამტვირთველი მუდმივად მიაწვდის ნარჩენებს ბუნკერიდან ნარჩენს სორტირების განყოფილებას, ხოლო მესამე დამტვირთველი ნარჩენებს, რომლებიც ჩამოიტირება სატვირთო მანქანებიდან მიმღებ განყოფილებაში გადაანაწილებს ბუნკერში ისე, რომ სორტირების პროცესმა შეუფერხებლად იმუშაოს. ასევე იატაკის დონეზე განთავსდება ორი მიმწოდებელი თითოეული მოემსახურება სორტირების თითო ხაზს.

ნარჩენების, რომელიც არ ექვემდებარება რაიმე სახით დაგამუშავებას (არადამუშავებადი ნარჩენი - $70\,471 \text{ ტ/წ}$) მექანიკური სორტირების ეტაპიდან პირდაპირ გატანილი და განთავსებული იქნება ცეცხლსაფრის სანიტარულ ნაგავსაყრელზე.

რაც შეეხება გადამუშავებად მასალას ($13\,230 \text{ ტ/წ}$) მისი დროებითი დასაწყობება მოხდება MBT-ის ტერიტორიაზე გამოყოფილ სასაწყობე ფართში, საიდანაც შემდგომში გატანილი იქნება შემდგომი გადამუშავების მიზნით. ხოლო, პოტენციური RDF ($30\,230 \text{ ტ/წ}$) ასევე გაიგზავნება სანიტარულ ნაგავსაყრელზე განთავსების მიზნით არადამუშავებად ნარჩენებთან ერთად. აღნიშნული განპირობებულია იმ გარემოებით, რომ ამ ეტაპზე ქვეყანაში არ ფუნქციონირებს აღნიშნული ნარჩენის აღდგენის საწარმო.

ხოლო ბიოდეგრადირებადი მასალა - 97 971 ტ/წ, რომელიც ასევე გამოიყოფა მექანიკური სორტირების ეტაპზე, გადაინაცვლებს ბიოლოგიური სტაბილიზაციის განყოფილებაში სადაც მოხდება მისი დამუშავება ბიოსტაბილიზაციის მეთოდით.

მექანიკური სორტირების განყოფილებაში მოხდება ასევე ნარჩენების მასიდან დანაკარგის გამოყოფა (ნელდი ტენიანობა/ამტვერება / პროცესის დანაკარგები და ა.შ) რაც ჯამში შეადგენს 40 548 ტონას წელიწადში. აღნიშნული დანაკარგი მასიდან გამოიყოფა ნაჟური წყალი, რომელიც, შეგროვდება ცალკე სისტემაში და შემდგომი წმენდის მიზნით გაგზავნილი იქნება სანიტარული ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე არსებულ ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაში.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ნაჟური წყლის გარკვეული მოცულობა ბრუნდება სტაბილიზაციის პროცესში, ხოლო ქარბი რაოდენობა გადამისამართდება ცეცხლსაფრის ნაგავსაყრელზე არსებულ წყლის გამწმენდ ნაგებობაში (WWTP).

როგორც უკვე აღინიშნა ქარხნის მიერ მიღებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მოცულობა შეადგენს 255 000 ტონას წლის განმავლობაში, საიდანაც გადამუშავებადი მასალა (Recyclables) შეადგენს 13 230 ტონას, პოტენციური RDF (ენერგეტიკული გამოყენების მასალა) – 30 230 ტონას, ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა - 97 971 ტონას, ხოლო არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტონას, ამასთან დანაკარგის სახით გამოიყოფილი მასის მოცულობა განისაზღვრება 40 548 ტონით, სადაც ძირითად მოიპოვება ნაჟური წყალი და სხვადასხვა მინარევები, ამასთან, მიღებისა და დროებითი შენახვის განყოფილებაში (ბუნკერი) წარმოქმნილი ნაჟური წყლის მოცულობა შეადგენს 2 250 ტონას წელიწადში.

გასათვალისწინებელია, რომ ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა, რომლის მოცულობა შეადგენს 97 971 ტონას წელიწადში, გადის მექანიკურ ბიოსტაბილიზაციის პროცესს, რაც უზრუნველყოფს მისი მასის შემცირებას 68 589 ტონამდე, შესაბამისად აღნიშნულ პროცესში წარმოიქმნება 29 391 ტონა მოცულობის მასის დანაკარგი (ბიოსტაბილიზაცია+ტენიანობა).

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი ნარჩენების მოცულობა შეადგენს 169 290 ტ/წ-ს, მათგან:

- არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტონა;
- ბიოსტაბილიზებული ნარჩენი - 68 589 ტონა;
- RDF (ენერგეტიკული გამოყენების მასალა) – 30 230 ტონა.

მექანიკური დამუშავების (სორტირების ზონის) განთავსებისათვის საჭირო ფართობი წინასწარი შეფასებით შეადგენს დაახლოებით 5 813 მ²-ს, რაც შეესაბამება დაახლოებით 91 მ x 60 მ განზომილებებს.

MBT ქარხანა იფუნქციონირებს კვირაში 6 სამუშაო დღე, 14.8 საათიანი სამუშაო გრაფიკით, საიდანაც 1.2 საათი გათვალისწინებულია დასუფთავების სამუშაოებისთვის, შესაბამისად, სორტირების ტექნოლოგიური ხაზები იფუნქციონირებს დღეში 13.6 საათის განმავლობაში (ორი ცვლა). სორტირების თითოეული ტექნოლოგიური ხაზის წარმადობა შეადგენს 35 ტონას საათში. ხოლო მათი ექსპლუატაცია განხორციელდება წელიწადში 4243.2 საათის განმავლობაში, რაც სრულად შეესაბამება მისაღები და გადასამუშავებელი (სორტირება) ნარჩენების მოცულობას (255 000 ტონა).

ტექნოლოგიური დანადგარები ექვემდებარება პერიოდულ პროფილაქტიკურ მომსახურებას, რაც გულისხმობს რეგულარულ გაწმენდასა და ცხიმების მოცილებას, აგრეთვე მთავარი საკვანძო ელემენტებისა და საოპერაციო პარამეტრების კონტროლს, რათა ისინი შენარჩუნდეს ოპტიმალურ მდგომარეობაში. მუდმივი პროფილაქტიკური მომსახურების განხორციელება მინიმუმამდე დაიყვანს გაუმართაობისა და დაზიანების რისკს. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ქარხანაში გათვალისწინებული

ორივე სორტირების ხაზი იდენტურია, რაც იმას გულისხმობს, რომ თუ ერთ-ერთ მიმწოდებელი ვერ იფუნქციონირებს, მეორე შეძლებს დროებით ორივე ხაზის ფუნქციის შესრულებას.

განსაკუთრებული შემთხვევაში, თუ წარმოიშვება დროებით ქარხნის გამტარუნარიანობის გაზრდის საჭიროება, ეს მიიღწევა ოპერირების რეჟიმის გაზრდით ან დროებით დამატებითი სამუშაო ცვლის დანერგვით. აღნიშნული ქმნის რეალურ შესაძლებლობას, საჭიროების შემთხვევაში ქარხნის დამუშავების წარმადობა დროებით გაიზარდოს. აღნიშნული ოპერირების რეჟიმი იძლევა საკმარის დროს სისტემატური პროფილაქტიკური მომსახურების განსახორციელებლად, რაც მკვეთრად ამცირებს გაუმართაობისა და დაზიანების რისკს.

3.9. ნარჩენების მიღებისა და სორტირების ეტაპები - ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

პირველადი სორტირების განყოფილება - ნარჩენების სორტირების პროცესი იწყება პირველადი სეპარაციის კაბინაში, სადაც ოპერატორები ახორციელებენ მოცულობითი მასალებისა და სპეციფიკური ფრაქციების სეპარაციას მექანიკურად (ხელით). მოცულობითი ნარჩენების სეპარაციის კაბინა დაპროექტებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს ოთხი სხვადასხვა მასალის გამოყოფა. თითოეულ ხაზზე დასაქმდება მაქსიმუმ 8 ოპერატორი, ჯამში — 16 ოპერატორი ორ ხაზზე. პირველ ეტაპზე გამოვლენილი და გამოყოფილი მოცულობითი ნარჩენები პირდაპირ გადამისამართდება ნაგავსაყრელზე.

ჩანთების გამხსნელის განყოფილება - შემდეგ ეტაპზე, ნარჩენების ტექნოლოგიური ხაზი გადამისამართებს ნარჩენებს განყოფილებაში, რომელიც აღჭურვილია ჩანთების გასახსნელი მოწყობილობით. მისი ძირითადი ფუნქციაა ნარჩენის შეფუთვის გახსნა, რათა შემდგომ ეტაპებზე მოხდეს მასალების ეფექტიანი დამუშავება და სეპარაცია.

სორტირება ზომის, ფორმისა და მასალის ტიპოლოგიის მიხედვით - ჩანთების გახსნის შემდეგ, გამოთავისუფლებული ნარჩენი გადადის ბარაზნის საცერზე, რომელიც უზრუნველყოფს ნაწილაკების ზომის მიხედვით სეპარაციას და შემდგომ ეტაპებზე უფრო ეფექტიანი კლასიფიკაციის შესაძლებლობას. ფრაქცია, რომელიც აღემატება 80 მმ-ს, მიემართება ბალისტურ სეპარატორებზე. ისინი ანაწილებენ ნარჩენს ფიზიკური თვისებების მიხედვით:

- ✓ 3D მასალები (მაგალითად: მყარი პლასტმასები);
- ✓ 2D მასალები (მაგალითად: ქაღალდი, მუყაო, ტექსტილი, პლასტმასის ფირი).

გარდა ამისა, ბალისტური სეპარატორიდან წარმოიქმნება მესამე ნაკადი — 80 მმ-ზე წვრილი ფრაქცია.

3D მასალები გადადის მაგნიტური სეპარაციის სისტემაში, რომლებიც უზრუნველყოფენ ლითონების მოცილებას მაგნიტების საშუალებით, ხოლო ოპტიკური სეპარატორის კასკადის საშუალებით ხდება გადამუშავებადი პლასტმასების წინასწარი სეპარაცია. ოპტიკური სეპარატორებით გამოყოფილი მასალები შემდგომში გადის დამატებით ხელით სეპარაციას **მეორად სორტირების კაბინაში**, რათა მაქსიმალურად მოხდეს ხელახალი გამოყენებისათვის ვარგისი ფრაქციების გამოვლენა.

2D მასალების ნაკადი სორტირების შემდეგ გადამისამართდება **მეორად სეპარაციის კაბინაში**, სადაც ხდება ხელით სეპარაცია. ამ პროცესის მიზანია გამოეყოს ის მასალები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც RDF-ის პოტენციური ფრაქცია, მიუხედავად იმისა, რომ ეს ნაკადი საბოლოოდ ნაგავსაყრელზე იგზავნება.

მეორადი სეპარაციის კაბინა - სეპარაციის მეორადი კაბინა უზრუნველყოფს ხელით სეპარაციას, რომელიც საჭიროა ორივე დამუშავების ხაზიდან მიღებული 2D ბრტყელი მასალებისათვის. შესაბამისად,

ორივე სორტირების ხაზიდან მიღებული წინასწარ დამუშავებული ნარჩენები საბოლოოდ თავსდება ერთიან მეორად კაბინაში. ამის შემდეგ, პროცესი გრძელდება ერთ ხაზზე. მეორადი სეპარირების კაბინა გათვლილია თითოეულ ხაზზე მაქსიმუმ 14 სამუშაო პოზიციაზე (ჯამში 28 ოპერატორი).

შეკუმშვის ეტაპი - ორივე (3D და 2D) ნაკადიდან ოპერატორების მიერ გამოყოფილი მასალები ჩამტვირთველის საშუალებით გადაიტანება საკონვეიორო ლენტაზე, რომელიც ამარაგებს პრესს. ამ ეტაპზე, მიღებული მასა იკუმშება და ფორმირდება ბალების სახით, რათა გამარტივდეს მათი შენახვა და ტრანსპორტირება.

3.10. ბიოსტაბილიზაცია

ორგანული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ბიოსტაბილიზაცია არის პროცესი, რომლის დროსაც ნარჩენებში არსებული ბიოდეგრადირებადი მასა ნარჩენებში არსებული მიკროორგანიზმების მოქმედებით ნაწილობრივ იშლება და გარდაიქმნება სტაბილურ, სუნისგან თავისუფალ მასად, რომელიც არ იწვევს გარემოს დაბინძურებას.

პროცესის მიზანია შეამციროს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების რაოდენობა, შეამციროს სუნის გამომწვევი გაზების და ორთქლების გამოყოფა, შეამციროს მეთანის და სხვა სათბური აირების წარმოქმნა ნაგავსაყრელზე და შექმნას მასალა, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც გადაფარვის ფენა ნაგავსაყრელზე ან ზოგჯერ როგორც დაბალი ხარისხის კომპოსტი (ტექნიკური კომპოსტი).

დაგეგმილი პროექტის თანახმად, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა წარმოადგენს ერთგვარ საწყის საფეხურს, სადაც მოხვდება პროექტით განსაზღვრულ მუნიციპალიტეტებში შეგროვებული ნარჩენები. ხოლო წინასწარი გადარჩევისა და ბიოსტაბილიზაციის პროცესების შემდგომ, ნარჩენები განთავსდება აჭარის სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე.

შესაბამისად, დაგეგმილი ცვლილებით გათვალისწინებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის მიზანია ერთის მხრივ შერეულ მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული გადამუშავებადი მასალების აღდგენა და ხელახალი გამოყენება, ხოლო მეორეს მხრივ ბიოდეგრადირებადი ორგანული (მყარი საყოფაცხოვრებო) ნარჩენების მოცულობის შემცირება მათი ცეცხლაურის ახალ ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე, ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალის გამონაჟონის (ნაჟური წყლის) გამოყოფის გზით.

როგორც მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის აღწერილობით ნაწილში აღინიშნა, ქარხანაში მიღებული ნარჩენები გადის სორტირების პროცესს, სადაც, სხვადასხვა სახის ნარჩენების გამოყოფის შემდეგ რჩება ორგანული ფრაქცია.

მექანიკური პროცესის შედეგად მიღებული ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალა, რომელიც გადამისამართდება ბიოლოგიური დამუშავების განყოფილებაში, შედგება იმ წვრილი ფრაქციების ნაკადებისგან, რომლებიც გამოიყოფა როგორც საცრელებში (<80 მმ), ასევე ბალისტურ სეპარატორებში (<80 მმ). აღნიშნული დანადგარებიდან მიღებული მასალის საკონვეიოროები ერთიანდება საერთო ლენტაზე, რომელიც მასალას მიაწვდის დროებით საცავს, სორტირების შენობის გარე მხარეს. ეს საცავი სპეციალურად განთავსდება ისე, რომ საბურავიან ჩამტვირთველს ადვილად შეეძლოს აღნიშნული მასალის ბიოსტაბილიზაციის ზონაში გადატანა.

სტაბილიზაციის პროცესამდე ორგანულ ფრაქციას უკვე გავლილი უნდა ჰქონდეს სპეციფიკური დამუშავება, რაც მოიცავს ლითონის დამაბინძურებლებისა და გადამუშავებადი ლითონების მოცილებას. სტაბილიზაცია ხორციელდება ბიოლოგიური დამუშავების პროცესით, რომლის აღწერაც

წარმოდგენილია შემდეგ ქვეთავში.

ბიოსტაბილიზაციის სისტემა მოიცავს ვენტილირებად ტრანშეებს, კონტროლირებად აერაციის სისტემასა და ნახევარგამტარ საფარებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ორგანული ნივთიერებების დაშლას და მათ სტაბილიზაციას. იმისათვის რომ მიღწეულ იქნეს სტაბილიზაციის დადგენილი ხარისხი, ბიოლოგიური პროცესის ხანგრძლივობა შეადგენს 6 კვირამდე პერიოდს.

პროექტის საწყის ფაზაზე იქნება საკმარისი ფართობი, რაც საშუალებას იძლევა ნარჩენების დამუშავების პერიოდის გახანგრძლივდეს. შემდგომ ეტაპებზე, ნარჩენების მოცულობის ზრდისას, დამუშავების დროის გაზრდა საჭირო გახდება სხვა საოპერაციო პარამეტრების კორექტირებით, მაგალითად - მასის სიმძლავრის რეგულირებით ბიოსტაბილიზაციის ტრანშეებში.

მიუხედავად ამისა, იმის გათვალისწინებით, რომ სტაბილიზებული მასა საბოლოოდ უნდა განთავსდეს ნაგავსაყრელზე, რომელიც აღჭურვილია როგორც აირების (LFG) შეგროვების სისტემით, ისე ნაჟური წყლების შეგროვების სისტემით, ნაგულისხმევი დონის სტაბილიზაცია ითვლება საკმარისად. შესაბამისად, სტაბილიზაციის საბოლოო ეტაპი დასრულდება ნაგავსაყრელის პოლიგონზე, სადაც დამახასიათებელი ტემპერატურები შეესაბამება მეზოფილურ დიპაზონს.

მასობრივი ბალანსის მიხედვით, ბიოლოგიური დამუშავებისკენ გადამისამართებული ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალის მოცულობა (ბიოსტაბილიზაციის პროცესის საერთო წარმადობა) შეადგენს 97 971 ტონა/წელიწადში, სიმკვრივით 0.46 ტ/მ³. სტაბილიზაციის 6-კვირიანი პროცესი განხორციელდება 38 აერირებულ ტრანშეაში, შემდეგი პარამეტრებით:

- მასალის დატვირთვის სიმაღლე: 2.2 მ;
- 0.9 მ მანძილი იმავე ხაზის ტრანშეებს შორის;
- 10 მ დამორება ორ საპირისპირო ხაზს შორის;
- 1 მ სივრცე ტრანშეების უკანა მხარეს.

აღნიშნული გათვალისწინებების შედეგად, ბიოსტაბილიზაციის პროცესს ეთმობა 13 275 მ² ფართობი. ერთეული ტრანშეის ტევადობა უზრუნველყოფს 6 კვირიანი სტაბილიზაციის ციკლის (დატვირთვის სიხშირის) შენარჩუნებას.

ასევე, გასათვალისწინებელია, რომ აერობული დამუშავების პროცესში გათვალისწინებულია მასის დანამჟა, რაც უზრუნველყოფს იმას, სუნის წარმომქმნელი ნაწილაკების ნეიტრალიზაციას.

3.11. ბიოსტაბილიზაციის ეტაპის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

მასალა ტრანშეებში თავსდება ჩამტვირთველის მეშვეობით, დაახლოებით 2.2 მ სიმაღლეზე. პროექტით გათვალისწინებულია, რომ ტრანშეებს ექნებათ მინიმუმ სამი კედელი, რათა წვიმიან დღეებში თავიდან იქნეს აცილებული მასალის დაკარგვა და გაუმჯობესდეს ტრანშეების შევსების ეფექტიანობა. თითოეული ტრანშეა მოიცავს წინა მხარეს მდებარე ღია ბეტონის ბუნკერს (კონტეინერს), სადაც თავსდება დასამუშავებელი მასალა. არხის იატაკი პროექტირებული იქნება დაახლოებით 2%-იანი დახრით, რათა მოხდეს დაგროვილი ნაჟური წყლის მართვა. არხებს შორის დამორება უნდა შეადგენდეს დაახლოებით 0.8 - 1 მ-ს, რათა შესაძლებელი გახდეს ტენტის დამაფარებელი მექანიზმის გადაადგილება. ტრანშეის უკანა მხარეს განთავსდება თითო ვენტილატორი, რომელიც უზრუნველყოფს აერაციას. ტენტი, როგორც წესი, შედგება მრავალმრიანი მემბრანისგან, რომელიც უზრუნველყოფს ჰაერის გასვლას, აკავებს სუნის გამომწვევ ნაერთებს, იძლევა კონდენსირებული წყლის გამოყოფის შესაძლებლობას და იცავს მასალას წვიმის წყლისგან. ტენტის მასალაზე გადაფარება განხორციელდება ავტომატური ან ნახევრად ავტომატური მექანიზმით, რომელიც უზრუნველყოფს მის გადახვევასა და გადაშლას.

მასალის დატვირთვის დასრულების შემდეგ, ავტომატური მექანიზმი გადაადგილებს ტრანშეის გასწვრივ და გადაფარებს ტენტს მასალაზე. ტენტი მჭიდროდ ფიქსირდება გვერდით კედლებზე, ასევე ტრანშეის წინა და უკანა მხარეებზე, რათა თავიდან იქნება აცილებული სუნის ემისიები. შემდეგ, საკონტროლო სისტემა რეგულირებულ რეჟიმში დაიწყებს ციკლს. ბიოლოგიური დამუშავების პროცესი იყოფა შემდეგ ეტაპებად:

- ✓ დეჰინფექცია - პათოგენების აღმოსაფხვრელად, ტენტის ქვეშ ტემპერატურა იზრდება 65 °C-მდე, რაც მიიღწევა ბაქტერიების მიერ ორგანული მასალის დეგრადაციის შედეგად.
- ✓ ორგანული მასალის დეგრადაციის ოპტიმიზაცია - ტემპერატურული პირობების მართვა, რათა მოხდეს ორგანული მასალის დაშლის მაქსიმალურად ეფექტიანი განხორციელება. ამ ეტაპზე აუცილებელია მასალის დასარწყავი და გადატრიალების პროცედურები.
- ✓ ტემპერატურის დაწევა - სუნის ემისიების პრევენციის მიზნით.
- ✓ არხის დაცლა

ციკლის დასრულების შემდეგ, ტენტი იხსნება, რათა შესაძლებელი გახდეს სტაბილიზებული მასალის ამოღება. ამისათვის გამოიყენება საბურავიანი ჩამტვირთველი, რომელიც მასალას ტვირთავს სატვირთო მანქანაში და შემდგომში მასალას გადაიტანს ნაგავსაყრელზე.

ბიოლოგიური დამუშავების პროცესის კონტროლი ხორციელდება შემდეგი პარამეტრების მართვით: ვენტილაცია (ჟანგბადის შემცველობა), ტენიანობა და ტემპერატურა.

ჟანგბადი: აერობული დეგრადაციისთვის უმთავრესი ფაქტორია მიკროორგანიზმებისთვის ჟანგბადის ხელმისაწვდომობა. პროცესის დასაწყისში ორგანული ნივთიერებების დაშლის ინტენსივობა და ჟანგბადის დონე მაღალია, თუმცა შემდეგ ეტაპობრივად მცირდება.

ტენიანობა: მიკროორგანიზმებს სჭირდებათ ტენიანი გარემო, რათა შეძლონ ნუტრიენტებისა და ჟანგბადის ათვისება. ტენიანობის დონე დამოკიდებულია როგორც დამუშავებული მასალის შემადგენლობაზე, ისე ვენტილაციის მოცულობაზე. პროცესისთვის ოპტიმალურია 50–60% ტენიანობა.

