



შპს „მანგანუზ ინდასტრი“

თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირში შპს „მანგანუზ ინდასტრი“ -ს ფეროშენადნობების წარმოების ქარხნის მოწყობისა და ექსპლოატაციის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მგალობლიშვილი

2022 წელი

სარჩევი

1	შესავალი	8
2	გარემოსდაცვითი საკანონმდებლო ასპექტები	9
2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	9
2.2	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	10
2.3	საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....	12
3	ალტერნატიული ვარიანტების შეფასება და ანალიზი.....	13
3.1	საწარმოს განთავსების ადგილი ალტერნატიული ვარიანტები.....	13
3.2	ტექნოლოგიური ალტერნატივები	18
3.3	არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი, პროექტის საჭიროების დასაბუთება.....	18
4	დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	19
4.1	საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი აღწერა.....	19
4.2	პროექტის აღწერა.....	21
4.2.1	ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	22
4.2.2	ღუმელისა და ტრანსფორმატორის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემა	25
4.2.3	ელექტრომომარაგება	25
4.2.4	წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება.....	26
4.2.4.1	მშენებლობის ეტაპი.....	26
4.2.4.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	26
4.3	საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები.....	28
4.4	საწარმოს სამუშაო რეჟიმი და პერსონალი.....	29
5	გარემოს ფონური მდგომარეობა.....	30
5.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	30
5.2	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები	30
5.3	გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები.....	32
5.3.1	რელიეფი	32
5.3.2	გეომორფოლოგია	32
5.3.3	გეოლოგიური აგებულება	33
5.3.4	ჰიდროგეოლოგია	34
5.3.5	სეისმური პირობები	35
5.4	ჰიდროლოგიური პირობები.....	35
5.5	ნიადაგები და ლანდშაფტები	36
5.6	ბიომრავალფეროვნება	37
5.6.1	ფლორა	37
5.6.1.1	შესავალი.....	37
5.6.1.2	რეგიონის ზოგადი გეობოტანიკური დახასიათება	38
5.6.1.3	კვლევის მეთოდოლოგია.....	39
5.6.1.4	საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება.....	40
5.6.2	ფაუნა.....	46
5.6.2.1	ფაუნისტური კვლევის მიზანი.....	47
5.6.2.2	ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია	47
5.6.2.3	ფაუნისტური კვლევის შედეგები	48
5.6.2.3.1	ძუძუმწოვრები (<i>Mammalia</i>)	48
5.6.2.3.2	ღამურები-ხელფრთიანები (<i>Microchiroptera</i>).....	50
5.6.2.3.3	ფრინველები (<i>Aves</i>).....	52
5.6.2.3.4	ქვეწარმავლები და ამფიბიები (<i>Reptilia et Amphibia</i>)	59
5.6.2.3.5	უხერხემლოები (<i>Invertebrata</i>).....	59
5.6.2.3.6	ობობები (<i>Araneae</i>).....	61
5.6.2.3.7	IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები	62
5.7	სოციალურ-ეკონომიკური ფონი.....	63
5.7.1	მდებარეობა.....	63
5.7.2	მოსახლეობა და დემოგრაფია.....	63
5.7.3	ბუნებრივი რესურსები	64
5.7.4	სოფლის მეურნეობა	65

5.7.5	ჯანმრთელობის დაცვა.....	65
5.7.6	განათლება და კულტურა.....	65
5.7.7	ინფრასტრუქტურა.....	66
5.7.8	ეკონომიკა.....	66
6	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება.....	67
6.1	გზმ-ის მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები	67
6.2	ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა.....	67
6.3	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	68
6.3.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	68
6.3.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	68
6.3.2.1	მოწყობის ეტაპი.....	68
6.3.2.1.1	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები.....	69
6.3.2.1.2	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში	69
6.3.2.1.2.1	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ავტოთვიომცლელი 2 ერთეული) მუშაობისას (გ-1, გ-2).....	69
6.3.2.1.2.2	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბეტონმზიდი 2 ერთეული) მუშაობისას (გ-3, გ-4).....	71
6.3.2.1.2.3	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-5).....	72
6.3.2.1.2.4	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-6).....	75
6.3.2.1.2.5	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ამწე 1 ერთეული) მუშაობისას (გ-7)	77
6.3.2.1.2.6	ემისია საშემდგომლო სამუშაოებისას (2 ერთეული) (გ-8, გ-9).....	78
6.3.2.1.3	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	80
6.3.2.1.4	მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგების ანალიზი	89
6.3.2.1.5	დასკვნა.....	90
6.3.2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	90
6.3.2.2.1	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება 90	
6.3.2.2.2	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში	91
6.3.2.2.3	ემისიის ანგარიში ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას.....	92
6.3.2.2.3.1	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)	92
6.3.2.2.3.2	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2).....	95
6.3.2.2.3.3	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3).....	98
6.3.2.2.3.4	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4).....	99
6.3.2.2.3.5	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)	100
6.3.2.2.3.6	ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6).....	102
6.3.2.2.3.7	ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)	103
6.3.2.2.3.8	ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-8) კაზმი 83160 ტ/წელ. 9,5 ტ/სთ.....	104
6.3.2.2.3.9	ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-9)	105
6.3.2.2.3.10	ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-10)	107
6.3.2.2.3.11	ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-11)	108
6.3.2.2.3.12	ემისიის გაანგარიშება ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)	109
6.3.2.2.3.13	ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ღუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-13).....	111
6.3.2.2.3.14	ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-14).....	111
6.3.2.2.3.15	ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)	112
6.3.2.2.3.16	ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-16).....	112
6.3.2.2.3.17	ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-17).....	112
6.3.2.2.3.18	ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწყობებისას სამსხვრევთან (გ-18).....	113
6.3.2.2.3.19	ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19).....	116
6.3.2.2.3.20	ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან.....	116
6.3.2.2.3.21	ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეირიდან	117
6.3.2.2.3.22	ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან.....	118
6.3.2.2.3.23	ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეირიდან	119
6.3.2.2.3.24	ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩაყრისას.....	120
6.3.2.2.3.25	ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20).....	122
6.3.2.2.4	ემისიის ანგარიში ფერომანგანუმის წარმოებისას.....	125