ტემპერატურა: ტემპერატურა პირდაპირ კავშირშია მიკრობული აქტივობის შედეგად წარმოქმნილ სითბოსთან, ტენიანობის დონესთან, ჟანგბადის კონცენტრაციასთან და ნუტრიენტების არსებობასთან.

სისტემაში უნდა იყოს გათვალისწინებული ტემპერატურის სენსორები თითოეულ ტრანშეაში, რათა მოხდეს მასალაში აღნიშნული პარამეტრის მუდმივი მონიტორინგი.

ქარხანაში განხორციელდება პროცესის ვიზუალიზაციის პროგრამული უზრუნველყოფის დანერგვა, რომელიც მიიღებს სისტემის ყველა პარამეტრსა და შესაძლო ანომალიებს. აღნიშნული მონაცემები იქნება ვიზუალიზებული, ჩაწერილი და გაფილტრული.

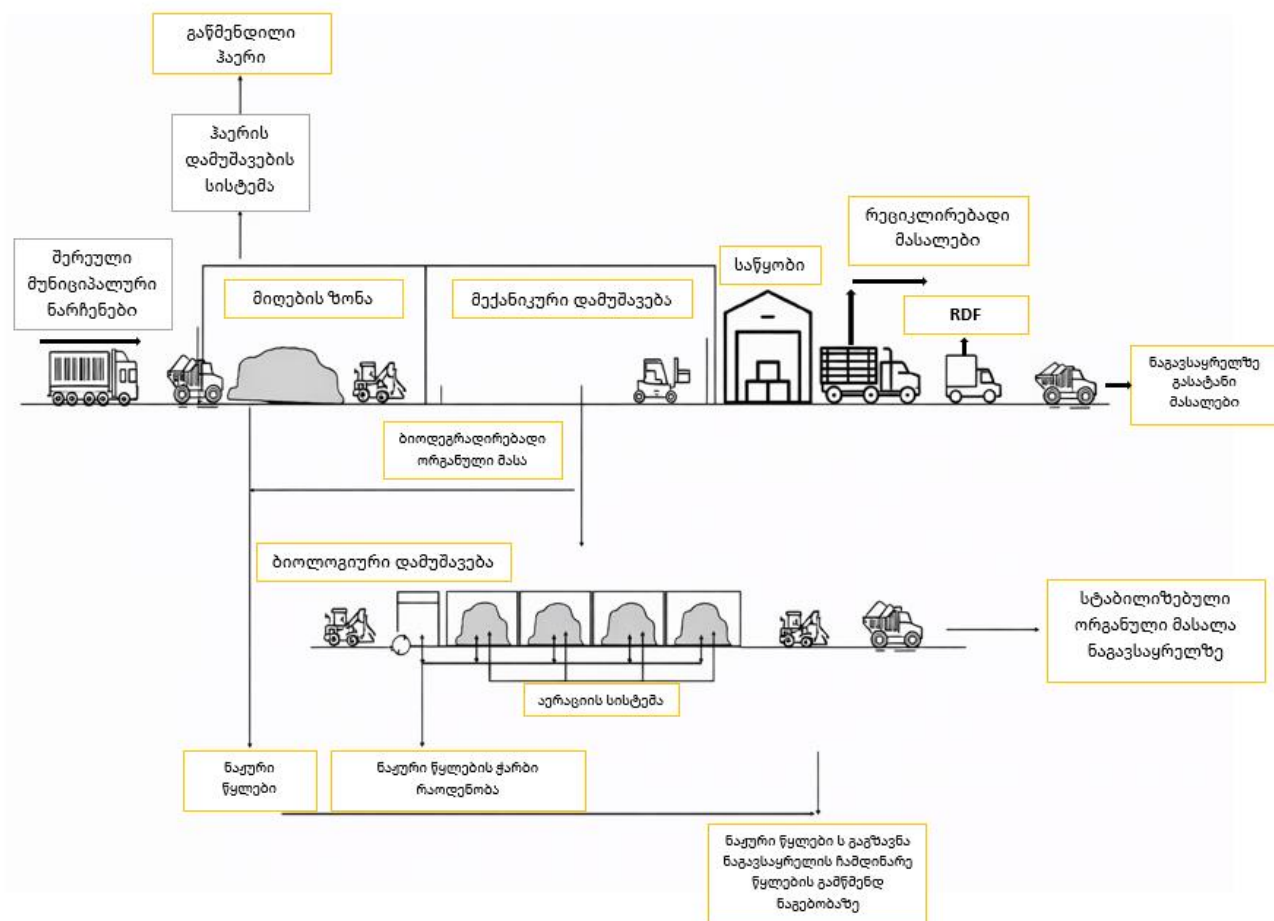
პროგრამული უზრუნველყოფა მოიცავს შემდეგ ფუნქციებს:

- მონაცემთა შენახვა: შეცდომების ჟურნალები, სისტემური შეტყობინებები, გაზომვები და სხვა;
- სისტემის ოპერირება;
- გრაფიკების შექმნა;
- მონაცემების ექსპორტი Excel ფორმატში;
- უსაფრთხოების ოპერაციები.

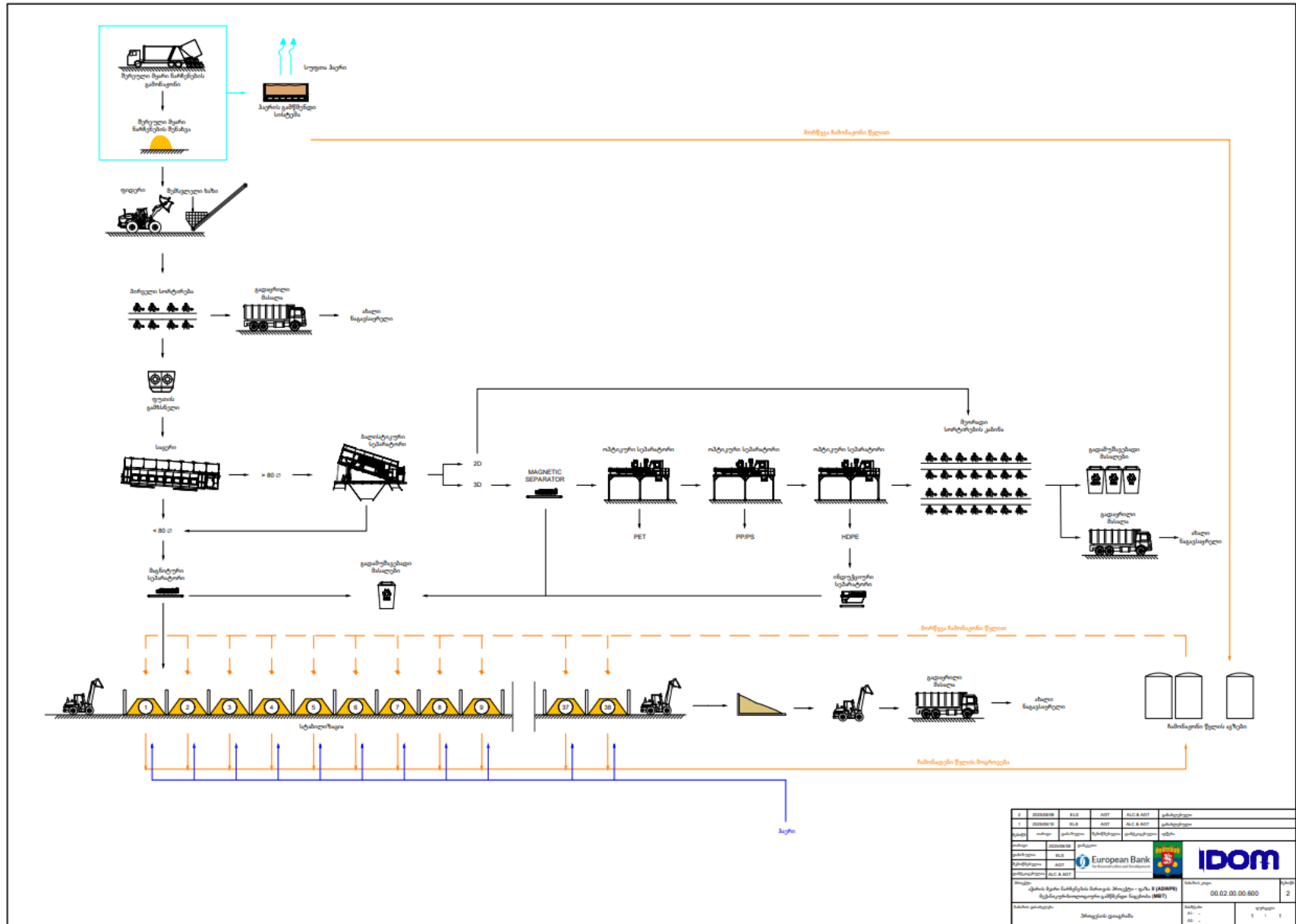
ბიოსტაბილიზაციის პროცესში, შესული 97 971 ტ/წ ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალიდან, საბოლოოდ 68 589 ტ/წ გამოვა როგორც სტაბილიზებული ორგანული მასალა.

ეს ნიშნავს, რომ ამ ეტაპზე შემოსული მასალის დაახლოებით 30% გამოიფილტრება ნაჟური წყლის, აორთქლებისა და მასალის დანაკარგის სახით.

სურ. 3.11.1. MBT-ის ტექნოლოგიური პროცესის სქემა



სურ. 3.11.2 MBT - ის ტექნოლოგიური გენ. გეგმა



3.12. MBT ქარხნის შემადგენლობაში გათვალისწინებული შენობები და მათი სპეციფიკაციები

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანის შემადგენლობაში გათვალისწინებულია ძირითადი და დამხმარე შენობა-ნაგებობები. მათ შორის, საკონტროლო პუნქტის ფუნქციას წარმოადგენს შესვლის კონტროლი, ვიზიტორთა იდენტიფიკაცია და ქარხნის პროცესების კონტროლი. შესასვლელებისა და გამოსასვლელების კონტროლი განხორციელდება საგუშაგო პუნქტით, რომელიც განთავსდება ქარხნის შესასვლელთან. ყველა პირი, რომელიც შევა ობიექტზე, დაემორჩილება დაცვის პერსონალის ინსტრუქციებს. ერთ სართულიანი საკონტროლო პუნქტის ფართობი შეადგენს 40 მ², სიმაღლე 5 მ. მოეწყობა სენდვიჩის ტიპის სახურავი. შესასვლელში გათვალისწინებულია საპარკინგე სივრცეები, სადაც მანქანები განთავსდება მანამ, სანამ შესვლის ნებართვა გაიცემა.

ოფისებისა და სანიტარიული ზონისთვის გამიზნული შენობა-ნაგებობის მთლიანი ფართობია 955 მ²-ს. საიდანაც: ორსართულიანი 400 მ² ფართობის მქონე შენობა-ნაგებობა, გააერთიანებს ოფისსა და საკონფერენციო სივრცეებს, სერვერულ ოთახს, აუდიო-ვიზუალური/მრავალფუნქციური დარბაზს საგანმანათლებლო პროგრამებისთვის (50 ადამიანზე). ხოლო 555 მ² ფართობის მქონე სივრცე განკუთვნილი იქნება საერთო სერვისებისთვის, რომელიც მოიცავს გამოსაცვლელ და მოსასვენებელ სივრცეს, სამედიცინო პუნქტს, სასადილოს, საერთო საპირფარეშოებს, შეხვედრებისა და სამუშაო დღის ორგანიზების სივრცეს.

ნარჩენების მიღების ზონა - ნარჩენების მიღებისათვის განსაზღვრული შენობა-ნაგებობის ფართობი შეადგენს 4 369 მ². აქ შედის როგორც ადგილი, რომელიც განკუთვნილია შერეული მუნიციპალური მყარი ნარჩენების 3-დღიანი მარაგის შესანახად (2,355 მ²), ასევე სივრცეები სატვირთო მანქანების მანევრირებისა და დამტვირთველი მანქანა-მექანიზმებისათვის, რომლებიც უზრუნველყოფენ ნარჩენების განთავსებას. შიდა სასარგებლო სიმაღლე: 10 მ, ხოლო საერთო სიმაღლე: 12 მ. შენობის კონსტრუქცია შესრულდება ფოლადის ჩარჩო სტრუქტურით, რომელიც შედგება ჯვრისებრი სექციის სვეტებისა და ორფერდა ლენტელებისგან. ფასადის გარსს წარმოადგენს სენდვიჩ-პანელი იზოლაციით. ნარჩენების საცავის კედლები იქნება ბეტონის, სისქით 30 სმ. საცავის ფილები დაგეგმილია 1%-იანი გრძივი დახრილობით შენობის ცენტრისკენ, სადაც შეგროვდება წარმოქმნილი ნაჟური წყალი. ფილა შესრულდება წყალგაუმტარი საფარითა და ქიმიური მდგრადობის მაღალი ხარისხის ბეტონით.

სახურავი იქნება ორფერდა, დახრილობით 6%, და დამზადდება „delta beam“-ებით, სიგრძით 35–50 მ. გადახურვა შედგება გალვანიზებული, წინასწარ შეღებილი ფურცლებისგან, რომელიც საკმარისად გამძლეა ტექნიკური პერსონალის გადაადგილებისთვის (მოვლა-შეკეთების დროს).

ბუნებრივი განათების მისაღებად გათვალისწინებულია ღიობები, რომლებიც შეადგენს საერთო ზედაპირის 7%-ს და განთავსდება სვეტების შორის ცენტრში.

სორტირების ზონა - სორტირებისათვის განსაზღვრული ფართობი შეადგენს 5 813 მ², სადაც განთავსდება ყველა აუცილებელი დანადგარი შერეული მუნიციპალური მყარი ნარჩენების მექანიკური დამუშავებისთვის. შიდა სასარგებლო სიმაღლე - 12 მ, ხოლო საერთო სიმაღლე - 14 მ. სტრუქტურა იგეგმება ფოლადის ჩარჩო სისტემით, „delta beam“-ის ტიპის სვეტებითა და ორფერდა ლენტელებით. ფასადის გარსი – სენდვიჩ-პანელი იზოლაციით. გარე ფასადის პერიმეტრზე გათვალისწინებულია 1 მ სიმაღლის ბეტონის პლინტუსი. ფილა მინიმუმ 25 სმ სისქისა, ბეტონის ხარისხით HA-25. სახურავი ორფერდა, დახრილობით 6%, „delta beam“-ებით (35–50 მ სიგრძის). გადახურვა – გალვანიზებული, წინასწარ შეღებილი ფურცლებისგან. ბუნებრივი განათება (საერთო ზედაპირის 7%). განათება განხორციელდება LED სანათებით, რაც შეამცირებს ენერგომოხმარებას და გაზრდის სისტემის ეფექტურობას.

გადასამუშავებელი მასალების საცავი - საცავი წარმოადგენს გადახურულ სივრცეს, რომლის ფართობია დაახლოებით 1 805 მ² (ზომები: 48 მ × 37.5 მ). იგი გამოყენებული იქნება როგორც გადასამუშავებელი მასალების, ასევე სხვა საჭიროებისამებრ მასალების შესანახად.

ბიოლოგიური დამუშავება - ბიოლოგიური დამუშავებისათვის გათვალისწინებულია 38 ერთეული ტრანშეა (trench). გათვალისწინებულია 1 მ დამორება იმავე მხარეს მდებარე თხრილებს შორის, 10 მ დამორება ორი მოპირდაპირე ხაზის თხრილებს შორის და 1 მ ზურგის მხარეს. ჯამში ბიოსტაბილიზაციის პროცესისთვის გამოყოფილია 13 275 მ² ფართობი.

დამხმარე ნაგებობები - ცალკეული სახელოსნოებისა და ლაბორატორიული ნაგებობების მოწყობა არ არის გათვალისწინებული, რადგან შესაძლებელია მათი გაზიარება ცეცხლსაფრის ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონთან.

ამასთან გათვალისწინებულია ბიოფილტრი, რომელიც უზრუნველყოფს მიღების ზონის შიდა ჰაერის გაწმენდას. ფართობი: 603 მ², სიმაღლე: 5 მ, წარმადობა: 67,500 მ³/სთ, ბიოფილტრის სიმაღლე: 1 მ, ჰაერის შენარჩუნების დრო: 30 წმ, განახლების სიხშირე: მინიმუმ 1.5-ჯერ/სთ. ბიოფილტრის შენობა შესრულებულია ადგილზე ჩამოსხმული გაძლიერებული ბეტონით. ფილა დაგეგმილია 1.5%-იანი დახრილობით, რათა შეგროვდეს სარწყავი წყლის ზედმეტი რაოდენობა. წყალი მივა კოლექტორში, რომელიც ჩაერთვება ნაჟური წყლების ქსელში და გაიგზავნება MBT ქარხნის ნაჟური წყლების ავზებში. სახურავიდან ჩამონადენი წყალი კი მიეწოდება სუფთა წვიმის წყლის კოლექტორს.

შესასვლელი კარი და შემოღობვა - ქარხანაში დაგეგმილია ერთი ცენტრალური შესასვლელი კარი. შესასვლელი ორ ზონად იქნება დაყოფილი:

- ✓ პირველი შესასვლელი – განკუთვნილი იქნება ნარჩენების შეგროვების მანქანებისთვის, ნარჩენების ნაგავსაყრელზე გადამტანი სატრანსპორტო საშუალებებისთვის, ასევე ქვედანაყოფებისა და დამუშავებადი მასალების სატრანსპორტო მანქანებისთვის;
- ✓ მეორე შესასვლელი – განკუთვნილი იქნება ქარხნის თანამშრომლებისთვის, ვიზიტორებისა და ტექნიკური მომსახურე პერსონალისათვის. აქ იმოდრავებენ კერძო ან კომპანიის მანქანები, რომლებსაც სასწორის გავლა არ სჭირდებათ.

ეს გადაწყვეტა უზრუნველყოფს, რომ ქარხნის გარე სატრანსპორტო მოძრაობა შეზღუდული იყოს მცირე არეალზე, რაც ამცირებს ქარხნის ყოველდღიურ ოპერაციებზე ზემოქმედებას. ქარხნის ტერიტორია შემოღობილი იქნება მინიმუმ 2.5 მ სიმაღლის ღობით. ასევე მოეწყობა დაახლოებით 4 მ სიმაღლის მწვანე ბარიერი მთელ პერიმეტრზე. ასევე, ქარხნის ტერიტორიაზე მოეწყობა მწვანე ზონები.

დამატებით, მოეწყობა სარეზერვო შესასვლელი გზა, რომელიც ბიოსტაბილიზაციის ზონას დაუკავშირებს ახალ ნაგავსაყრელს. ეს შესასვლელი გამოყენებული იქნება მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევებში. ყველა მასალის შემოსვლა-გატანა დეტალურად აღირიცხება, კონტროლდება და აიწონება, მონიტორინგისა და სასწორების სისტემების მეშვეობით.

ავტოსადგომი - ქარხნის ტერიტორიაზე მოეწყობა პერსონალისა და ვიზიტორების ავტომობილების სადგომი, რომელიც განთავსდება ოფისის შენობის წინ. დაგეგმილია დაახლოებით 46 პარკინგის ადგილი. ასევე, გათვალისწინებულია სატვირთო მანქანების სადგომი – 4 ადგილის მოცულობით, ქარხანაში შესვლის კონტროლის პუნქტამდე.

გათბობა, ვენტილაცია და კონდიციონირება (HVAC) - ოფისებისა და სანიტარული კორპუსის შენობებში გათვალისწინებულია გათბობის, ვენტილაციისა და კონდიციონირების სისტემების მოწყობა. მათი პროექტირება განხორციელდება საქართველოს ენერგოეფექტურობის სერტიფიცირების სტანდარტების (GEECB), ეროვნული გამოთვლითი მეთოდოლოგიის (NCM) მინიმალური ენერგოეფექტურობის მოთხოვნების (MEPRs) და საქართველოს ენერგოეფექტურობის შესახებ კანონთან სრული შესაბამისობით.

მშენებლობის მოთხოვნები - ქარხანა კლასიფიცირდება როგორც სამრეწველო ნარჩენების დამუშავებისა და გადამამუშავებელი ობიექტი, რომელიც ხანძრის სპეციფიკურ რისკებს ატარებს აალებადი მასალების შენახვისა და დამუშავების გამო. აუცილებელია რისკების შეფასება, რათა იდენტიფიცირდეს შესაძლო აალების წყაროები და მოწყვლადი ზონები.

ყველა შენობა და ნაგებობა დაპროექტებულია ხანძარსაწინააღმდეგო კლასიფიკაციის, ევაკუაციის დაგეგმვის და უსაფრთხოების სტანდარტების, „საქართველოს ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოების კოდექსისა“ და შესაბამისი ტექნიკური რეგულაციების შესაბამისად. გამოყენებული მასალები უნდა იყოს აალებად ან/და ცეცხლგამძლე, სადაც ეს სავალდებულოა.

შენობების შიდა იატაკი შესრულდება სისქით 30 - 40 სმ სისქის ბეტონით (შეკუმშვის მდგრადობა – 25 N/mm²). გამოყენებული იქნება მეტალის ბოჭკოები და ბაღე (დიამეტრი – 5 მმ, ყოველ 5 სმ-ზე). ბეტონის ზედაპირი დამუშავდება კვარცის-კორუნდის საფარით (დოზა – 4 კგ/მ²) და მექანიკური გასწორებით.

4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

ცხრილში 4.1 მოცემულია აჭარის ნარჩენების პოლიგონისა და მასთან ტექნოლოგიურად დაკავშირებული MBT ობიექტის ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი და ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 4.1. მავნე ნივთიერებათა მახასიათებლები

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია მგ/მ³		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე- ღამური	
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	0301	0,200	0,04	2
ამიაკი	0303	0,200	0,04	4
აზოტის (II) ოქსიდი	0304	0,400	0,06	3
ქლორწყალბადი	0316	0,200	-	2
გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,50	0,05	3
გოგირდწყალბადი	0333	0,008	-	2
ნახშირბადის ოქსიდი	0337	5,000	3,000	4
ქლორი	0349	0,100		2
მეთანი	0410	50,000	სუზდ	-
ქსილოლები	0616	0,200	-	3
ტოლუოლი	0621	0,600	-	3
ეთილბენზოლი	0627	0,020	-	3
ფენოლი	1071	0,010	0,003	2
ფორმალდეჰიდი	1325	0,035	0,003	2
ეთილმერკაპტანი	1728	0,00005	-	3
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2454	1,000	-	4

საწარმოს პრინციპული ფუნქციონირების მონაცემების საფუძველზე, იდენტიფიცირებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროებია (დანართი 1):

1. ნაგავსაყრელის ბიოგაზის წვის დანადგარი - ჩირადღანი - გაფრქვევის წყარო გ-1;
2. ნაგავსაყრელის პოლიგონის უჯრედები - გაფრქვევის წყარო გ-2;
3. ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა - გაფრქვევის წყარო გ-3;
4. საწვავის უბანი, ნაგავსაყრელი - გაფრქვევის წყარო გ-4;
5. ნაგავსაყრელის საქვაბე მეურნეობა - გაფრქვევის წყარო გ-5;
6. საბურავების რეცხვის უბანი - გაფრქვევის წყარო გ-6;
7. საბურავების რეცხვის უბანი - გაფრქვევის წყარო გ-7;
8. MBT ქარხნის ბიოსტაბილიზაციის უბანი - გაფრქვევის წყარო გ-8.

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

არასახიფათო მუნიციპალური ნარჩენების სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონისა და მუნიციპალური ნარჩენების მექანიკურ ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი აირების ემისიის გაანგარიშება განხორციელდა მეთოდით „დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის გაანგარიშება მყარი საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო პოლიგონებიდან“ [7]. მეთოდიკაში გამოყენებულია არსებული გამოცდილება და მოქმედი პოლიგონებიდან აირის გამოყოფაზე ინსტრუმენტული დაკვირვების შედეგები.

როგორც უკვე აღინიშნა, ქარხნის მიერ მიღებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მოცულობა შეადგენს 255 000 ტონას წლის განმავლობაში, საიდანაც გადამუშავებადი მასალა (Recyclables) შეადგენს 13 230 ტონას, პოტენციური RDF (ენერგეტიკული გამოყენების მასალა) – 30 230 ტონას, ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა - 97 971 ტონას, ხოლო არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტონას.

გასათვალისწინებელია, რომ ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა, რომლის მოცულობა შეადგენს 97 971 ტონას წელიწადში, გადის ბიოსტაბილიზაციის პროცესს, რაც უზრუნველყოფს მისი მასის შემცირებას 68 589 ტონამდე. არსებულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, პოლიგონზე შეტანის შემდგომ, შესაძლებელია ბიოსტაბილიზებული მასის ანაერობული დაშლა, თუმცა 30-40 %-ით შემცირებული ინტენსივობით. რაც შეეხება პოტენციურ RDF - ენერგეტიკული გამოყენების მასალას – 30 230 ტონა, მისი ანაერობული დაშლა/დუღილი გამოირიცხება.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი პოტენციურად დაშლადი ნარჩენების მოცულობა შეადგენს 139 060 ტ/წ-ს, მათგან:

- არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტონა;
- ბიოსტაბილიზებული ნარჩენი - 68 589 ტონა;

ემისია მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონიდან და ჩირაღდნიდან

[7]-ის მიხედვით, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე საწყის პერიოდში (1-2 წელი) ნარჩენების დაშლის პროცესი ატარებს მათი დაჟანგვის ხასიათს, რომელიც ხორციელდება ნარჩენების ზედა ფენებში არსებულ სიღრუეებში და სიცარიელეებში ატმოსფერული ჰაერის ჟანგბადის ხარჯზე, შემდგომ ბუნებრივი და მექანიკური დატკეპნის შემდეგ და ფენების იზოლაციის შედეგად, ძლიერდება ანაერობული პროცესები მეთანის გამოყოფით, რომელიც წარმოადგენს ნარჩენების ორგანული შემადგენლების ბიოთერმული ანაერობული დაშლის საბოლოო პროდუქტს მიკროფლორის გავლენით. ნაგავსაყრელის გაზი ნარჩენების სიღრმიდან და იზოლირებულ ფენებს შორის სივრციდან გამოიყოფა ატმოსფეროში და იწვევს მის დაბინძურებას.

თუ დასაწყობების პირობები არ იცვლება, ანაერობული დაშლის პროცესი სტაბილურდება გაზის მუდმივი კუთრი გამოყოფით პრაქტიკულად ერთგვაროვანი აირადი შემადგენლობით (ნარჩენების სტაბილური მორფოლოგიური შემადგენლობის შემთხვევაში).

განასხვავებენ პოლიგონზე ორგანული ნარჩენების დაშლის პროცესის 5 ფაზას:

- 1 ფაზა - აერობული გახრწნა;
- 2 ფაზა - ანაერობული გახრწნა მეთანის გამოყოფის გარეშე (ე.წ. "მჟავე დუღილი");
- 3 ფაზა - ანაერობული გახრწნა მეთანის არა მუდმივი გამოყოფით (ე.წ. "შერეული დუღილი");
- 4 ფაზა - ანაერობული გახრწნა მეთანის მუდმივი გამოყოფით;

•5 ფაზა - ანაერობული პროცესების ჩაქრობა

ანაერობული დაშლის პერიოდში (აირის მუდმივი გამოყოფით - მე-4 ფაზა) წარმოიქმნება აირის $\approx 80\%$. დანარჩენი 20% მოდის პირველ 3 და უკანასკნელ ფაზებზე, რომელთა პერიოდშიც აირის წარმოქმნაში მონაწილეობს მხოლოდ პოლიგონზე არსებული ნარჩენების ნაწილი (ნარჩენების ზედა ფენებში და ორგანული შემადგენლების მიკროორგანიზმებით ნელი დაშლის პირობებში), ამიტომ აირის ემისიის გაანგარიშება მიზანშეწონილია ჩატარდეს ნარჩენების სტაბილური დაშლის პირობებისათვის აირის მაქსიმალური გამოყოფისას (მე-4 ფაზა), იმ პირობით, რომ აირგამოყოფის სტაბილიზაცია იწყება საშუალოდ ნარჩენების განთავსებიდან 2 წლის შემდეგ.

გაზის წარმოქმნა პოლიგონის ზედაპირიდან ატმოსფერულ ჰაერში მიმდინარეობს თანაბარზომიერად, მისი რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლების შესამჩნევი ცვლილებების გარეშე.

1. პოლიგონზე განთავსებული ნარჩენების სავარაუდო შემადგენლობა:

- ნარჩენებში ორგანული კომპონენტების შემცველობა (R) - 55%
- ორგანულ კომპონენტებში ცხიმების შემცველობა (ცხიმები) -2%
- ორგანულ კომპონენტებში ნახშირწყლების შემცველობა (ნახშირწყლები) -83%
- ორგანულ კომპონენტებში ცილების შემცველობა (ცილები) -15%
- ნარჩენების საშუალო ტენიანობა W - 47%

2. აირის გასაშუალებული შედგენილობა (მრავალწლიანი პრაქტიკული დაკვირვების საშუალო მახასიათებლები გროვის 4-5 მეტრის სიღრმეში).

ცხრილი 5.1. ბიოგაზის შედგენილობა (კონცენტრაციები)

კომპონენტი	Ci, მგ/მ ³
მეთანი	660908
ნახშირორჟანგი	558958
ტოლუოლი	9029
ამიაკი	6659
ქსილოლი	5530
ნახშირბადის ოქსიდი	3148
აზოტის დიოქსიდი	1392
ფორმალდეჰიდი	1204
ეთილბენზოლი	1191
გოგირდის დიოქსიდი	878
გოგირდწყალბადი	326

3. პოლიგონის რაიონში წლის თბილი პერიოდის ჰაერის საშ.ტემპერატურა ($> 8^{\circ}\text{C}$) - $11,9^{\circ}\text{C}$;
4. თბილი პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში ($> 0^{\circ}\text{C}$) – 210;
5. პოლიგონზე შეტანილი ნარჩენების მაქსიმალური რ-ბა წელიწადში (ტონა) – 150 000;
6. პოლიგონის ექსპლუატაციის დაწყების სავარაუდო თარიღი - 2026;
7. პოლიგონის ექსპლუატაციის დასრულების წელი/საანგარიშო წელი - 2048;
8. წელიწადში თბილი თვეების რ-ბა ($> 8^{\circ}\text{C}$) – 7;
9. წელიწადში ცივი თვეების რ-ბა (0 დან 8°C - მდე) – 5.

მეთოდის [7] თანახმად:

1. ვსაზღვრავთ აირის კუთრ გამოსავალს (კგ/კგ)

$$Q_w = 10^{-6} * R * (100 - W) * (0,92 * \text{ცხ} + 0,62 * \text{ნახშირწყ} + 0,34 * \text{ცილ}) =$$

$$= 10^{-6} * 55 * (100 - 47) * (0,92 * 2 + 0,62 * 83 + 0,34 * 15) = 0,170236 \text{ კგ/კგ ნარჩენზე.}$$

2. ვსაზღვრავთ ნარჩენების ორგანული ნაწილის „დუდილის“ სრულ პერიოდს ($t_{\text{დუდ}}$).

$$t_{\text{დუდ}} = \frac{10248}{t_{\text{თბილი}} * (t_{\text{საშ.თბილი}})^{0,301966}}$$

$t_{\text{დუდ}}=12,6249$ წელი

$t_{\text{საშ. თბილი}}$ - მუნიციპალური მყარი ნარჩენების და/ან სამრეწველო ნარჩენების ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე წლის თბილ პერიოდში ($t_{\text{საშ. თბილი}} > 0^{\circ}\text{C}$), $^{\circ}\text{C}$ -ში, [5]-ის მიხედვით, ჩვენს შემთხვევაში $t_{\text{საშ. თბილი}}=13,4$;

$t_{\text{თბილი}}$ - წლის თბილი პერიოდის ხანგრძლივობა მყარი ნარჩენების და/ან სამრეწველო ნარჩენების ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე, დღეებში, ჩვენს შემთხვევაში $t_{\text{თბილი}}=366$;

10248 და 0.301966 — სპეციფიკური კოეფიციენტებია, რომლებიც ითვალისწინებენ ორგანული ნივთიერებების ბიოთერმულ დაშლას [7].

3. ვსაზღვრავთ აირის წლიურ გამოსავალს

$$P_{\text{კუთრი}} = \frac{Q_w}{t_{\text{დუდ}}} * 10^3$$

$P_{\text{კუთრი}} = 13,48413923$ კგ/ტ ნარჩენზე

4. ვსაზღვრავთ აირის სიმკვრივეს

$$\rho_{\text{ბიოგაზ}} = 10^{-6} \sum_{i=1}^n C_i$$

$\rho_{\text{ბიოგაზ}}=1,249225$ კგ/მ³

5. ვსაზღვრავთ კომპონენტების მასურ შემცველობას ბიოგაზში

$$C_{\text{მას.ი}} = 10^{-4} \times C_i / \rho_{\text{ბიოგაზ}}$$

ცხრილი 5.2. ბიოგაზის კომპონენტური შედგენილობა

კომპონენტი	C, მასური %	C, მასური % საშუალო
მეთანი	52,9054	52,9150
ნახშირბადის დიოქსიდი*	44,7521	44,7520
ტოლუოლი	0,7228	0,7230
ამიაკი	0,5331	0,5330
ქსილოლი	0,4427	0,4430
ნახშირბადის ოქსიდი	0,2520	0,2520
აზოტის დიოქსიდი	0,1114	0,1110
ფორმალდეჰიდი	0,0964	0,0960
ეთილბენზოლი	0,0953	0,0950
გოგირდის დიოქსიდი	0,0703	0,0700
გოგირდწყალბადი	0,0261	0,0260

***შენიშვნა:** ნახშირბადის დიოქსიდი არ მიეკუთვნება მავნე ნივთიერებას (არ გააჩნია ზღა) და არ ექვემდებარება ნორმირებას.

6. ვსაზღვრავთ კომპონენტების კუთრ მასებს

$$P_{\text{კუთრი}} = \frac{C_{\text{მას}} * P_{\text{კუთრი}}}{100}$$

ცხრილი 5.3. კომპონენტების კუთრი მასების მნიშვნელობები

კომპონენტი	Ci, კგ/ტ
მეთანი	7,1351
ნახშირბადის დიოქსიდი	6,0344
ტოლუოლი	0,0975
ამიაკი	0,0719
ქსილოლი	0,0597
ნახშირბადის ოქსიდი	0,0340
აზოტის დიოქსიდი	0,0150
ფორმალდეჰიდი	0,0129
ეთილბენზოლი	0,0128
გოგირდის დიოქსიდი	0,0094
გოგირდწყალბადი	0,0035

7. ვსაზღვრავთ ექსპლუატაციის პერიოდში შეტანილი ნარჩენების რ-ბას

$$M_{\text{მასა}} = (\text{ექსპლუატ. წლ. რ-ბა} - 2 \text{ უკანასკნელი წელი}) * 150\,000 = (22-2) * 150\,000 = 3\,000\,000 \text{ ტონა } (\Sigma D)$$

8. ვსაზღვრავთ მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების მაქსიმალურ ერთჯერად და საშუალო წლიური მაჩვენებლებს:

$$M_{\text{ჯამ}} = \frac{P_{\text{კუთრი}} * \Sigma D}{T_{\text{თბილი}} * 24 * 3600 * (22 - 2)} * 10^3$$

$M_{\text{ჯამ}} = 89,195 \text{ გ/წმ}$, ხოლო კომპონენტური შედგენილობის გათვალისწინებით მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.

ცხრილი 5.4. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების მაქსიმალური ერთჯერადი მაჩვენებლები

კომპონენტი	M, გ/წმ
მეთანი	47,1901
ნახშირბადის დიოქსიდი	39,9102
ტოლუოლი	0,6448
ამიაკი	0,4754
ქსილოლი	0,3951
ნახშირბადის ოქსიდი	0,2247
აზოტის დიოქსიდი	0,0990
ფორმალდეჰიდი	0,0856
ეთილბენზოლი	0,0847
გოგირდის დიოქსიდი	0,0624
გოგირდწყალბადი	0,0232

$$G_{\text{ჯამ}} = M_{\text{ჯამ}} * \left[\frac{a * 365 * 24 * 3600}{12} + \frac{b * 365 * 24 * 3600}{12 * 1,3} \right] * 10^{-6}$$

ფორმულაში a და b წარმოადგენს წლის თბილ და ცივ პერიოდებს, შესაბამისად, თვეებში გამოსახულს (a, როდესაც $t_{\text{საშ.თვე}} > 8^{\circ}\text{C}$; b, როდესაც $0 < t_{\text{საშ.თვე}} < 8^{\circ}\text{C}$; ჩვენს შემთხვევაში b=109).

$G_{\text{ჯამ}} = 2542,389 \text{ ტ/წელ}$, ხოლო კომპონენტური შედგენილობის გათვალისწინებით მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 5.5.

ცხრილი 5.5. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების საშუალო წლიური მაჩვენებლები

კომპონენტი	M, ტ/წელ
------------	----------

მეთანი	1345,0896
ნახშირბადის დიოქსიდი	1137,5872
ტოლუოლი	18,3792
ამიაკი	13,5488
ქსილოლი	11,2608
ნახშირბადის ოქსიდი	6,4064
აზოტის დიოქსიდი	2,8224
ფორმალდეჰიდი	2,4400
ეთილბენზოლი	2,4144
გოგირდის დიოქსიდი	1,7792
გოგირდწყალბადი	0,6608

მავნე ნივთიერებათა ემისიის ანგარიში მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონიდან და ჩირადღნიდან (გ-1 და გ-2)

გაანგარიშება შესრულებულია [7]-ის მიხედვით. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიის საწყისი საანგარიშო მონაცემები მოცემულია ცხრილში 5.6.

ცხრილი 5.6. საწყისი საანგარიშო პარამეტრები

პარამეტრი	ადნიშვნა	სიდიდე
ნარჩენებში ორგანული შემადგენლობის შემცველობა	R	55%
ორგანულ შემადგენლობაში ცხიმშემცველი ნივთიერებების შემცველობა	ცხიმები	2%
ორგანულ შემადგენლობაში ნახშირწყლების შემცველობა	ნახშირწყლები	83%
ორგანულ შემადგენლობაში ცილების შემცველობა	ცილები	15%
ნარჩენების საშუალო ტენიანობა	%	47
პოლიგონის რ-ში წლის თბილი პერიოდის საშ. ტემპერატ.	°C	11,9
წლის თბილი პერიოდის ხანგრძლივობა	დღეები	365
ნარჩენების პოლიგონზე შემოტანის რაოდენობა წელიწადში	ტონა	150 000
პოლიგონის ექსპლუატაციის დაწყების დრო	წელი	2026
პოლიგონის ექსპლუატაციის დასრულების დრო/საანგარიშო წელი	წელი	2048
წელიწადში თბილი თვეების რ-ბა ($> 8^{\circ}\text{C}$ - ზე)	თვე	7
წელიწადში ცივი თვეების რაოდენობა (0 დან 8°C - მდე)	თვე	5

გაანგარიშების საბოლოო შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.7.

ცხრილი 5.7. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების მაქსიმალურ ერთჯერად და საშუალო წლიური მნიშვნელობები

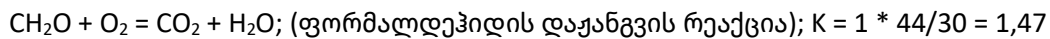
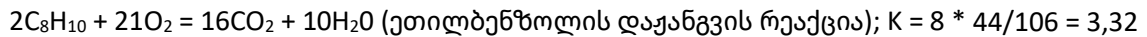
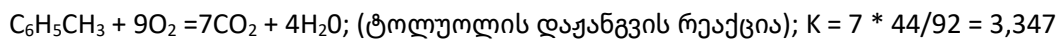
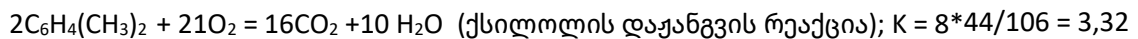
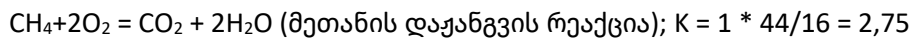
კოდი	ნივთიერება	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელი)
410	მეთანი	47,1901	1345,0896
621	ტოლუოლი	0,6448	18,3792
303	ამიაკი	0,4754	13,5488
616	ქსილოლი	0,3951	11,2608
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,2247	6,4064
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0990	2,8224
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0856	2,4400
627	ეთილბენზოლი	0,0847	2,4144
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0624	1,7792
333	გოგირდწყალბადი	0,0232	0,6608
-	ნახშირბადის დიოქსიდი	39,9102	1137,5872

ლიტერატურული წყაროებით დადგენილია, რომ ბიოგაზის შეგროვების კოეფიციენტი საშუალოდ შეადგენს 0,8-ს. გამომდინარე ზემოაღნიშნულიდან საჩირადღნე მოწყობილობას მიწოდებული ბიოგაზის შედგენილობა მოცემულია ცხრილში 5.8.

ცხრილი 5.8. ჩირადღანზე მიწოდებული ბიოგაზის შედგენილობა

კოდი	ნივთიერება	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
410	მეთანი	37,7521	1076,0717
621	ტოლუოლი	0,5158	14,7034
303	ამიაკი	0,3803	10,8390
616	ქსილოლი	0,3161	9,0086
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,1798	5,1251
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0792	2,2579
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0685	1,9520
627	ეთილბენზოლი	0,0678	1,9315
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0499	1,4234
333	გოგირდწყალბადი	0,0185	0,5286
-	ნახშირბადის დიოქსიდი	31,9282	910,0698

ჩირადღანზე მიწოდებული მეთანის ოდენობა: $1,076072$ ათასი ტ/წელ $/0,717$ ტ/მ³ = $1,500797$ მლნ. მ³/წ. აგრეთვე ორგანული შენაერთები (ტოლუოლი - $14,7034$ ტ/წელ, ქსილოლი - $9,0086$ ტ/წელ, ფორმალდეჰიდი - $1,952$ ტ/წელ, ეთილბენზოლი - $1,9315$ ტ/წელ), სულ 34.495 ტ/წ. რომელთა თერმოდესტრუქცია მიმდინარეობს ნახშირორჟანგისა და წყლის ორთქლის გამოყოფით.



1 ტონა მეთანის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება $2,75$ ტონა ნახშირორჟანგი

$$1076,072 \text{ ტ/წელ} * 2,75 \text{ ტ/ტ} = 2959,198 \text{ ტ/წ}$$

1 ტონა ტოლუოლის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება $3,347$ ტონა ნახშირორჟანგი

$$14,7034 \text{ ტ/წელ} * 3,347 \text{ ტ/ტ} = 49,2123 \text{ ტ/წ}$$

1 ტონა ქსილოლის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება $3,32$ ტონა ნახშირორჟანგი

$$9,0086 \text{ ტ/წელ} * 3,32 \text{ ტ/ტ} = 29,9086 \text{ ტ/წ}$$

1 ტონა ფორმალდეჰიდის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება $1,47$ ტონა ნახშირორჟანგი

$$1,952 \text{ ტ/წელ} * 1,47 \text{ ტ/ტ} = 2,8694 \text{ ტ/წ}$$

1 ტონა ეთილბენზოლის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება $3,32$ ტონა ნახშირორჟანგი

$$1,9315 \text{ ტ/წელ} * 3,32 \text{ ტ/ტ} = 6,4126 \text{ ტ/წ}$$

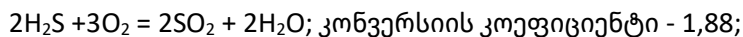
სულ, ორგანული ნაერთების დაჟანგვის შედეგად, წარმოიქმნება:

$$\text{CO}_2 \approx 3047,6009 \text{ ტ/წ}$$

$$\text{CO}_2 \text{ სულ: } 3047,6009 \text{ ტ/წ} * 10^6 / 365 * 24 * 3600 = 96,6388 \text{ გ/წმ}$$

არაორგანული ნივთიერებიდან ამიაკის დაჟანგვის რეაქცია მიმდინარეობს აზოტისა და წყლის ორთქლის გამოყოფით. $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$, ამდენად მავნე ნივთიერებები არ გამოიყოფა;

ნახშირბადის, აზოტისა და გოგირდის ოქსიდების ოდენობა უცვლელი დარჩება, ხოლო გოგირდწყალბადი გარდაიქმნება გოგირდის დიოქსიდად ფორმულით:



$$0,0185_{\text{H}_2\text{S}} * 1,88 = 0,0348_{\text{SO}_2} \text{ გ/წმ}$$

$$0,5286_{\text{H}_2\text{S}} * 1,88 = 0,9938_{\text{SO}_2} \text{ ტ/წელ}$$

რაც შეეხება მეთანის წვის ემისიას, ყოველი 1000 მ³ მეთანის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0,0036 ტ აზოტის ორჟანგი და 0,0089 ტონა ნახშირჟანგი, ამიტომ შესაბამისად გაფრქვევების ინტენსივობები შესაბამისად ტოლი იქნება;

აზოტის ორჟანგი:

$$G = 1500,797 \times 0,0036 = 5,4029 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 5,4029 \times 10^6 / (8760 \times 3600) = 0,171 \text{ გ/წმ}$$

ნახშირჟანგი:

$$G = 1500,797 \times 0,0089 = 13,357 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 13,357 \times 10^6 / (8760 \times 3600) = 0,424 \text{ გ/წმ}$$

საბოლოოდ, ჩირაღდნიდან (გ-1) ემისიის მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 5.9.