6.3.2.2.6.4	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4).....	195
6.3.2.2.6.5	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)	196
6.3.2.2.6.6	ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6).....	197
6.3.2.2.6.7	ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)	199
6.3.2.2.6.8	ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-8)	200
6.3.2.2.6.9	ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-9)	201
6.3.2.2.6.10	ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-10)	202
6.3.2.2.6.11	ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-11)	203
6.3.2.2.6.12	ემისიის გაანგარიშება ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)	204
6.3.2.2.6.13	ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ღუმელიდან შენადნობის ციციხეში ჩასხმისას (გ-13).....	206
6.3.2.2.6.14	ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან შენადნობის ციციხეში ჩასხმისას (გ-14).....	206
6.3.2.2.6.15	ემისიის გაანგარიშება ციციხეიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)	207
6.3.2.2.6.16	ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-16).....	207
6.3.2.2.6.17	ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-17).....	208
6.3.2.2.6.18	ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწყობებისას სამსხვრევეთან (გ-18).....	208
6.3.2.2.6.19	ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19).....	211
6.3.2.2.6.20	ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან.....	211
6.3.2.2.6.21	ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეიერიდან	212
6.3.2.2.6.22	ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან.....	213
6.3.2.2.6.23	ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეიერიდან	215
6.3.2.2.6.24	ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩაყრისას.....	216
6.3.2.2.6.25	ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20).....	217
6.3.2.2.7	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში.....	220
6.3.2.2.8	მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი	225
6.3.2.2.9	დასკვნა.....	225
6.3.2.2.10	შემარბილებელი ღონისძიებები	226
6.4	ხმაურის გავრცელება.....	227
6.4.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	227
6.4.1.1	საწარმოს მოწყობის ეტაპი.....	227
6.4.1.2	საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპი	228
6.4.2	ვიბრაციის გავრცელება	230
6.4.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	230
6.5	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე.....	231
6.5.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	231
6.5.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	232
6.6	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასა და გრუნტის ხარისხზე.....	232
6.6.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	232
6.6.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	233
6.6.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	234
6.7	ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	234
6.7.1	მშენებლობის ეტაპი.....	234
6.7.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	235
6.7.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	235
6.8	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე	236
6.8.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	237
6.9	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	238
6.9.1.1	ფლორა	238
6.9.2	ფაუნა.....	238
6.9.3	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	239
6.9.3.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	239
6.10	ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	240
6.10.1	მშენებლობის ეტაპი.....	240
6.10.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	241
6.10.3	ნარჩენების არასწორ მართვასთან დაკავშირებული რისკები:	241
6.10.4	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	241