ცხრილი 5.9. გაფრქვევის მაჩვენებლები ჩირაღდნიდან

კოდი	ნივთიერების დასახელება	ემისია გ/წმ	ემისია ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0792+0,171=0,2502	2,2579+5,4029=7,6608
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0499+0,0348=0,0847	1,4234+0,9938=2,4172
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,1798+0,424=0,6038	5,1251+13,357=18,4821
-	ნახშირორჟანგი	31,9282+96,6388=128,5670	910,0698+3047,6009=3957,6707

გაანგარიშებებში მიღებულია, რომ ბიოგაზის დანარჩენი 20% შესაძლოა გამოიყოს არაორგანიზებული სახით პოლიგონის მთელი ზედაპირიდან. შესაბამისად, **ნარჩენების პოლიგონის უჯრედებიდან (გ-2)** გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა მოცემულია ცხრილში 5.10.

ცხრილი 5.10. გაფრქვევის მაჩვენებლები პოლიგონიდან

კოდი	ნივთიერება	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
410	მეთანი	9,4380	269,0179
621	ტოლუოლი	0,1290	3,6758
303	ამიაკი	0,0951	2,7098
616	ქსილოლი	0,0790	2,2522
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0449	1,2813
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0198	0,5645
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0171	0,4880
627	ეთილბენზოლი	0,0169	0,4829
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0125	0,3558
333	გოგირდწყალბადი	0,0046	0,1322
-	ნახშირბადის დიოქსიდი	7,9820	227,5174

ემისიის ანგარიში ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემიდან (გ-3)

გამწმენდი სისტემა შედგება შემდეგი ელემენტებისგან:

- აერირებადი ლაგუნა, აერატორებით და შესაბამისი მექანიკური, ელექტრო, ავტომატური და საზომ-საკონტროლო დანადგარებით, მინიმალური სიღრმე 4 მეტრი, მოცულობით 2,300 მ³, ზედაპირის ფართობი - 575 მ²;
- 2 ერთეული ფაკულტატურული ტბორი, რომლებიც მოიცავს აერატორებსა და შესაბამის მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს, მინიმალური სიღრმე 3 მეტრი, თითოეული მოცულობით 500 მ³ და ზედაპირის ფართობით - 167 მ²;
- ტბორ-სალექარი, სიღრმე 2.5, მინიმუმ 500 მ³ მოცულობით, ფართობი - 200 მ²;
- კონსტრუქციული გამწმენდი ქაობი, ფართობით 3500 მ² სიღრმე 3 მეტრი.

გამოყოფის წყარო, [8]-ის მიხედვით, იდენტიფიცირებულია, როგორც მიმდები რეზერვუარი და სალექარები, ზედაპირის ჯამური ფართობით: $S=575+2*167+200+3500=4609 \text{ მ}^2$.

აღნიშნული წყარო განიხილება როგორც სტაციონარული და არაორგანიზებული.

ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 5.11.

ცხრილი 5.11. გაფრქვევის მაჩვენებლები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	წლიური გაფრქვევა, ტ/წ
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,0031	0,0481
0303	ამიაკი	0,0187	0,2935
0304	აზოტის ოქსიდი	0,0052	0,0822
0333	გოგირდწყალბადი	0,0267	0,5752
0410	მეთანი	2,6363	41,3204
1071	ფენოლი	0,0019	0,0305
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0027	0,0423
1728	ეთილმერკაპტანი	0,000135	0,002112

საანგარიშო ფორმულების [8] მიხედვით, გაანგარიშება ხორციელდება ნივთიერების კონცენტრაციის გასაშუალოებით.

მაქსიმალური გაფრქვევა ($M^{\max}$), გ/წმ - იანგარიშება ფორმულით:

იმ შემთხვევაში, თუ $u < 3$

$$M_{\max} = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{\max} \cdot S^{0,93}$$

ხოლო როდესაც $u > 3$

$$M_{\max} = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{\max} \cdot S^{0,93}$$

u - ქარის სიჩქარე, დაფიქსირებული წლის პერიოდში, როდესაც იყო გაზომილი კონცენტრაცია $C_{\max}$, მ/წმ

a_1 - უგანზომილებო კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ტემპერატურის გადაჭარბებას წყლის ზედაპირიდან ჰაერის ტემპერატურაზე, 2 მეტრის სიმაღლეზე მოწყობილობის სიახლოვეს. ტემპერატურის სხვაობა წყლის ზედაპირზე და მოწყობილობაზე $< 5^{\circ}\text{C}$ (მოცემულია ქვემოთ), შესაბამისად, [8] მიხედვით შესაძლებელია დამუშავება, რომ $a_1 = 1$.

$C_{\max}$ - დამაბინძურებელი ნივთიერების გასაშუალოებული კონცენტრაცია აორთქლების ზედაპირზე მგ/მ³

S - წყლიანი ზედაპირის მთლიანი ფართობი (ითვალისწინებს დაფარულ ნაწილსაც).

ჯამური გაფრქვევა (G), ტ/წ - იანგარიშება ფორმულით:

$$G = 31,5 \cdot \sum P_i \cdot M_i$$

P_i - ქარის სიჩქარის გრადაციის განმეორებადობა (უგანზომილებო)

M_i - წყლიანი ზედაპირის სიახლოვეს i -ური ნივთიერების გაფრქვევის სიმძლავრე საშუალო კონცენტრაციისას ქარის შუალედური გრადაციის პირობებში.

სისტემის მექანიკური დაცულობის პირობების (გადახურვა) გათვალისწინება ანგარიშში ხორციელდება შემდეგი ფორმულების გამოყენებით:

$$M = M_{\max} \cdot a_3$$

$$G = G \cdot a_3$$

სადაც, a_3 - უგანზომილებო კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მექანიკური დაცულობის პირობებს და გამოითვლება ფორმულით: $a_3 = 1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n$

ჩვენ შემთხვევაში, მოწყობილობის დახურულობის კოეფიციენტი $n = S_o / S = 0$ (სადაც S_o დახურული ფართობია, S - სრული ფართობი).

შესაბამისად,

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 1,0$$

გვერდითი წინაღობების გათვალისწინება ხორციელდება ფორმულით:

$$M = M_{\max} \cdot a_4$$

$$G = G \cdot a_4$$

სადაც,

$$a_4 = u_c / u_o = 0.4688 \quad (4 \text{ [1]})$$

პარალელურად (სინქრონულად) ქარის სიჩქარე წყლის ზედაპირზე - $u_c = 3$ მ/წმ;

პარალელურად (სინქრონულად) ქარის სიჩქარე მიწის ზედაპირზე დანადგარის სიახლოვეს - $u_o = 6,3$ მ/წმ.

საანგარიშოდ საჭირო სტატისტიკური მუტუომონაცემები და საწყისი ინფორმაცია

ქალაქი - ქობულეთი

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ($T_3^{\text{საშ}}$) $13,4^\circ\text{C}$;

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე - $2,0$ მ/წმ;

ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ტემპერატურა $26,6^\circ\text{C}$;

ქარის სიჩქარე, რომლის გადაჭარბების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს - $6,3$ მ/წმ

წყლის საშუალო წლიური ტემპერატურა ($\tau_{\text{წყ}}^{\text{საშ}}$): 18°C

წყლის ფაქტიური ტემპერატურა ($\tau_{\text{წყ}}^{\text{ფ}}$): 18°C

ჰაერის ტემპერატურა 2 მეტრ სიმაღლეზე წყლის ზედაპირიდან ($\tau_3^{\text{ფ}}$): 20°C

წყლის ზედაპირის ტემპერატურის გადამეტება ჰაერის ტემპერატურაზე ფაქტიური ($\Delta T^{\text{ფ}}$): $\Delta T^{\text{ფ}} = \tau_{\text{წყ}}^{\text{ფ}} - \tau_3^{\text{ფ}} = 2^\circ\text{C}$

საშუალო ($\Delta T^{\text{საშ}}$): $\Delta T^{\text{საშ}} = \tau_{\text{წყ}}^{\text{საშ}} - \tau_3^{\text{საშ}} = 4,6^\circ\text{C}$

წყლიანი ზედაპირის მთლიანი ფართობი (S): 4609 მ²

გაფრქვევის ანგარიში კომპონენტების მიხედვით მოცემულია ქვემოთ.

[301] აზოტის დიოქსიდი

ცხრილი 5.12.1. გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, შემარბილებელი ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a ₃)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინააღობებს (a ₄)
მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	0,0031	0,0066	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,0481	0,1027	1,0	0,47

ცხრილი 5.12.2. საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ ³
6,3	0,041

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ.}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ.}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ.}} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ.}}$$

ცხრილი 5.12.3. ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი (a ₁ ^{საშ.})	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0,774	1,03703	0,00097
3,5	0,113	1,00910	0,00110
8	0,047	1,00361	0,00250

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,006551 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,102675 ტ/წ

[303] ამიაკი

ცხრილი 5.13.1. გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a_4)
მაქს.გაფრქვევა, გ/წმ	0,0187	0,0399	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,2935	0,6261	1,0	0,47

ცხრილი 5.13.2. საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ ³
6,3	0,25

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ.}} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ.}}$$

ცხრილი 5.13.3. ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი ($a_1^{\text{საშ.}}$)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.005901916
3,5	0.113	1.009102610	0.006700157
8	0.047	1.003606296	0.015231229

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,102675 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,626066 ტ/წ

[304] აზოტის ოქსიდი

ცხრილი 5.14.1. გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a_4)
მაქს.გაფრქვევა, გ/წმ	0,005243	0,011184	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,082171	0,175299	1,0	0,47

ცხრილი 5.14.2. საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ ³
6,3	0,07

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ.}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ.}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ.}} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ.}}$$

ცხრილი 5.14.3. ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი ($a_1^{\text{საშ.}}$)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.001652537
3.5	0.113	1.009102610	0.001876044
8	0.047	1.003606296	0.004264744

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,011184 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,175299 ტ/წ

[333] გოგირდწყალბადი

ცხრილი 5.15.1. გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინააღობებს
მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	0,026699	0,078291	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,575197	1,22709	1,0	0,47

ცხრილი 5.15.2. საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ ³
6,3	0,39

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ.}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M=0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ}}=1+0.0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ}}$$

ცხრილი 5.15.3. ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი ($a_1^{\text{საშ}}$)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.011567756
3.5	0.113	1.009102610	0.013132307
8	0.047	1.003606296	0.029853209

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,078291 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 1,22709 ტ/წ

[410] მეთაწი

ცხრილი 5.16.1. გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	წივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a_4)
მაქს.გაფრქვევა, გ/წმ	2,63634	5,624192	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	41,32037	88,15011	1,0	0,47

ცხრილი 5.16.2. საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	წივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ ³
6,3	35,2

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M=2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M=0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ}}=1+0.0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ}}$$

ცხრილი 5.16.3. ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი ($a_1^{\text{საშ}}$)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.830989801
3.5	0.113	1.009102610	0.943382074
8	0.047	1.003606296	2.144557081

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე ($M_{\max}$): 5,624192 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე ($G_{\max}$): 88,15011 ტ/წ

[1071] ფენოლი

ცხრილი 5.17.1. გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a_4)
მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	0,001947	0,004154	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,030521	0,065111	1,0	0,47

ცხრილი 5.17.2. საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ ³
6,3	0.026

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ.}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ.}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ.}} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ.}}$$

ცხრილი 5.17.3. ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი ($a_1^{\text{საშ.}}$)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.000613799
3.5	0.113	1.009102610	0.000696816
8	0.047	1.003606296	0.001584048

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე ($M_{\max}$): 0,004154 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე ($G_{\max}$): 0,065111 ტ/წ

[1325] ფორმალდეჰიდი

ცხრილი 5.18.1. გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a_4)
მაქს.გაფრქვევა, გ/წმ	0,002696	0,005752	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,04226	0,090154	1,0	0,47

ცხრილი 5.18.2. საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ ³
6,3	0,05

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ.}} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ.}}$$

ცხრილი 5.18.3. ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი ($a_1^{\text{საშ.}}$)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.000849876
3.5	0.113	1.009102610	0.000964823
8	0.047	1.003606296	0.002193297

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,005752 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,090154 ტ/წ

[1728] ეთილმერკაპტანი

ცხრილი 5.19.1. გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a_4)
მაქს.გაფრქვევა, გ/წმ	0,0000655	0,000288	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,002100	0,004508	1,0	0,47

ცხრილი 5.19.2. საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ³
6,3	0,0018

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $a \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $a > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ}} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ}}$$

ცხრილი 5.19.3. ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი (a _{1საშ})	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.000042494
3.5	0.113	1.009102610	0.000048241
8	0.047	1.003606296	0.000109665

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,000135 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,004206 ტ/წ.

გაფრქვევები ავტოგასამართი უბნიდან (გ-4)

საწარმოში შიდა ტრანსპორტის საწვავით მომარაგებისათვის განკუთვნილია ავტოგასამართი სადგური, რომელზეც განთავსებულია ერთი 10 მ³ მოცულობის რეზერვუარი. წლიურად იგეგმება 100 მ³ დიზელის საწვავის გამოყენება.

ყოველ 1 ლიტრ დიზელის საწვავის მიღება-გაცემისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0,0025 გრამი ნახშირწყალბადები, ანუ წლიურად გაფრქვეული ნახშირწყალბადების რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$G = 100 \times 1000 \times 0,0025 / 10^6 = 0,00025 \text{ ტ/წელ}$$

უარესი სცენარის გათვალისწინებით, რომ დღის განმავლობაში მანქანების შევსებას მოხმარდება მაქსიმუმ 100 წუთი, გაფრქვევის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M = 0,00025 \cdot 10^6 / (365 \cdot 100 \cdot 60) = 0,000114 \text{ გ/წმ}$$

დიზელის საწვავის კომპონენტური შედგენილობის გათვალისწინებით, ბენზინის უბნიდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო წლიური მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.20.

ცხრილი 5.20. გაფრქვევის მაჩვენებლები

№	ნივთიერების დასახელება	კოდი	მასური წილი, %	M, გ/წმ	G, ტ/წ
1	გოგირდწყალბადი, H ₂ S	0333	0,28	3,192E-07	7E-07
2	ნაჯერი ნახშირწყალბადები, C12-C19	2754	99,72	0,000113681	0,000249

საქვამეურნეობა (გ-5)

საქვამეურნეობის ფუნქციონირებას ბუნებრივ აირზე და საათში მოიხმარს დაახლოებით 15 მ³ ბუნებრივ აირს. წლიურად მოხმარებული ბუნებრივი აირის რაოდენობა იქნება 15 (მ³) x 6000 (სთ) = 90000 მ³.

ცნობილია, რომ ყოველ 1000 მ³ ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0,0089 ტონა ნახშირჟანგი, 0,0036 ტონა აზოტის დიოქსიდი და 2 ტონა ნახშირორჟანგი, ამიტომ მათი წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0,0036 \times 90000/1000 = 0,324 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO} = 0,0089 \times 90000/1000 = 0,801 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO_2} = 2,0 \times 90000/1000 = 180,0 \text{ ტ/წ}.$$

ხოლო წამური გაფრქვევები, საქვამეურნეობის წლიური სამუშაო ფონდის გათვალისწინებით, ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 0,324 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,015 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{CO} = 0,801 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,037 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{CO_2} = 180,0 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 8,333 \text{ გ/წმ}$$

ცხრილი 5.21. გაფრქვევის მაჩვენებლები

მაკვნი ნივთიერება	G, ტ/წ	M, გ/წმ
აზოტის დიოქსიდი, NO ₂	0,324	0,015
ნახშირბადის ოქსიდი, CO	0,801	0,037
ნახშირბადის დიოქსიდი, CO ₂	180,0	8,333

ემისიის ანგარიში საბურავების რეცხვის უბნიდან (გ-6 და გ-7)

ნაგავმზიდების ბორბლების დეზინფექცია ერთ-ერთი უმთავრესი პროცედურაა ყველა იმ ავტოტრანსპორტისათვის, რომლებიც ემსახურებიან მყარი ორგანული ნარჩენების გადაზიდვასა და ტრანსპორტირებას. ორგანული ნარჩენები შედიან რა რეაქციაში ერთმანეთში ახდენენ მკვეთრი „არომატი“-ს პროვოცირებას, რომელთა გაუვნებელყოფა სავალდებულოა არა მარტო უსიამოვნო სუნის, არამედ შესაძლო ვირუსული წყაროებს აღსაკვეთად, რისთვისაც დაგეგმილია ავტოტრანსპორტის ბორბლების დეზინფექცია აქტიური ქლორის წყალხსნარით.

აღნიშნული წყარო განიხილება როგორც სტაციონარული და არაორგანიზებული, ხოლო დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$V = L * H * D = 8 * 3 * 0.3 = 7 \text{ მ}^3 = 7000 \text{ ლ}; \text{ სადაც: } V = \text{აბაზანის მოცულობა, მ}^3$$

$$L - \text{აბაზანის სიგრძე, მ; } H - \text{აბაზანის სიგანე, მ; } D - \text{აბაზანის სიმაღლე, მ.}$$

$$B - \text{აბების ხარჯი სადენზიფექციო ხსნარის 1 ლიტრზე (4 აბი 10 ლიტრზე)}$$

$$N = V * B = 7000 * 4/10 = 2800 \text{ აბი/20დლ};$$

N-აბების ხარჯი დეზინფექციაზე; (შენიშვნა: სადენზიფექციო ხსნარის შეცვლა ხორციელდება 20 დღეში ერთჯერ), C_{CL} -1 აბში აქტიური ქლორის შემცველობა (1,5 გრამი 1 აბში)

$$M_{CL} = N * C_{CL} = 2800 * 1,5 = 4200,0 \text{ გ.}$$

$$G = M_{CL} / T * 3600 = 4200,0 \text{ გ} / (20 * 24 * 3600) = 0,0024 \text{ გ/წმ}; \text{ (ორ კომპონენტის ნარევისათვის)}$$

$$G_{CL} = 0,0024/2 = 0,0012 \text{ გ/წმ (კოდი 349);}$$

$$G_{HCL} = 0,0024/2 = 0,0012 \text{ გ/წმ (კოდი 316);}$$

წლიური ემისია იანგარიშება ფორმულით: $M = G * 3600 * 8760/10^6 = 0,0766 \text{ ტ/წელ;}$ მათ შორის:

$$M_{CL} = 0,0766/2 = 0,0383 \text{ ტ/წელ (კოდი 349);}$$

$$M_{HCL} = 0,0766/2 = 0,0383 \text{ ტ/წელ (კოდი 316);}$$

განგარიშების შედეგები, საბურავების რეცხვის ცალკეული უბნისთვის, წარმოდგენილია ცხრილში 5.22.

ცხრილი 5.22. გაფრქვევის მაჩვენებლები საბურავების რეცხვის უბნიდან

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
349	ქლორი	0,0006	0,0192
316	ქლორწყალბადი	0,0006	0,0192

ემისიის ანგარიში MBT ქარხნის ბიოსტაბილიზაციის უბნიდან (გ-8)

როგორც აღინიშნა, ბიოლოგიური დამუშავებისკენ გადამისამართებული ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალის მოცულობა (ბიოსტაბილიზაციის/კომპოსტირების) პროცესის საერთო წარმადობა შეადგენს 97 971 ტონას წელიწადში. [11]-ის მიხედვით, ყოველ 1 ტონა ნახევრად გამტარი მემბრანით ჰერმეტიზებული კომპოსტირებისთვის/ბიოსტაბილიზაციისთვის განკუთვნილ ნარჩენზე ადგილი აქვს 0,3 კგ მეთანის და 0,01 კგ ამიაკის გამოყოფას. ხოლო [10]-ის მიხედვით, ყოველ 1 ტონა კომპოსტირებისთვის/ბიოსტაბილიზაციისთვის განკუთვნილ ნარჩენზე ადგილი აქვს 0,56 კგ ნახშირბადის ოქსიდის გამოყოფას. შესაბამისად, აღნიშნული ნივთიერებების საშუალო წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევის მაჩვენებლები იქნება:

$$G_{NH_3} = 97971 * 0,01 / 1000 = 0,98 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{NH_3} = 0,98 * 10^6 / (8760 * 3600) = 0,031 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{CO} = 97971 * 0,56 / 1000 = 54,86 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{CO} = 54,86 * 10^6 / (8760 * 3600) = 1,74 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{CH_4} = 97971 * 0,3 / 1000 = 29,39 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{CH_4} = 29,39 * 10^6 / (8760 * 3600) = 0,932 \text{ გ/წმ}$$

რაც შეეხება, პროცესის შედეგად გამოყოფილ სხვა ნივთიერებებს, 5.2 ცხრილში მოცემული ბიოგაზის კომპონენტური შედგენილობის და იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ მეთანი წარმოადგენს ბიოგაზის ძირითად კომპონენტს (52,915%), დაანგარიშებული გაფრქვევის მაჩვენებლები წარმოდგენილია ცხრილში 5.23.

ცხრილი 5.23. გაფრქვევის მაჩვენებლები

კომპონენტი	C, მასური %	C, მასური % საშუალო	გ/წმ	ტ/წ
მეთანი	52,9054	52,915	0,932	29,38
ნახშირბადის დიოქსიდი*	44,7521	44,752	0,788	24,86
აზოტის დიოქსიდი	0,1114	0,111	0,002	0,06
გოგირდის დიოქსიდი	0,0703	0,07	0,001	0,04
გოგირდწყალბადი	0,0261	0,026	0,0005	0,01

კომპონენტი	C, მასური %	C, მასური % საშუალო	გ/წმ	ტ/წ
ქსილოლი	0,4427	0,443	0,008	0,25
ტოლუოლი	0,7228	0,723	0,013	0,40
ეთილბენზოლი	0,0953	0,095	0,002	0,05
ფორმალდეჰიდი	0,0964	0,096	0,002	0,05

***შენიშვნა:** ნახშირბადის დიოქსიდი არ მიეკუთვნება მავნე ნივთიერებას (არ გააჩნია ზღკ) და არ ექვემდებარება ნორმირებას.

6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების პარამეტრები

ცხრილი 6.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დრო დღე-ღამეში, სთ	მუშაობის დრო წელიწადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელი	გ-1	მილი	1	1	ჩირადღანი	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	7,661
									გოგირდის დიოქსიდი	330	2,417
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	18,482
									ნახშირბადის დიოქსიდი	-	3957,671
	გ-2	არაორგანიზებული	1	500-511	პოლიგონის უჯრედები	12	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,5645
									ამიაკი	303	2,7098
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0,3558
									გოგირდწყალბადი	333	0,1322
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	1,2813
									მეთანი	410	269,0179
									ქსილოლები	616	2,2522
									ტოლუოლი	621	3,6758
									ეთილბენზოლი	627	0,4829
									ფორმალდეჰიდი	1325	0,4880
									ნახშირბადის დიოქსიდი	-	227,5174
	გ-3	არაორგანიზებული	1	512-516	ნაჟური წყლების	5	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,0481
									ამიაკი	303	0,2935

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დრო დღე-ღამეში, სთ	მუშაობის დრო წელიწადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					გამწმენდი სისტემა				აზოტის ოქსიდი	304	0,0822
									გოგირდწყალბადი	333	0,5752
									მეთანი	410	41,3204
									ფენოლი	1071	0,0305
									ფორმალდეჰიდი	1325	0,0423
									ეთილმერკაპტანი	1728	0,00211
	გ-4	არაორგანიზებული	1	517-520	საწვავის უბანი	4	24	8760	გოგირდწყალბადი	333	0,000001
									ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2754	0,000249
	გ-5	მილი	1	2	საქვაბე მუერნობა	1	24	6000	აზოტის დიოქსიდი	301	0,015
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,037
									ნახშირბადის დიოქსიდი	-	8,333
	გ-6	არაორგანიზებული	1	521	საბურავების რეცხვის უბანი	1	24	8760	ქლორწყალბადი	316	0,0192
									ქლორი	349	0,0192
	გ-7	არაორგანიზებული	1	522	საბურავების რეცხვის უბანი	1	24	8760	ქლორწყალბადი	316	0,0192
									ქლორი	349	0,0192
	გ-8	არაორგანიზებული	1	523	მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,06
									ამიაკი	303	0,98
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0,04
									გოგირდწყალბადი	333	0,01
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	54,86

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დღე- ღამეში, სთ	მუშაობის დღე- წელში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									მეთანი	410	29,38
									ქსილოლები	616	0,25
									ტოლუოლი	621	0,4
									ეთილბენზოლი	627	0,05
									ფორმალდეჰიდი	1325	0,05
									ნახშირბადის დიოქსიდი	-	24,86

ცხრილი 6.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთი-ერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
			სიჩქარე, მ/წმ	მოცუ-ლობა, მ³/წმ	ტემპერა-ტურა, t°C		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წ	წერტილოვანი წყაროსთვის		საზოვანი წყაროს			
	ერთი ბოლოსთვის											მეორე ბოლოსთვის			
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა								X	Y	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
გ-1	10	0,8	15,07	7,57	150	301	0,0331	0,2502	7,6608	-70	70	–	–	–	–
						330	0,0112	0,0847	2,4172						
						337	0,0798	0,6038	18,4821						
						–	–	128,567	3957,6707						
გ-2	15	–	–	–	35	301	–	0,0198	0,5645	სიგანე	250	-36	27	259	-195
						303	–	0,0951	2,7098						
						330	–	0,0125	0,3558						
						333	–	0,0046	0,1322						
						337	–	0,0449	1,2813						
						410	–	9,438	269,0179						
						616	–	0,079	2,2522						
						621	–	0,129	3,6758						
						627	–	0,0169	0,4829						
						1325	–	0,0171	0,4880						
						–	–	7,982	227,517						
გ-3	2	–	–	–	27	301	–	0,0031	0,0481	სიგანე	70	-216	-36	-157	33
						303	–	0,0187	0,2935						
						304	–	0,0052	0,0822						
						333	–	0,0267	0,5752						

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთი-ერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
			სიჩქარე, მ/წმ	მოცუ-ლობა, მ³/წმ	ტემპერა-ტურა, t°C		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროს			
												ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის	
	სიმაღლე	დიაგნოტიკური ან კვეთის ზომა	X	Y	X₁		Y₁	X₂	Y₂						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
						410	—	2,6363	41,3204						
						1071	—	0,0019	0,0305						
						1325	—	0,0027	0,0423						
						1728	—	0,0000655	0,00211						
გ-4	2,5	—	—	—	27	333	—	0,0000003	0,000001	სიგანე	2	-115	125	-115	127
						2754	—	0,0001137	0,000249						
გ-5	5,5	0,3	1,1	0,08	70	301	4,2078	0,324	0,015	-112	115	—	—	—	—
						337	10,4026	0,801	0,037						
						—	—	180,000	8,333						
გ-6	2,5	—	—	—	27	316	—	0,0006	0,0192	სიგანე	2	-150	120	-155	120
						349	—	0,0006	0,0192						
გ-7	2,5	—	—	—	27	316	—	0,0006	0,0192	სიგანე	2	-407	76	-412	76
						349	—	0,0006	0,0192						
გ-8	2	—	—	—	27	301	—	0,002	0,06	სიგანე	90	-370	39	-279	146
						303	—	0,031	0,98						
						330	—	0,001	0,04						
						333	—	0,0005	0,01						
						337	—	1,74	54,86						
						410	—	0,932	29,38						
						616	—	0,008	0,25						
						621	—	0,013	0,4						

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთი-ერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
			სიჩქარე, მ/წმ	მოცუ-ლობა, მ³/წმ	ტემპერა-ტურა, t°C		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროს			
												ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის	
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	X	Y	X₁		Y₁	X₂	Y₂						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
						627	—	0,002	0,05						
						1325	—	0,002	0,05						
						—	—	—	24,86						

ცხრილი 6.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერების			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ ³		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტობრივი
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	-	-	-	-	-	-	-	-

ცხრილი 6.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება, ტ/წელი

მავნე ნივთიერების		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3)
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	აზოტის დიოქსიდი	8,3484	8,2884	8,6760	–	–	–	8,2884	–
303	ამიაკი	3,9833	3,0033	–	–	–	–	3,0033	–
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0822	0,0822	–	–	–	–	0,0822	–
316	ქლორწყალბადი	0,0383	0,0383	–	–	–	–	0,0383	–
330	გოგირდის დიოქსიდი	2,8130	2,7730	2,417	–	–	–	2,7730	–
333	გოგირდწყალბადი	0,7174	0,7074	–	–	–	–	0,7074	–
337	ნახშირბადის ოქსიდი	74,6604	19,8004	18,5190	–	–	–	19,8004	–
349	ქლორი	0,0383	0,0383	–	–	–	–	0,0383	–
410	მეთანი	339,7183	310,3383	–	–	–	–	310,3383	–
616	ქსილოლები	2,5022	2,2522	–	–	–	–	2,2522	–
621	ტოლუოლი	4,0758	3,6758	–	–	–	–	3,6758	–
627	ეთილბენზოლი	0,5329	0,4829	–	–	–	–	0,4829	–
1071	ფენოლი	0,0305	0,0305	–	–	–	–	0,0305	–
1325	ფორმალდეჰიდი	0,5803	0,5303	–	–	–	–	0,5303	–
1728	ეთილმერკაპტანი	0,00211	0,00211	–	–	–	–	0,002112	–
2454	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,00025	0,00025	–	–	–	–	0,00025	–
–	ნახშირბადის დიოქსიდი	4218,3811	4218,3811	3966,0037	–	–	–	4218,3811	–

7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

პირდაპირი უმცირესი მანძილი მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის საკადასტრო საზღვრიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით განთავსებულ უახლოეს დასახლებულ შენობამდე შეადგენს დაახლოებით 200 მ-ს (503 მ - ნარჩენების განთავსების უბნის საზღვრიდან, 535 მ - MBT ნაგებობის განთავსებისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის საზღვრიდან, 640 მ - წყაროთა განთავსების კოორდინატთა სათავიდან), ამიტომ გაბნევის ანგარიში განხორციელდა 500 მ-იანი ნორმირებული რადიუსის მიმართ (№2-№5 საკონტროლო წერტილები) და ასევე, აღნიშნული მოსახლის გათვალისწინებით (საკონტროლო წერტილი №1). უნდა აღნიშნოს, რომ 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარი შეიქმნა როგორც გაფრქვევის წყაროების განთავსების კოორდინატთა სათავიდან, ისე საწარმოს საკადასტრო საზღვრიდან.

ობიექტის უშუალო სიახლოვეს ანალოგიური პროფილის მოქმედი ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროები განთავსებული არ არის. ამასთან, დაბა ოჩხამურის მოსახლეობა, რომლის შემადგენლობაში შედის დასახლება ცეცხლაური, შეადგენს 5355 კაცს (2014 წლის აღწერის მიხედვით), შესაბამისად, ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების გათვალისწინება არ განხორციელებულა (<10 ათას კაცზე). გაბნევის ანგარიშის შედეგები მოცემულია ცხრილში 7.1 და 7.1 ქვეთავში.

მნიშვნელოვანია, ასევე, რომ MBT აღჭურვილი იქნება ბიოფილტრებით სუნისა და მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების მიზნით, ხოლო გაფრქვევის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები შეფასდა უფრო უარესი სცენარით, ანუ ბიოფილტრების გათვალისწინების გარეშე. აღსანიშნავია, რომ უარესი სცენარის შეფასების მიზნით, ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე საპროექტო გათვლები არსებული 139 060 ტონა/წ წარმადობის ნაცვლად, განხორციელდა წელიწადში 150 000 ტონა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მიღების გარემოების გათვალისწინებით.

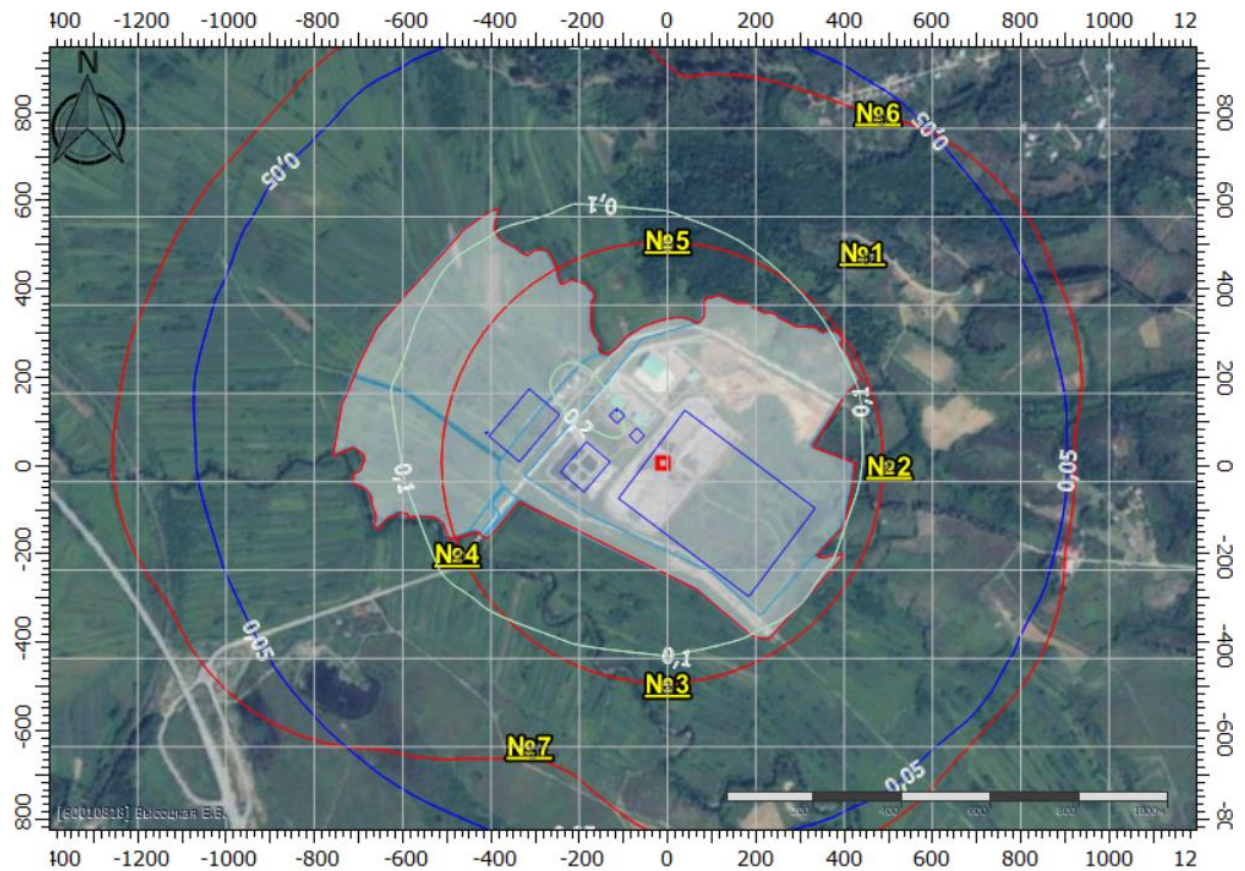
ამრიგად, განხორციელებული გაბნევის ანგარიშის თანახმად, ობიექტის ექსპლუატაციის შედეგად, ატმოსფერული ჰაერში გაფრქვეული არცერთი მავნე ნივთიერების კონცენტრაცია როგორც მისაგან 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარზე, ისე უახლოეს მოსახლესთან (503 მ - ნარჩენების განთავსების უბნის საზღვრიდან, 535 მ - MBT ნაგებობის განთავსებისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის საზღვრიდან, 640 მ - წყაროთა განთავსების კოორდინატთა სათავიდან) არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებული ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის მაჩვენებლებს და შესაბამისად, დოკუმენტში იდენტიფიცირებული მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის მაჩვენებლები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ზღვრულად დასაშვები ნორმების განსაზღვრის მიზნით.

ცხრილი 7.1. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

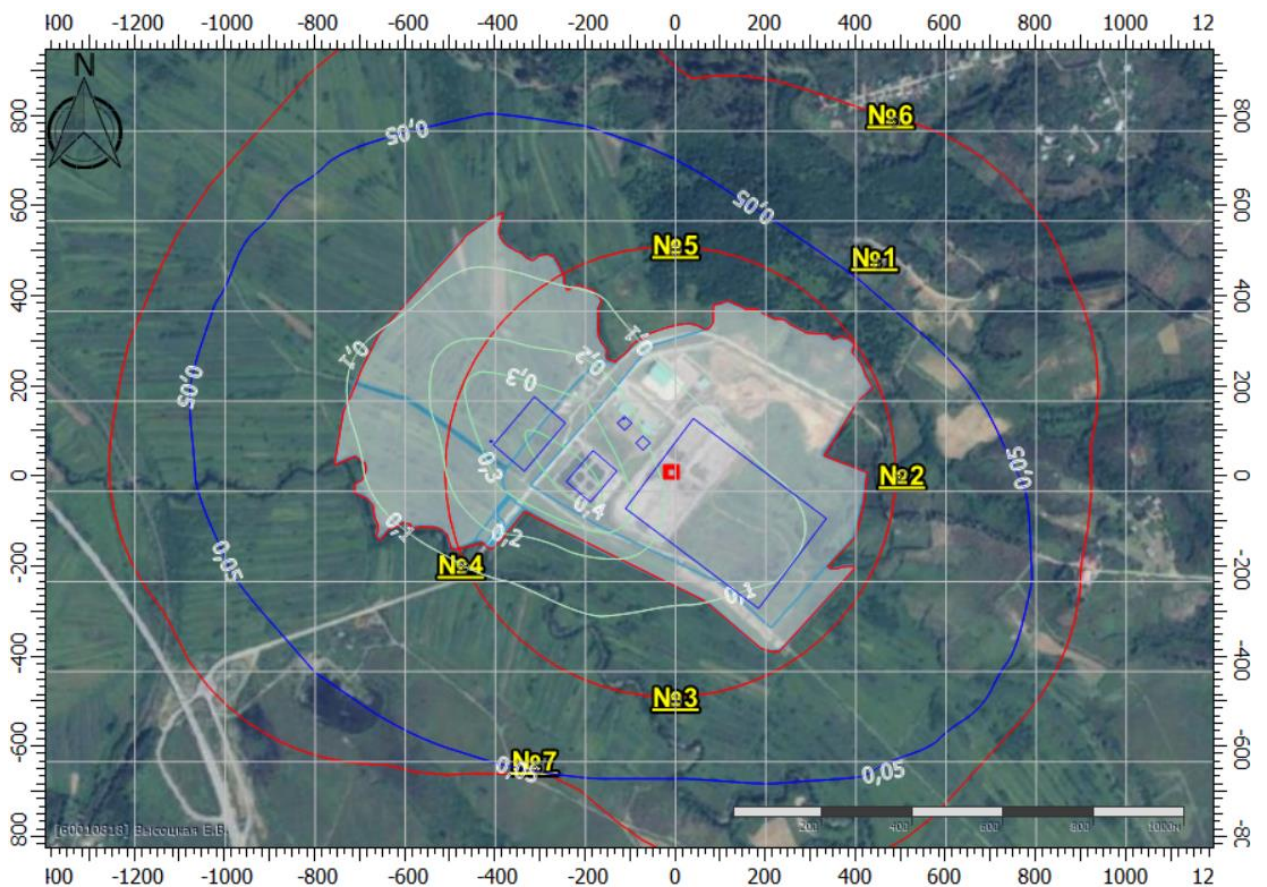
მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან						
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე წყაროთა განთავსების კოორდინატთა სათავედან				500 მ რადიუსის საზღვარზე საკადასტრო საზღვრიდან	
	№1 (450; 470)	№2 (500; 0)	№3 (0; -500)	№4 (-470; -203)	№5 (0; 500)	№6 (485; 785)	№7 (-305; -650)
აზოტის დიოქსიდი	0,08	0,09	0,09	0,11	0,11	0,05	0,07
ამიაკი	0,05	0,07	0,06	0,1	0,06	0,04	0,05
აზოტის (II) ოქსიდი	0,00231	0,00276	0,00422	0,0086	0,00428	0,00171	0,00298
ქლორწყალბადი	0,000678	0,000709	0,00113	0,00534	0,0016	0,000545	0,00106
გოგირდის დიოქსიდი	0,00941	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00651	0,00806
გოგირდწყალბადი	0,2	0,37	0,26	0,38	0,24	0,14	0,19
ნახშირბადის ოქსიდი	0,06	0,06	0,07	0,22	0,11	0,05	0,07
ქლორი	0,00136	0,00142	0,00227	0,01	0,00319	0,00109	0,00212
მეთანი	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02
ქსილოლები	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02
ტოლუოლი	0,00937	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00585	0,00817
ეთილბენზოლი	0,04	0,08	0,06	0,06	0,04	0,02	0,03
ფენოლი	0,03	0,04	0,06	0,13	0,06	0,03	0,04
ფორმალდეჰიდი	0,02	0,05	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02
ეთილმერკაპტანი	0,23	0,28	0,42	0,86	0,43	0,17	0,3
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა						

7.1. გაბნევის ანგარიშის გრაფიკული ნაწილი

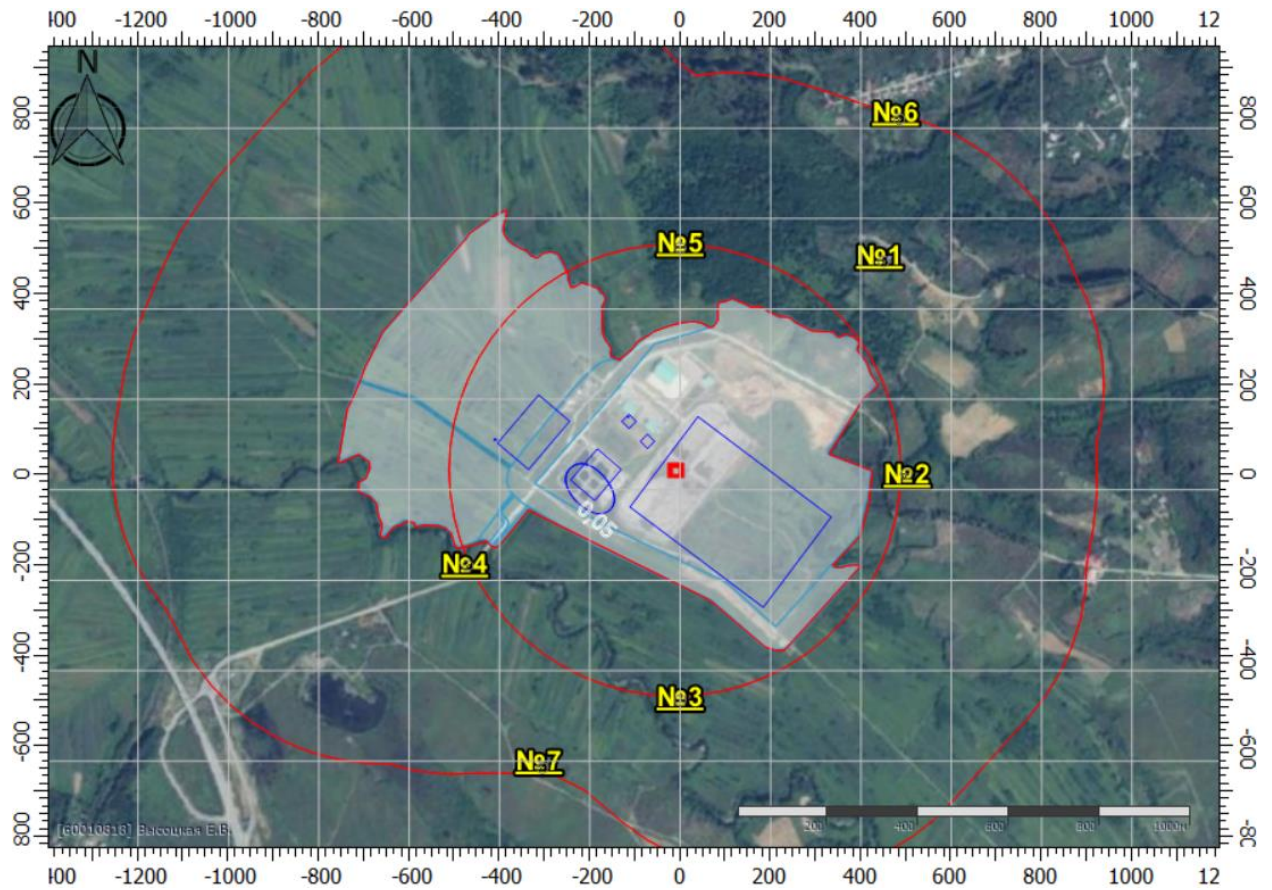
301 აზოტის დიოქსიდი



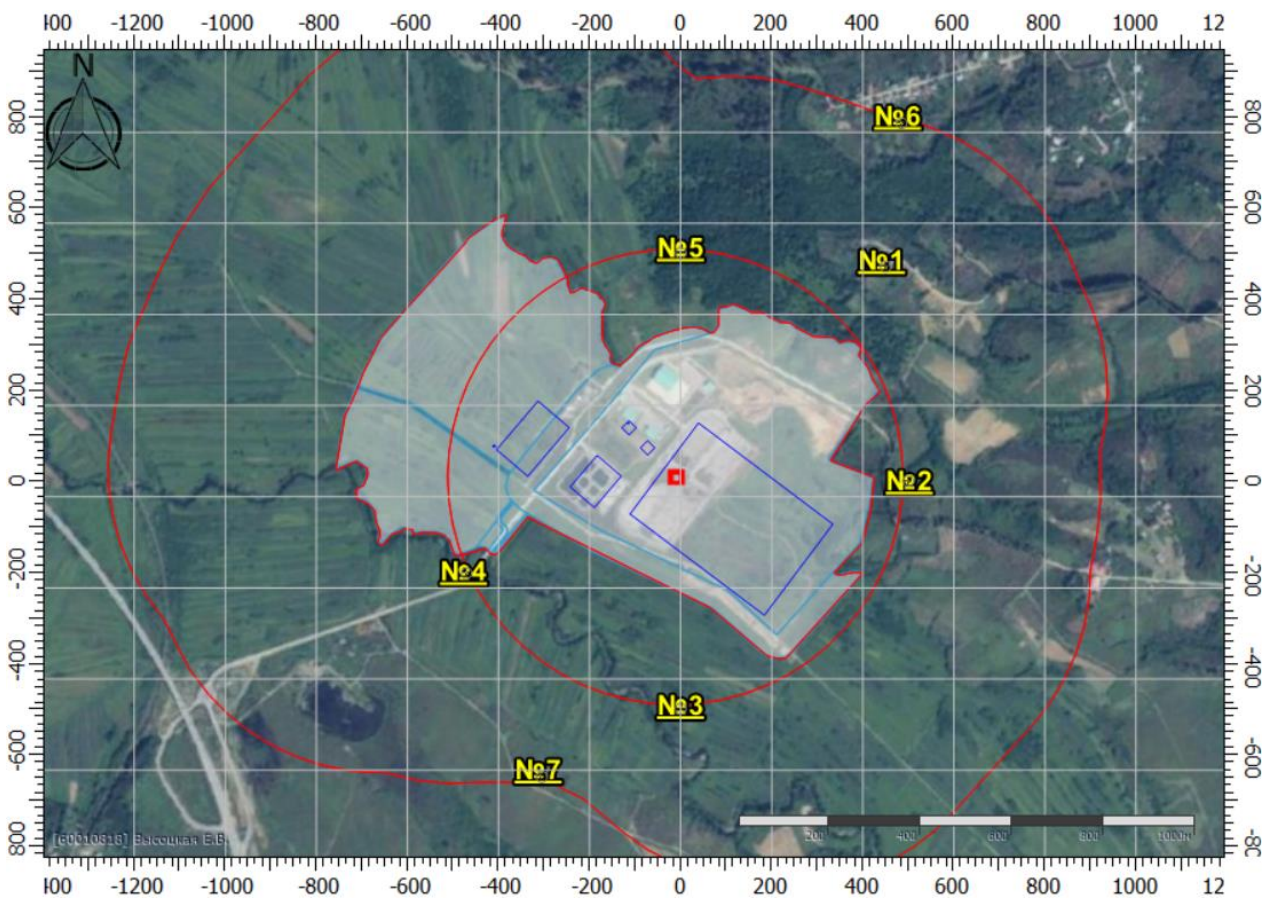
303 ამიაკი



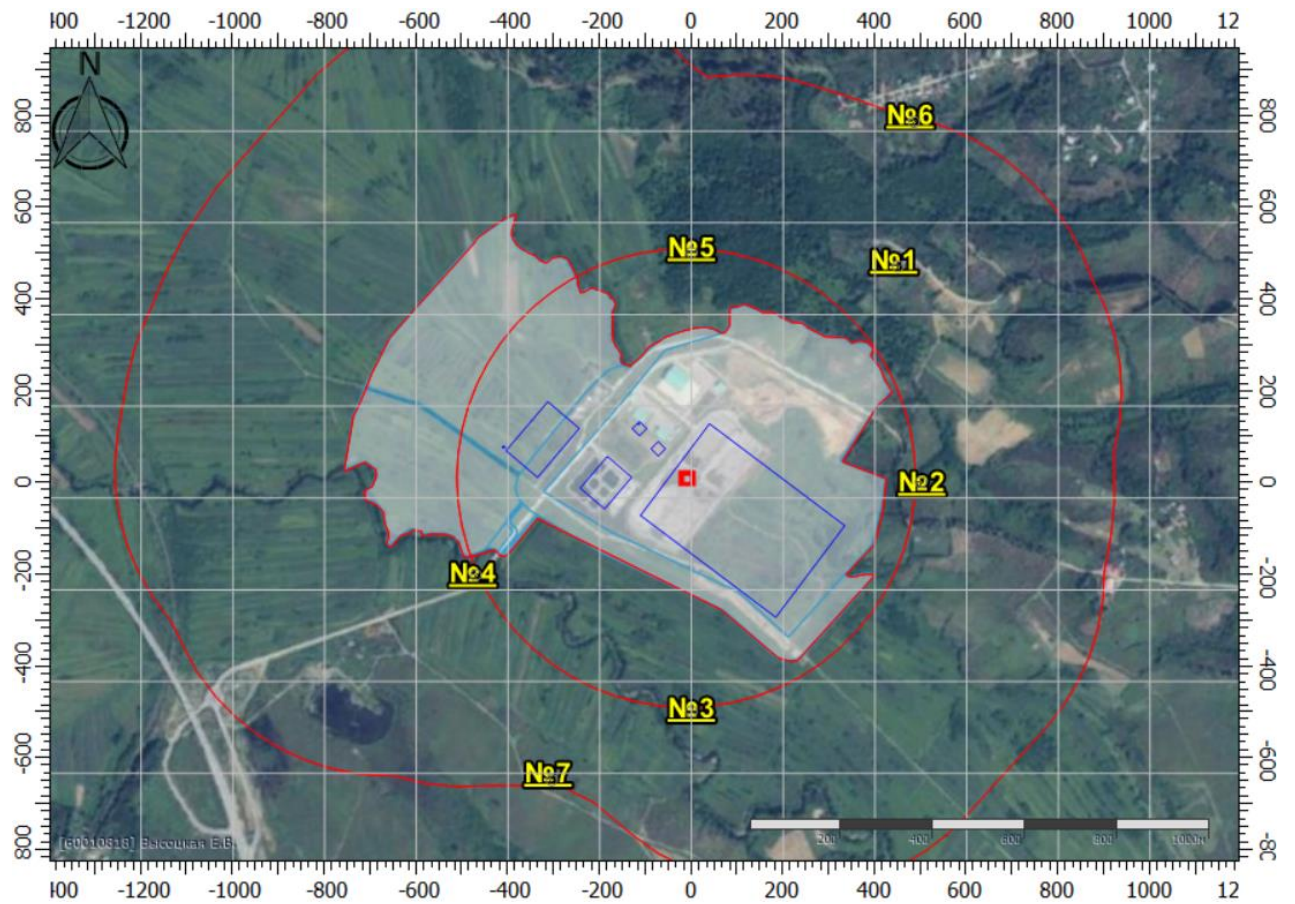
304 აზოტის (II) ოქსიდი



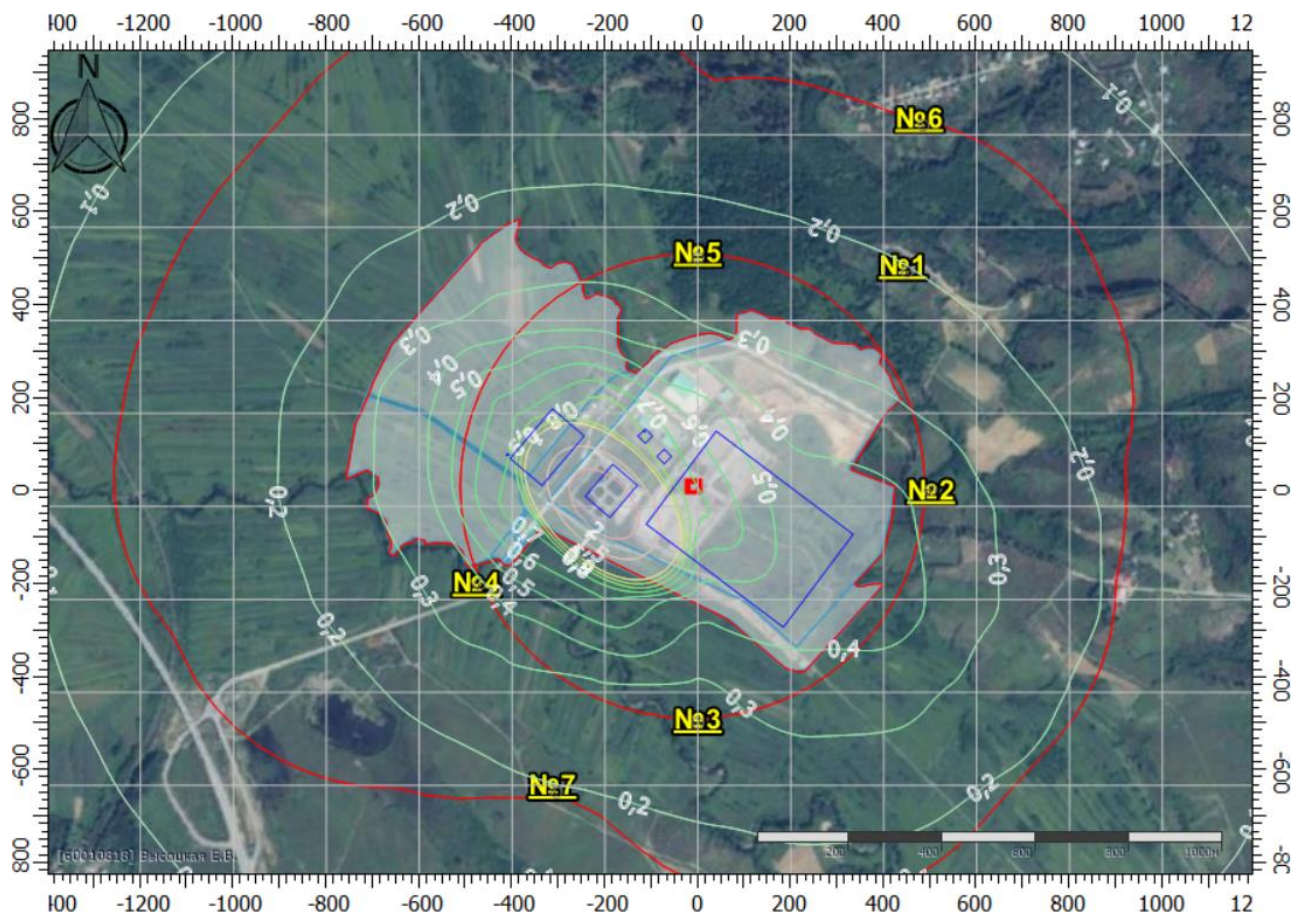
316 ქლორწყალბადი



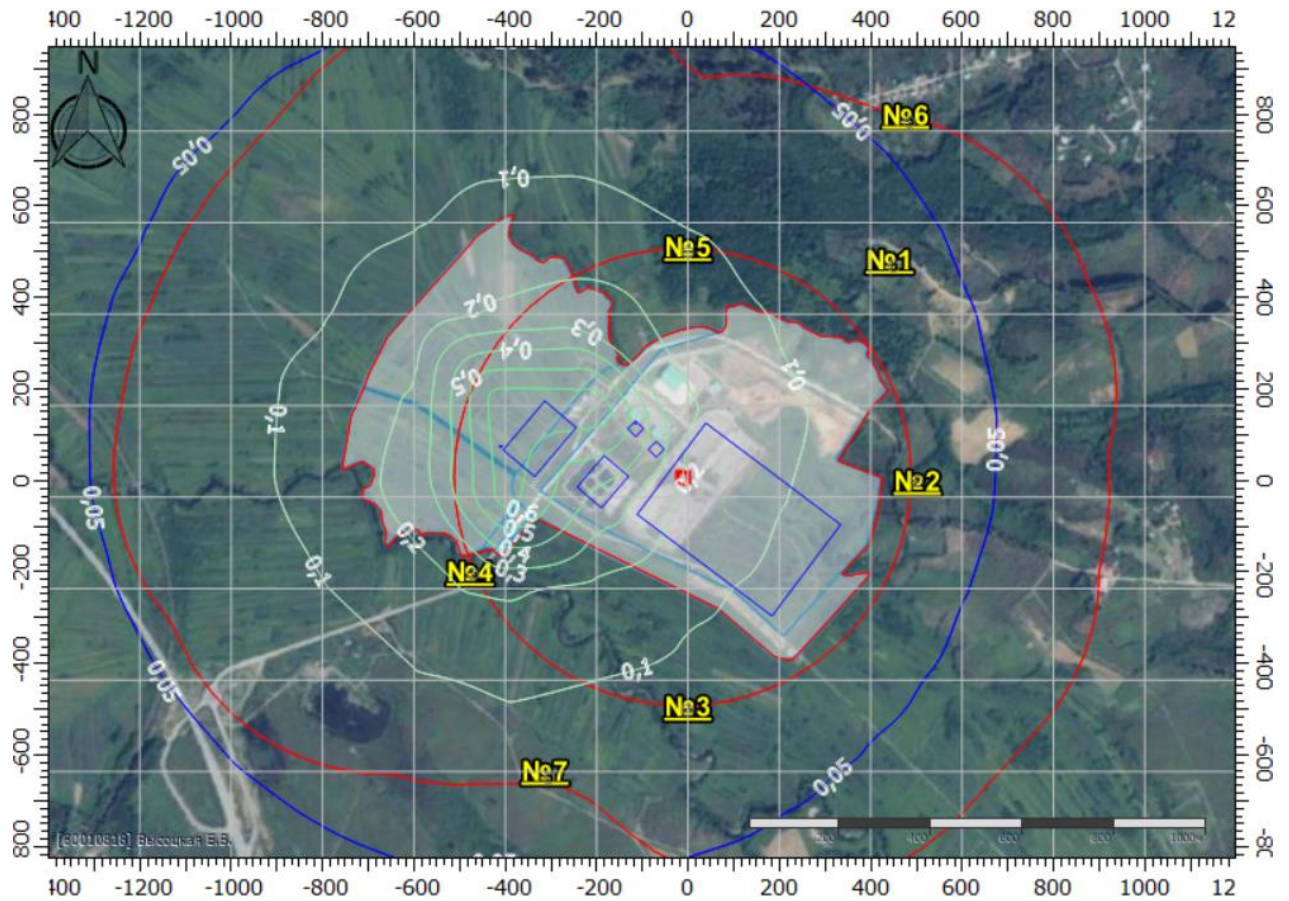
330 გოგირდის დიოქსიდი



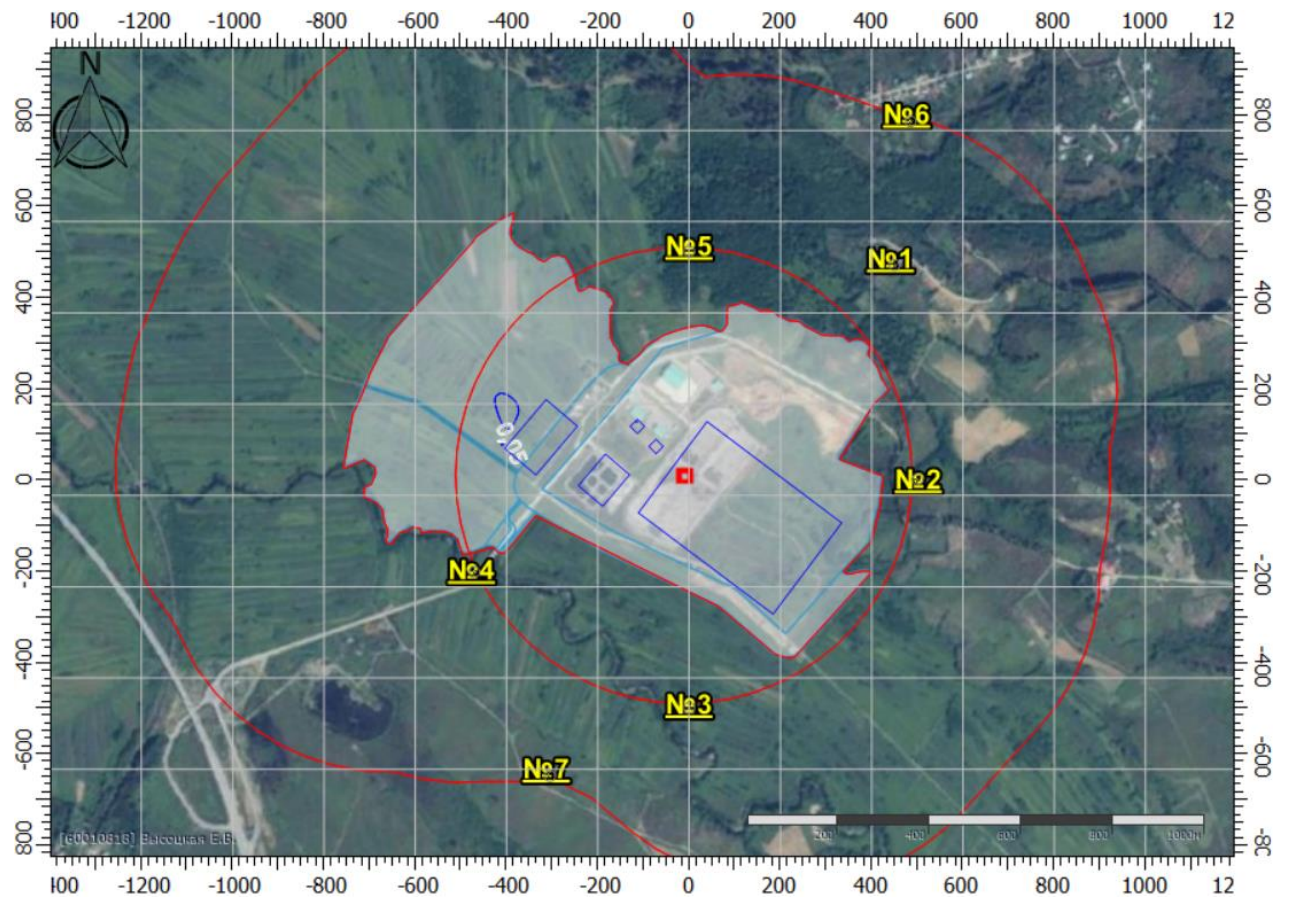
333 გოგირდწყალბადი



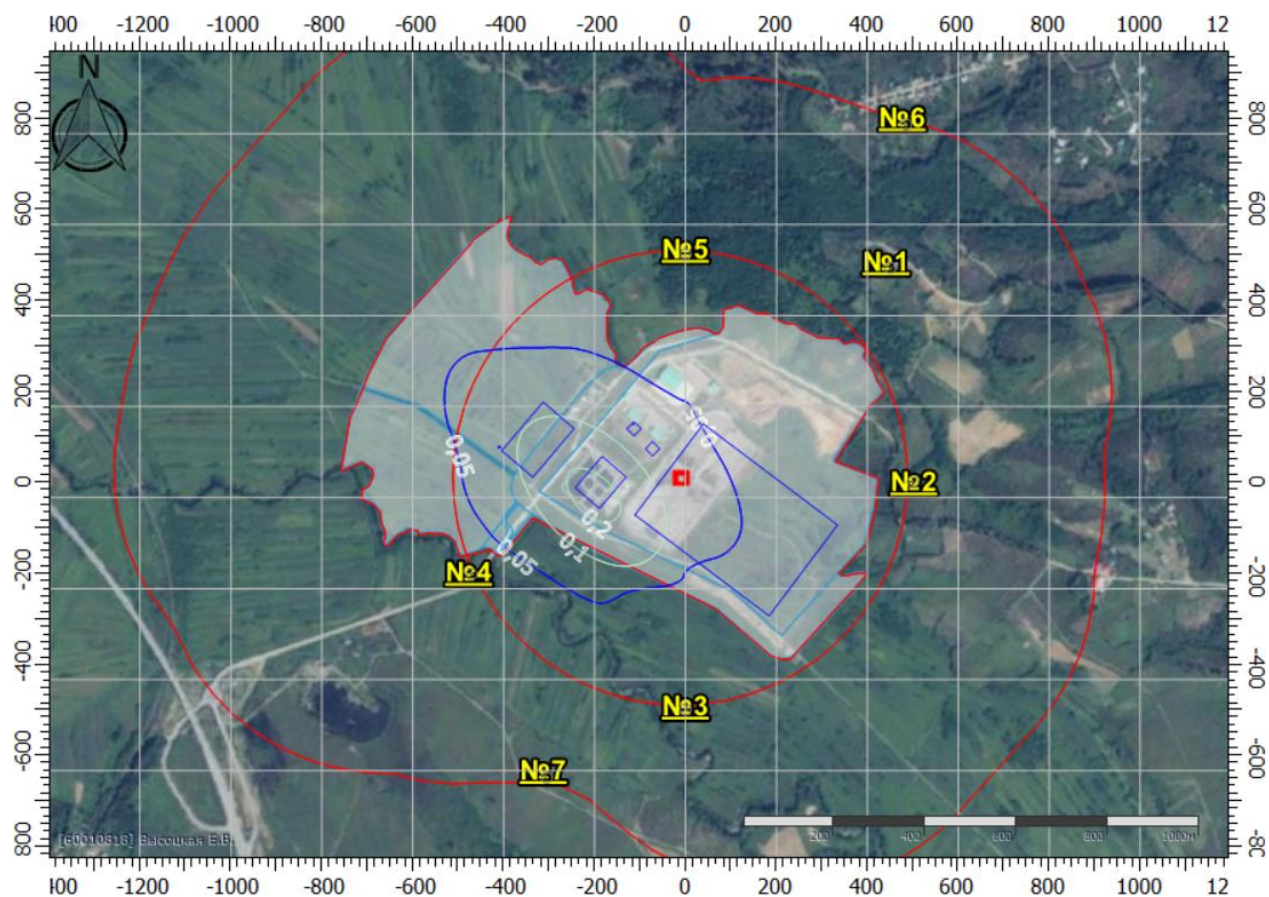
337 ნახშირბადის ოქსიდი



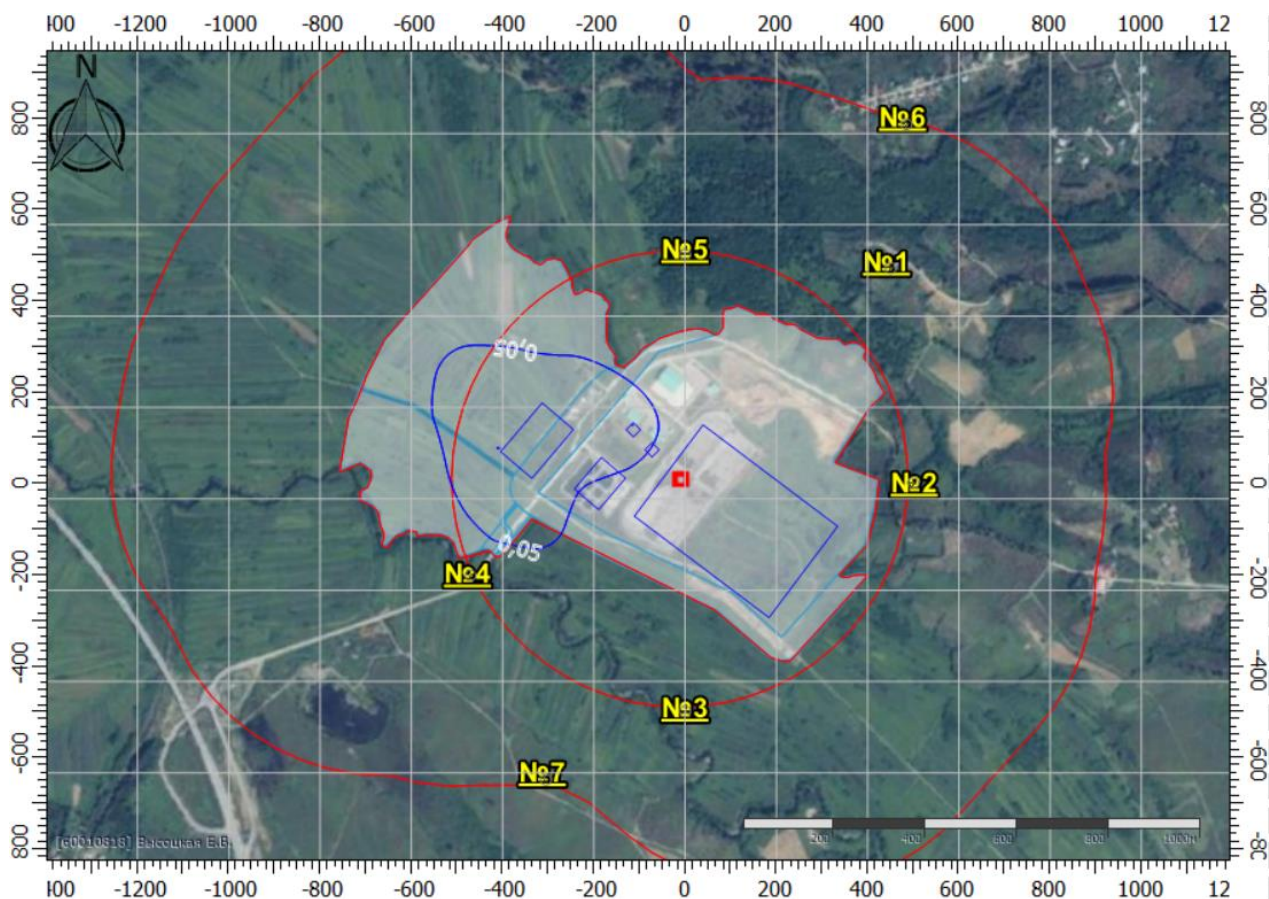
349 ქლორი



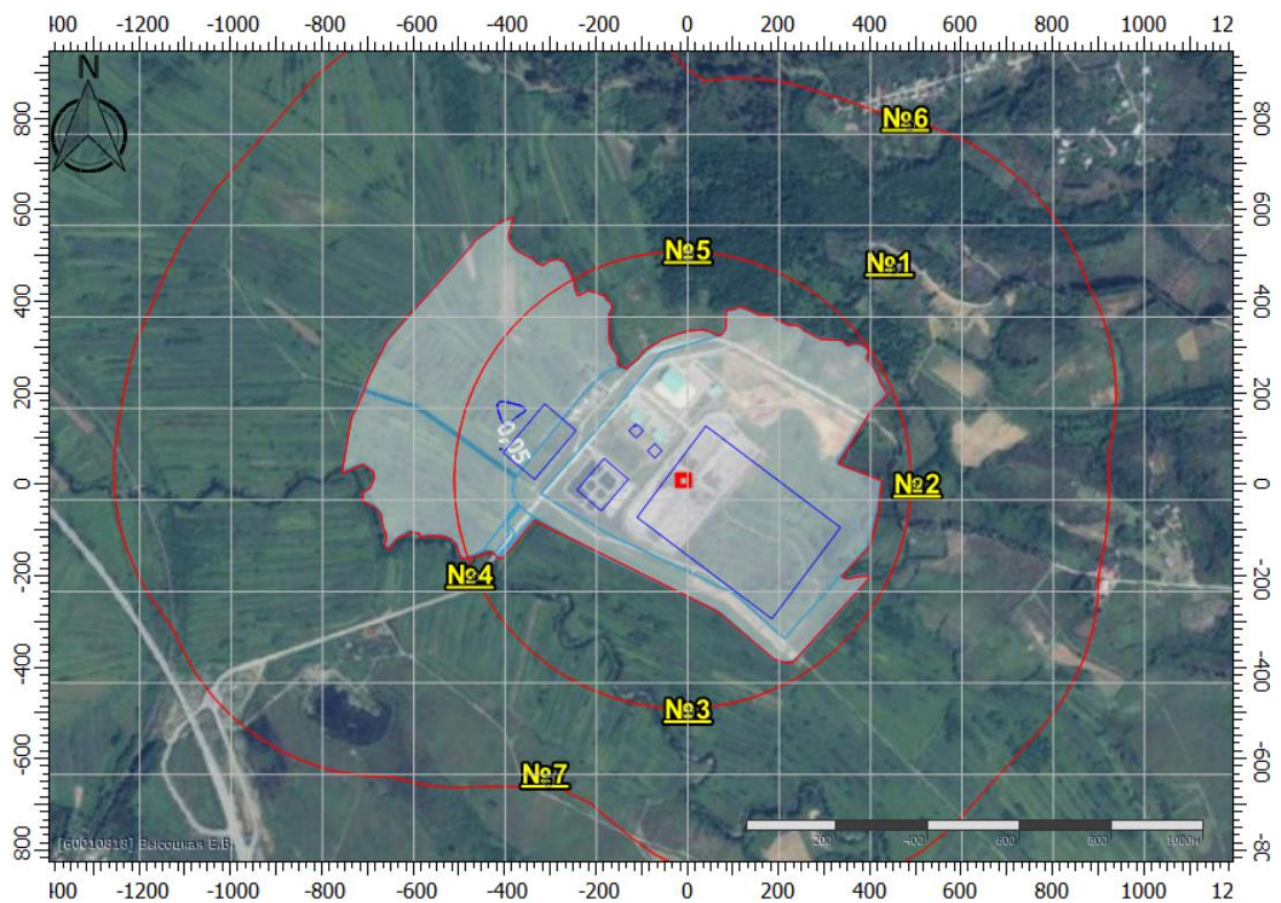
0410 მეთანი



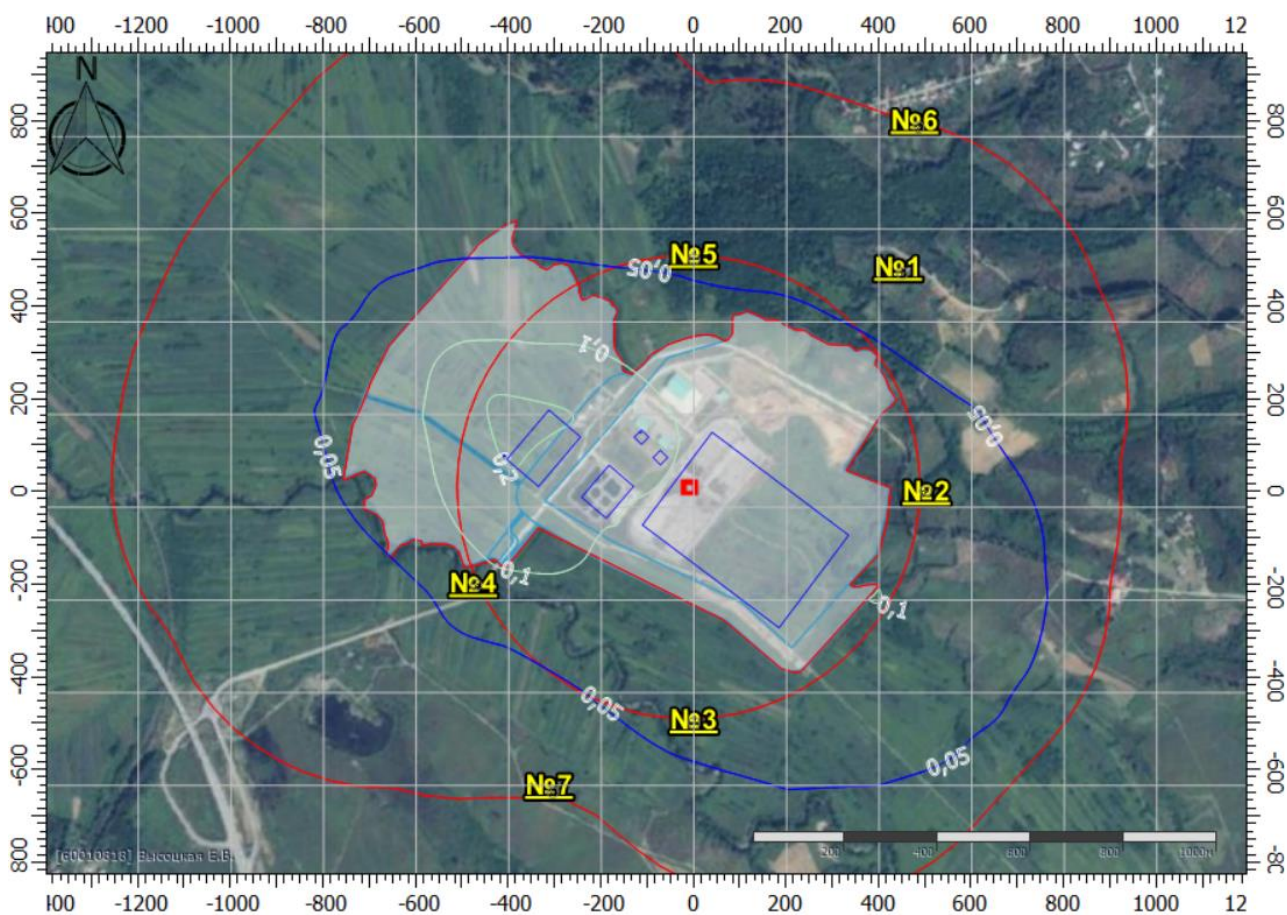
0616 ქსილოლები



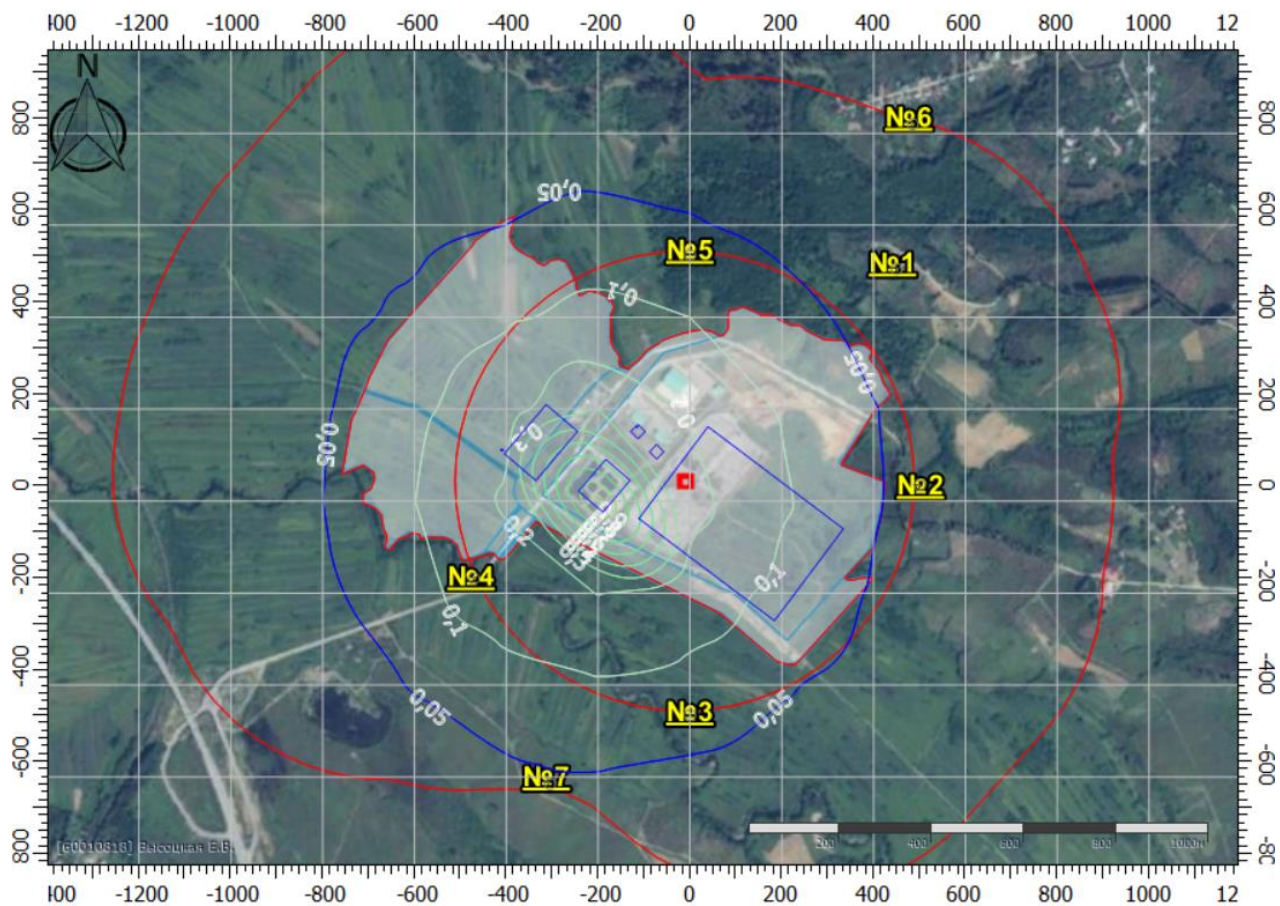
0621 ტოლუოლი



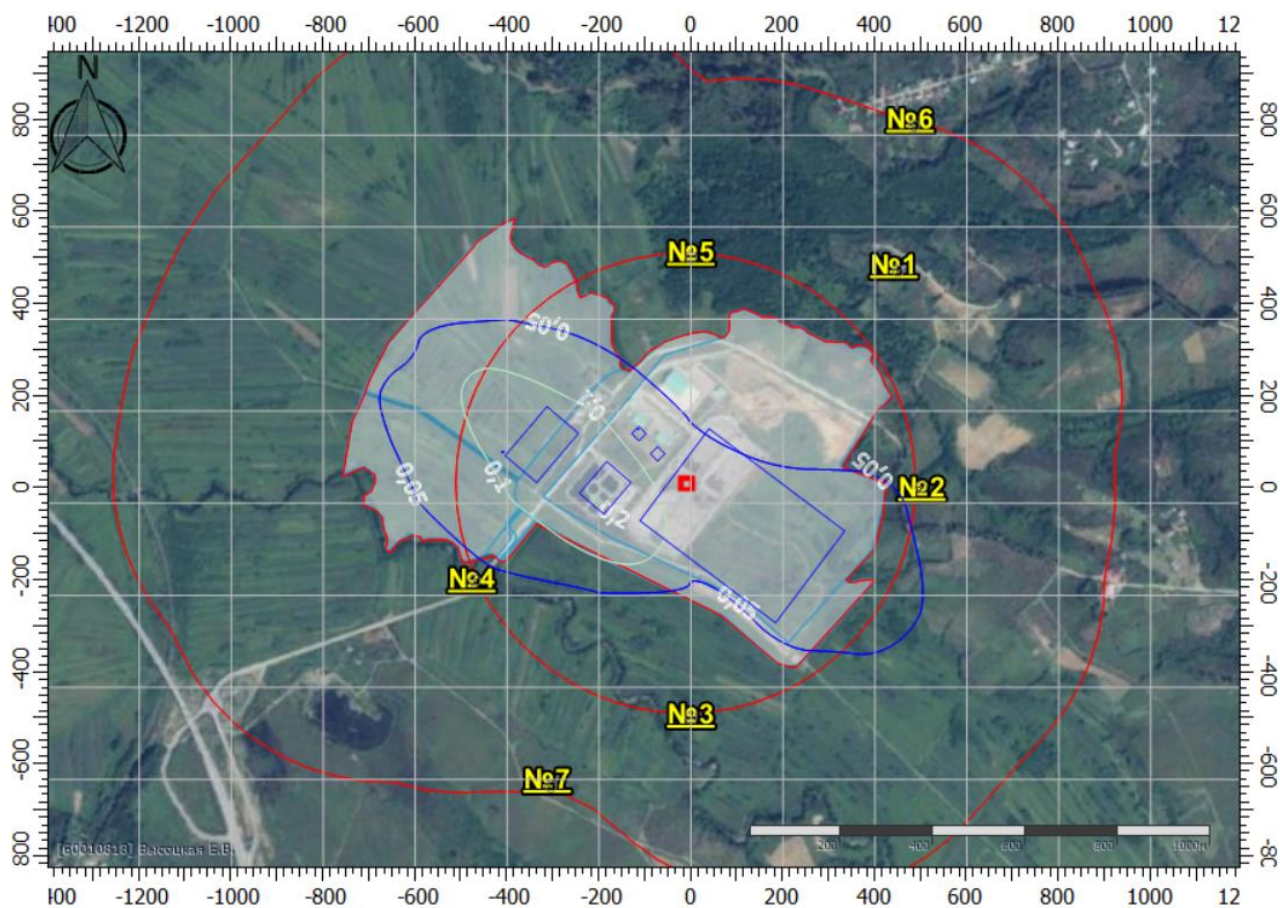
0627 ეთილბენზოლი

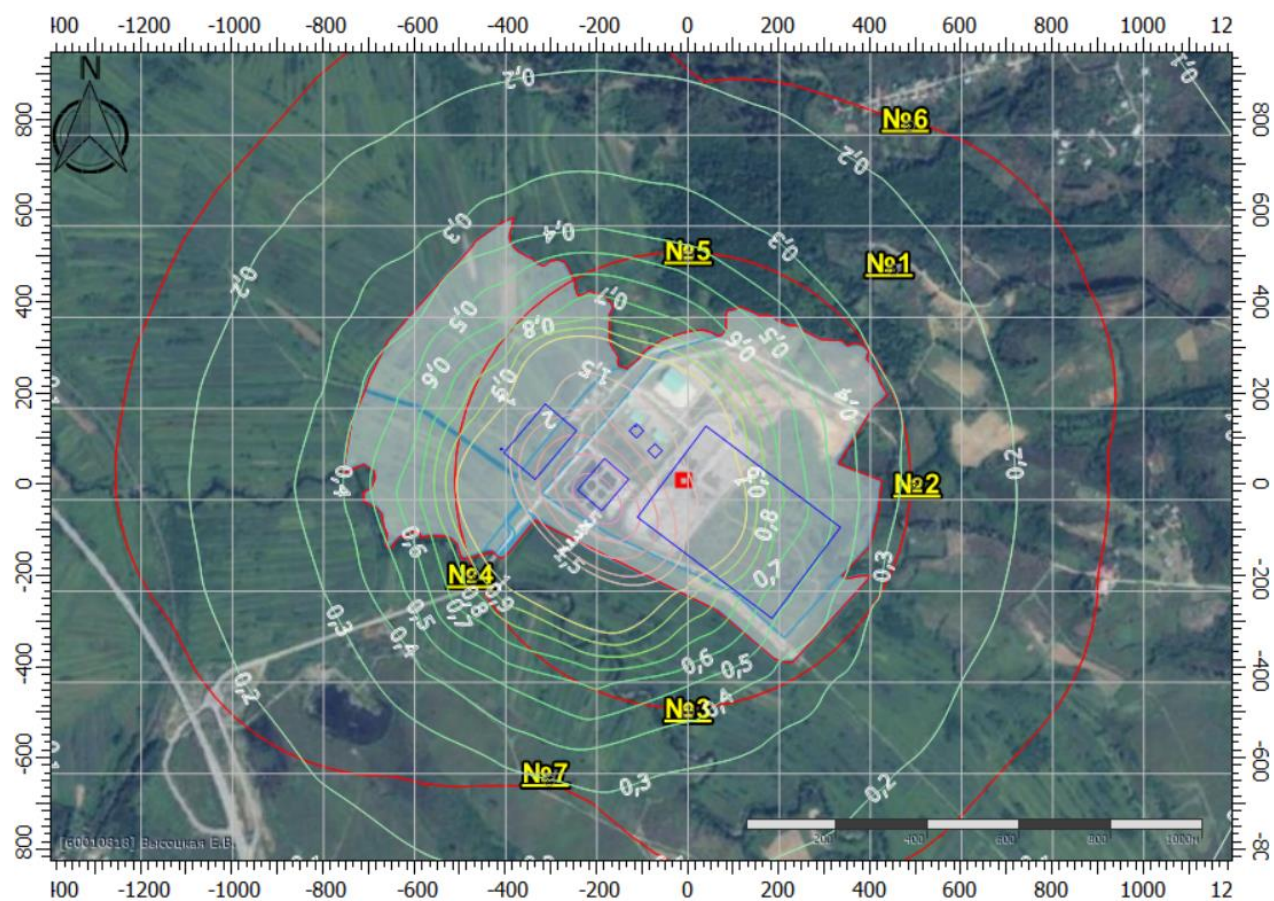


1071 ფენოლი



1325 ფორმალდეჰიდი





8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის წარმოდგენილია ცხრილში 8.1, ხოლო მთლიანად საწარმოსთვის - ცხრილში 8.2.

ცხრილი 8.1. ზღგ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღგ-ს ნორმები 2026-2031 წლებისთვის		
		გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი				
ჩირადდანი	გ-1	0,0331	0,2502	7,6608
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0198	0,5645
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0031	0,0481
საქვაბე მურნეობა	გ-5	4,2078	0,3240	0,0150
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,002	0,06
	Σ	4,2408	0,5991	8,3484
ამიაკი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0951	2,7098
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0187	0,2935
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,031	0,98
	Σ	-	0,1448	3,9833
აზოტის (II) ოქსიდი				
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0052	0,0822
	Σ	–	0,0052	0,0822
ქლორწყალბადი				
საბურავების რეცხვის უბანი	გ-6	–	0,0006	0,0192
საბურავების რეცხვის უბანი	გ-7	–	0,0006	0,0192
	Σ	–	0,0012	0,0384
გოგირდის დიოქსიდი				
ჩირადდანი	გ-1	0,0112	0,0847	2,4172
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0125	0,3558
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,001	0,04
	Σ	0,0112	0,0982	2,8130
გოგირდწყალბადი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0046	0,1322
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0267	0,5752
საწვავის უბანი	გ-4	–	0,0000003	0,000001
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,0005	0,01
	Σ	–	0,0318	0,7174

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღგ-ს ნორმები 2026-2031 წლებისთვის		
		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
ნახშირბადის ოქსიდი				
ჩირადდანი	გ-1	0,0798	0,6038	18,4821
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0449	1,2813
საქვაბე მუერნეობა	გ-5	10,4026	0,8010	0,0370
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	1,74	54,86
	Σ	10,4824	3,1897	74,6604
ქლორი				
საბურავების რეცხვის უბანი	გ-6	–	0,0006	0,0192
საბურავების რეცხვის უბანი	გ-7	–	0,0006	0,0192
	Σ	–	0,0012	0,0384
მეთანი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	9,4380	269,0179
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	2,6363	41,3204
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,932	29,38
	Σ	-	13,0063	339,7183
ქსილოლები				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0790	2,2522
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,008	0,25
	Σ	-	0,0870	2,5022
ტოლუოლი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,1290	3,6758
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,013	0,4
	Σ	-	0,1420	4,0758
ეთილბენზოლი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0169	0,4829
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,002	0,05
	Σ	-	0,0189	0,5329
ფენოლი				
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0019	0,0305
	Σ	–	0,0019	0,0305
ფორმალდეჰიდი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0171	0,4880
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0027	0,0423
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,002	0,05
	Σ	-	0,0218	0,5803
ეთილმერკაპტანი				
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,000135	0,00211

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღგ-ს ნორმები 2026-2031 წლებისთვის		
		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
	Σ	-	0,000135	0,00211
ნაჯერი ნახშირწყალბადების C12-C19 ფრაქცია				
საწვავის უბანი	გ-4	—	0,00011	0,00025
	Σ	—	0,00011	0,00025

ცხრილი 8.2. ზღგ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღგ-ის ნორმები 2026-2031 წლებისთვის		
	გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
აზოტის დიოქსიდი	4,2408	0,5991	8,3484
ამიაკი	—	0,1448	3,9833
აზოტის (II) ოქსიდი	—	0,0052	0,0822
ქლორწყალბადი	—	0,0012	0,0383
გოგირდის დიოქსიდი	0,0112	0,0982	2,8130
გოგირდწყალბადი	—	0,0318	0,7174
ნახშირბადის ოქსიდი	10,4824	3,1897	74,6604
ქლორი	—	0,0012	0,0383
მეთანი	—	13,0063	339,7183
ქსილოლები	—	0,0870	2,5022
ტოლუოლი	—	0,1420	4,0758
ეთილბენზოლი	—	0,0189	0,5329
ფენოლი	—	0,0019	0,0305
ფორმალდეჰიდი	—	0,0218	0,5803
ეთილმერკაპტანი	—	0,000135	0,00211
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	—	0,000114	0,00025

9. გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
4. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმები - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №435 დადგენილება „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამოშომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
7. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის გაანგარიშება მყარი საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო პოლიგონებიდან, მოსკოვი, 2004;
8. მეთოდური სახელმძღვანელო ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ანგარიშის, ნორმირების და კონტროლის თაობაზე, ესი ატმოსფერო, სანქტ-პეტერბურგი, 2012.
9. Procedural Guidelines for Determining Atmospheric Emissions of Pollutants from Tanks, NRI Atmosphere, Saint-Petersburg, 1999.
10. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, EEA Report 06/2023, 5.B.1 Biological treatment of waste.
11. ბიო-მასალის კომპოსტირების ეკოლოგიური ეფექტურობა ნახევრად გამტარი მემბრანული საფარით ჰერმეტიზაციის გზით, რენე პეში, ტორსტენ პიჩკე, აუგსბურგი, 2014.



დანართი 2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები

УПРЗА «ЭКОЛОГ»

Copyright © 1990-2022 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

სარეგისტრაციო ნომერი: 60010818

საწარმო: შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

ქალაქი: ქობულეთი

რაიონი: დ. ოჩხამური, ს. ცეცხლაური

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის

გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"

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

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	4,8
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	26,6
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	6,3
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე, კგ/მ ³ :	1,29
ბგერის სიჩქარე, მ/წმ:	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

5 - არაორგანიზებული, დროში გვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი

9 - წერტილოვანი, გვერდიდან გაფრქვევით

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. №	წყაროს დასახელება	ვარი - ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ ² /წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	ჰაერის სიმკვრივე (კგ/მ ³)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიმაღლე (მ)	წყაროს სიგანე (მ)	გადახრა, გრად.		რელიეფის კოეფ.	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართ.		X1 (მ)	Y1 (მ)	X2 (მ)	Y2 (მ)
%	1	ჩირაღდანი	1	1	10	0,80	7,57	15,07	1,29	150,00	0,00	-	-	1	-70,00	70,00	0,00	0,00

კოდი	ნივთიერების დასახელება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,2502000	7,660800	1	0,14	202,72	4,31	0,13	203,82	4,44
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0847000	2,417200	1	0,02	202,72	4,31	0,02	203,82	4,44
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,6038000	18,482100	1	0,01	202,72	4,31	0,01	203,82	4,44

%	2	ნაგავსაყრელის პოლიგონის უჯრედები	1	3	15	0,00			1,29	0,00	250,00	-	-	1	-36,00	27,00	259,00	-195,00
---	---	----------------------------------	---	---	----	------	--	--	------	------	--------	---	---	---	--------	-------	--------	---------

კოდი	ნივთიერების დასახელება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,0198000	0,564500	1	0,03	85,50	0,50	0,03	85,50	0,50
0303	ამიაკი	0,0951000	2,709800	1	0,15	85,50	0,50	0,15	85,50	0,50
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0125000	0,355800	1	0,01	85,50	0,50	0,01	85,50	0,50
0333	გოგირდწყალბადი	0,0267000	0,132200	1	1,08	85,50	0,50	1,08	85,50	0,50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0449000	1,281300	1	0,00	85,50	0,50	0,00	85,50	0,50
0410	მეთანი	9,4380000	269,017900	1	0,06	85,50	0,50	0,06	85,50	0,50
0616	ქსილოლები	0,0790000	2,252200	1	0,13	85,50	0,50	0,13	85,50	0,50
0621	ტოლუოლი	0,1290000	3,675800	1	0,07	85,50	0,50	0,07	85,50	0,50
0627	ეთილბენზოლი	0,0169000	0,482900	1	0,27	85,50	0,50	0,27	85,50	0,50
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0171000	0,488000	1	0,16	85,50	0,50	0,16	85,50	0,50

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ - ზღვ ნორმების პროექტი

%	3	ნაქური წყლების გამწმენდი სისტემა	1	3	2	0,00			1,29	0,00	70,00	-	-	1	-216,00	-36,00	-157,00	33,00
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი					0,0030710	0,048100	1	0,55	11,40	0,50	0,55	11,40	0,50			
0303		ამიაკი					0,0187240	0,293500	1	3,34	11,40	0,50	3,34	11,40	0,50			
0304		აზოტის (II) ოქსიდი					0,0052430	0,082200	1	0,47	11,40	0,50	0,47	11,40	0,50			
0333		გოგირდწყალბადი					0,0046000	0,575200	1	20,54	11,40	0,50	20,54	11,40	0,50			
0410		მეთანი					2,6363400	41,320400	1	1,88	11,40	0,50	1,88	11,40	0,50			
1071		ფენოლი					0,0019470	0,030500	1	6,95	11,40	0,50	6,95	11,40	0,50			
1325		ფორმალდეჰიდი					0,0016960	0,042300	1	1,51	11,40	0,50	1,51	11,40	0,50			
1728		ეთილმერკაპტანი					0,0000655	0,002100	1	46,79	11,40	0,50	46,79	11,40	0,50			
%	4	საწვავის უბანი	1	3	2,5	0,00			1,29	0,00	2,00	-	-	1	-115,00	125,00	-115,00	127,00
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
0333		გოგირდწყალბადი					0,0000003	7,000000E-07	1	0,00	14,25	0,50	0,00	14,25	0,50			
2754		ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-19					0,0001137	0,000249	1	0,00	14,25	0,50	0,00	14,25	0,50			
%	5	საქვაბე მურნეობა	1	1	5,5	0,30	0,08	1,10	1,29	70,00	0,00	-	-	1	-112,00	115,00	0,00	0,00
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი					0,0150000	0,324000	1	0,74	17,78	0,55	0,64	19,97	0,63			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0,0370000	0,801000	1	0,07	17,78	0,55	0,06	19,97	0,63			
%	6	საბურავების რეცხვის უბანი	1	3	2,5	0,00			1,29	0,00	2,00	-	-	1	-150	120	-155	120
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
0316		ქლორწყალბადი					0,0006000	0,019200	1	0,07	14,25	0,50	0,13	14,25	0,50			
0349		ქლორი					0,0006000	0,019200	1	0,13	14,25	0,50	0,26	14,25	0,50			
%	7	საბურავების რეცხვის უბანი	1	3	2,5	0,00			1,29	0,00	2,00	-	-	1	-407,00	76,00	-412,00	76,00
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
0316		ქლორწყალბადი					0,0006000	0,019200	1	0,07	14,25	0,50	0,13	14,25	0,50			
0349		ქლორი					0,0006000	0,019200	1	0,13	14,25	0,50	0,26	14,25	0,50			

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ - ზღვ ნორმების პროექტი

%	8	MBT ქარხნის ბიოსტაბილიზაციის უბანი	1	3	2	0,00			1,29	0,00	90,00	-	-	1	-370,00	39,00	-279,00	146,00
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ΠΔκ	Xm	Um	Cm/ΠΔκ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი					0,0020000	0,060000	1	0,36	11,40	0,50	0,36	11,40	0,50			
0303		ამიაკი					0,0310000	0,980000	1	5,54	11,40	0,50	5,54	11,40	0,50			
0330		გოგირდის დიოქსიდი					0,0010000	0,040000	1	0,07	11,40	0,50	0,07	11,40	0,50			
0333		გოგირდწყალბადი					0,0005000	0,010000	1	2,23	11,40	0,50	2,23	11,40	0,50			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					1,7400000	54,860000	1	12,43	11,40	0,50	12,43	11,40	0,50			
0410		მეთანი					0,9320000	29,380000	1	0,67	11,40	0,50	0,67	11,40	0,50			
0616		ქსილოლები					0,0080000	0,250000	1	1,43	11,40	0,50	1,43	11,40	0,50			
0621		ტოლუოლი					0,0130000	0,400000	1	0,77	11,40	0,50	0,77	11,40	0,50			
0627		ეთილბენზოლი					0,0020000	0,050000	1	3,57	11,40	0,50	3,57	11,40	0,50			
1325		ფორმალდეჰიდი					0,0020000	0,050000	1	1,79	11,40	0,50	1,79	11,40	0,50			

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,2502000	1	0,14	202,72	4,31	0,13	203,82	4,44
0	0	2	3	0,0198000	1	0,03	85,50	0,50	0,03	85,50	0,50
0	0	3	3	0,0030710	1	0,55	11,40	0,50	0,55	11,40	0,50
0	0	5	1	0,0150000	1	0,74	17,78	0,55	0,64	19,97	0,63
0	0	8	3	0,0020000	1	0,36	11,40	0,50	0,36	11,40	0,50
სულ:				0,2900710		1,81			1,71		

ნივთიერება: 0303 ამიაკი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	2	3	0,0951000	1	0,15	85,50	0,50	0,15	85,50	0,50
0	0	3	3	0,0187240	1	3,34	11,40	0,50	3,34	11,40	0,50
0	0	8	3	0,0310000	1	5,54	11,40	0,50	5,54	11,40	0,50
სულ:				0,1448240		9,03			9,03		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	3	3	0,0052430	1	0,47	11,40	0,50	0,47	11,40	0,50
სულ:				0,0052430		0,47			0,47		

ნივთიერება: 0316 ქლორწყალბადი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	6	3	0,0006000	1	0,07	14,25	0,50	0,07	14,25	0,50
0	0	7	3	0,0006000	1	0,07	14,25	0,50	0,07	14,25	0,50
სულ:				0,0012000		0,14			0,14		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0847000	1	0,02	202,72	4,31	0,02	203,82	4,44
0	0	2	3	0,0125000	1	0,01	85,50	0,50	0,01	85,50	0,50
0	0	8	3	0,0010000	1	0,07	11,40	0,50	0,07	11,40	0,50
სულ:				0,0982000		0,10			0,10		

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ - ზღა ნორმების პროექტი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	2	3	0,0267000	1	1,08	85,50	0,50	1,08	85,50	0,50
0	0	3	3	0,0046000	1	20,54	11,40	0,50	20,54	11,40	0,50
0	0	4	3	0,0000003	1	0,00	14,25	0,50	0,00	14,25	0,50
0	0	8	3	0,0005000	1	2,23	11,40	0,50	2,23	11,40	0,50
სულ:				0,0318003		23,85			23,85		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,6038000	1	0,01	202,72	4,31	0,01	203,82	4,44
0	0	2	3	0,0449000	1	0,00	85,50	0,50	0,00	85,50	0,50
0	0	5	1	0,0370000	1	0,07	17,78	0,55	0,06	19,97	0,63
0	0	8	3	1,7400000	1	12,43	11,40	0,50	12,43	11,40	0,50
სულ:				2,4257000		12,52			12,51		

ნივთიერება: 0349 ქლორი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	6	3	0,0006000	1	0,13	14,25	0,50	0,13	14,25	0,50
0	0	7	3	0,0006000	1	0,13	14,25	0,50	0,13	14,25	0,50
სულ:				0,0012000		0,26			0,26		

ნივთიერება: 0410 მეთანი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	2	3	9,4380000	1	0,06	85,50	0,50	0,06	85,50	0,50
0	0	3	3	2,6363400	1	1,88	11,40	0,50	1,88	11,40	0,50
0	0	8	3	0,9320000	1	0,67	11,40	0,50	0,67	11,40	0,50
სულ:				13,0063400		2,61			2,61		

ნივთიერება: 0616 ქსილოლები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	2	3	0,0790000	1	0,13	85,50	0,50	0,13	85,50	0,50
0	0	8	3	0,0080000	1	1,43	11,40	0,50	1,43	11,40	0,50
სულ:				0,0870000		1,56			1,56		

ნივთიერება: 0621 ტოლუოლი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	2	3	0,1290000	1	0,07	85,50	0,50	0,07	85,50	0,50
0	0	8	3	0,0130000	1	0,77	11,40	0,50	0,77	11,40	0,50
სულ:				0,1420000		0,84			0,84		

ნივთიერება: 0627 ეთილბენზოლი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ - ზღა ნორმების პროექტი

0	0	2	3	0,0169000	1	0,27	85,50	0,50	0,27	85,50	0,50
0	0	8	3	0,0020000	1	3,57	11,40	0,50	3,57	11,40	0,50
სულ:				0,0189000		3,85			3,85		

ნივთიერება: 1071 ფენოლი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	3	3	0,0019470	1	6,95	11,40	0,50	6,95	11,40	0,50
სულ:				0,0019470		6,95			6,95		

ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	2	3	0,0171000	1	0,14	85,50	0,50	0,14	85,50	0,50
0	0	3	3	0,0016960	1	1,51	11,40	0,50	1,51	11,40	0,50
0	0	8	3	0,0020000	1	1,79	11,40	0,50	1,79	11,40	0,50
სულ:				0,0207960		3,44			3,44		

ნივთიერება: 1728 ეთილმერკაპტანი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	3	3	0,0000655	1	46,79	11,40	0,50	46,79	11,40	0,50
სულ:				0,0000655		46,79			46,79		

ნივთიერება: 2754 ნახშირწყალბადები C12-19

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	4	3	0,0001137	1	0,00	14,25	0,50	0,00	14,25	0,50
სულ:				0,0001137		0,00			0,00		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერების დასახელება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია				შესწ. კოეფ. ზღვ. სუზდ *	ფონური კონც.	
		მაქს. კონც. ანგარიში		საშ. კონც. ანგარიში			ანგარიშში გათვალისწინ.	ინტერპრეტ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა			
0301	აზოტის დიოქსიდი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,200	ზღვ/საშ.წლ.	0,040	1	არა	არა
0303	ამიაკი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,200	ზღვ/საშ.წლ.	0,040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,400	ზღვ/საშ.წლ.	0,060	1	არა	არა
0316	ქლორწყალბადი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,200	ზღვ/საშ.წლ.	0,020	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,50	ზღვ/საშ.დღ	0,050	1	არა	არა
0333	გოგირდწყალბადი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,008	ზღვ/საშ.წლ.	0,002	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ/მაქს.ერთ.	5,000	ზღვ/საშ.წლ.	3,000	1	არა	არა
0349	ქლორი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,100	ზღვ/საშ.წლ.	2,000E-04	1	არა	არა
0410	მეთანი	სუზდ	50,000	სუზდ	50,000	1	არა	არა
0616	ქსილოლები	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,200	ზღვ/საშ.წლ.	0,100	1	არა	არა
0621	ტოლუოლი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,600	ზღვ/საშ.წლ.	0,400	1	არა	არა
0627	ეთილბენზოლი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,020	ზღვ/საშ.წლ.	0,040	1	არა	არა
1071	ფენოლი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,010	ზღვ/საშ.წლ.	0,003	1	არა	არა
1325	ფორმალდეჰიდი	ზღვ/მაქს.ერთ.	0,035	ზღვ/საშ.წლ.	0,003	1	არა	არა
1728	ეთილმერკაპტანი	ზღვ/მაქს.ერთ.	5,000E-05	ზღვ/მაქს.ერთ.	5,000E-05	1	არა	არა

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

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ - ზღვა ნორმების პროექტი

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია

ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები $E3=0,01$

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზღვ
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-19	0,0024

საანგარიშო მეტეო-ჰარამეტრების გადარჩევა

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალები

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					გავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)		სიგანე (მ)				
		X	Y	X	Y					
2	სრული აღწერა	-1400,00	65,00	1200,00	65,00	1800,00	0,00	200,00	200,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილი ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	450,00	470,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
2	500,00	0,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
3	0,00	-500,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
4	-470,70	-203,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
5	0,00	500,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
6	485,00	785,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
7	-305,00	-650,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	

გაანგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით
(საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
5	0,00	500,00	2,00	0,11	190	5,40	0,00	0,00	0
4	-470,70	-203,00	2,00	0,11	55	5,70	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	0,09	277	6,00	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,09	353	5,90	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,08	233	6,20	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,07	18	6,20	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,05	218	6,20	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0303 ამიაკი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
4	-470,70	-203,00	2,00	0,10	26	6,20	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	0,07	267	0,60	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,06	211	0,60	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,06	338	0,60	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,05	6	0,60	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,05	235	0,60	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,04	222	0,60	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
4	-470,70	-203,00	2,00	8,60E-03	55	6,20	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	4,28E-03	200	6,20	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	4,22E-03	339	6,20	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	2,98E-03	10	6,20	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	2,76E-03	270	6,20	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	2,31E-03	233	0,70	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	1,71E-03	220	0,70	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0316 ქლორწყალბადი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
4	-470,70	-203,00	2,00	5,34E-03	12	6,20	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	1,60E-03	224	6,20	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	1,13E-03	325	6,20	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	1,06E-03	352	6,20	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	7,09E-04	275	6,20	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	6,78E-04	245	0,70	0,00	0,00	0

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ - ზღა ნორმების პროექტი

6	485,00	785,00	2,00	5,45E-04	232	0,70	0,00	0,00	0
---	--------	--------	------	----------	-----	------	------	------	---

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
5	0,00	500,00	2,00	0,01	189	5,20	0,00	0,00	0
4	-470,70	-203,00	2,00	0,01	56	5,40	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	0,01	277	5,70	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,01	353	5,60	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	9,41E-03	232	5,90	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	8,06E-03	18	6,20	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	6,51E-03	218	6,20	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
4	-470,70	-203,00	2,00	0,38	55	6,20	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	0,37	261	0,60	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,26	359	0,50	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,24	188	0,50	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,20	223	0,60	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,19	20	0,60	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,14	214	0,70	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
4	-470,70	-203,00	2,00	0,22	26	6,20	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,11	219	6,20	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,07	332	0,70	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,07	359	0,70	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	0,06	277	0,80	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,06	243	0,80	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,05	229	0,70	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0349 ქლორი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
4	-470,70	-203,00	2,00	0,01	12	6,20	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	3,19E-03	224	6,20	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	2,27E-03	325	6,20	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	2,12E-03	352	6,20	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	1,42E-03	275	6,20	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	1,36E-03	245	0,70	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	1,09E-03	232	0,70	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0410 მეთანი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
4	-470,70	-203,00	2,00	0,03	55	6,20	0,00	0,00	0

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ - ზღა ნორმების პროექტი

2	500,00	0,00	2,00	0,03	265	0,60	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,02	343	0,60	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,02	199	0,60	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,02	13	0,60	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,02	229	0,60	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,01	218	0,70	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0616 ქსილოლები

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
2	500,00	0,00	2,00	0,04	259	0,60	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,03	17	0,60	0,00	0,00	0
4	-470,70	-203,00	2,00	0,03	26	6,20	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,02	171	0,80	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,02	215	0,70	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,02	36	0,80	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,01	211	0,70	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0621 ტოლუოლი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
2	500,00	0,00	2,00	0,02	259	0,60	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,01	17	0,60	0,00	0,00	0
4	-470,70	-203,00	2,00	0,01	26	6,20	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,01	171	0,80	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	9,37E-03	215	0,70	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	8,17E-03	36	0,80	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	5,85E-03	211	0,70	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0627 ეთილბენზოლი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
2	500,00	0,00	2,00	0,08	259	0,60	0,00	0,00	0
4	-470,70	-203,00	2,00	0,06	26	6,20	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,06	17	0,60	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,04	171	0,80	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,04	217	0,60	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,03	36	0,80	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,02	213	0,60	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 1071 ფენოლი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
4	-470,70	-203,00	2,00	0,13	55	6,20	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,06	200	6,20	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,06	339	6,20	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,04	10	6,20	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	0,04	270	6,20	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,03	233	0,70	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,03	220	0,70	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
2	500,00	0,00	2,00	0,05	262	0,60	0,00	0,00	0
4	-470,70	-203,00	2,00	0,04	50	0,50	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,03	5	0,50	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,03	194	0,50	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,02	225	0,60	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,02	16	0,50	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,02	216	0,60	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 1728 ეთლმერკაპტანი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
4	-470,70	-203,00	2,00	0,86	55	6,20	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,43	200	6,20	0,00	0,00	0
3	0,00	-500,00	2,00	0,42	339	6,20	0,00	0,00	0
7	-305,00	-650,00	2,00	0,30	10	6,20	0,00	0,00	0
2	500,00	0,00	2,00	0,28	270	6,20	0,00	0,00	0
1	450,00	470,00	2,00	0,23	233	0,70	0,00	0,00	0
6	485,00	785,00	2,00	0,17	220	0,70	0,00	0,00	0