6.11 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე.....	242
6.11.1 მშენებლობის ეტაპი.....	242
6.11.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	242
6.11.3 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	243
6.12 შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები	244
6.12.1 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	244
6.13 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	245
6.13.1 მშენებლობის ეტაპი.....	245
6.13.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	245
6.14 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	245
6.14.1 მშენებლობის ეტაპი.....	245
6.14.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	246
6.14.3 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	246
6.15 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	247
6.15.1 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	247
6.16 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება.....	248
6.17 ნარჩენი ზემოქმედება	248
6.18 კუმულაციური ზემოქმედება.....	248
7 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა	250
8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგი	264
9 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა	271
10 დასკვნები და რეკომენდაციები.....	282
11 გამოყენებული ლიტერატურა.....	284
12 დანართები	287
12.1 დანართი N1. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა.....	287
12.1.1 საწარმოს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია	287
12.1.2 საწარმოს ლიკვიდაცია.....	287
12.2 დანართი N2. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	287
12.2.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები	287
12.2.2 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანები:.....	287
12.2.3 ავარიული შემთხვევების სახეები.....	288
12.2.4 ხანძარი	288
12.2.5 უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები.....	288
12.2.6 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები	289
12.2.7 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები.....	290
12.2.8 შეტყობინების სქემა ავარიული სიტუაციის დროს	291
12.2.9 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება.....	292
12.2.9.1 რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში	292
12.2.9.2 რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს.....	293
12.2.9.3 პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს	293
12.2.9.4 პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს.....	294
12.2.9.5 პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს	295
12.2.9.6 პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში.....	296
12.2.9.7 რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს.....	297
12.2.10 ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო პერსონალი და აღჭურვილობა.....	298
12.2.10.1 ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო პერსონალი	298
12.2.10.2 ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა.....	300
12.2.10.3 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება	301
12.2.10.4 მონიტორინგი და ანგარიშგება.....	301
12.2.10.4.1 მონიტორინგი	301
12.2.10.4.2 ანგარიშგება.....	301
12.3 დანართი N 3 - საჯარო რეესტრის ამონაწერი	302
12.4 დანართი N4: ნარჩენების მართვის გეგმა	304

12.4.1 შესავალი.....	304
12.4.2 კომპანიის საქმიანობის მოკლე აღწერა.....	305
12.4.3 ნარჩენების მართვის გეგმა.....	305
12.4.3.1 ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	306
12.4.3.2 ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები.....	306
12.4.4 საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები.....	307
12.4.5 ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა.....	314
12.4.5.1 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები.....	314
12.4.5.2 წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება, განთავსება, მარკირება.....	315
12.4.5.3 ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები.....	315
12.4.5.4 ნარჩენების გადაცემისა და ტრანსპორტირების წესები.....	317
12.4.5.5 წარმოქმნილი ნარჩენების აღრიცხვა და ანგარიშგება.....	318
12.4.6 ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები.....	318
12.4.7 უსაფრთხოების მოთხოვნები ავარიული სიტუაციებში ნარჩენების მართვის დროს.....	319
12.4.8 ნარჩენების დამუშავება საბოლოო განთავსება.....	319
12.4.9 პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულებაზე.....	320
12.4.10 მონიტორინგი ნარჩენების მართვაზე.....	322
12.4.11 დანართები.....	324
12.4.11.1 დანართი 1. სახიფათოობის, გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები.....	324
12.4.11.2 დანართი 2. სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა.....	325
12.4.11.3 დანართი 3. სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი.....	326
12.5 დანართი N5. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის პროგრამული ამონაბეჭდი.....	327
12.5.1 მოწყობის ეტაპი.....	327
12.5.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	363

1 შესავალი

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში მომზადებულია თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე დაგეგმილი შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობების საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტისთვის.

საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დაგეგმილია, სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე, შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საკუთრებაში არსებულ 61506.00 მ² ფართობის მქონე მიწის ნაკვეთზე, რომლის საკადასტრო კოდია 33.01.36.466.

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

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

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

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

წინამდებარე გზმ-ის ანგარიში შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს დაკვეთით, მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1., ხოლო ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული პერსონალის ნუსხა ცხრილში 1.2.

ცხრილი 1.1 საკონტაქტო ინფორმაცია

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

ცხრილი 1.2. ინფორმაცია გზმ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული პერსონალის შესახებ.

№	გვარი, სახელი	სამუშაო ადგილი	პოზიცია	ხელმოწერა
1	ზურაბ მგალობლიშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	კომპანიის დირექტორი	
2	ჯულული ახვლედიანი	შპს „გამა კონსალტინგი“	ეკოლოგი	
3	რუსუდან ყულიაშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	ეკოლოგი	
4	ელენე მგალობლიშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	სოციოლოგი	
5	თამაზ ბუდაღაშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	ატმოსფერული ჰაერის სპეციალისტი	
6	ნინო გელაშვილი	შპს „გამა კონსალტინგი“	ნარჩენების მართვის სპეციალისტი	
7	თეონა ქობალაია	შპს „გამა კონსალტინგი“	სპეციალისტი	

2 გარემოსდაცვითი საკანონმდებლო ასპექტები

საქართველოს გარემოსდაცვითი სამართალი მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. საქართველო მიერთებულია საერთაშორისო, მათ შორის გარემოსდაცვით საერთაშორისო კონვენციებს.

2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

წინამდებარე გზმ-ის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. გარდა ამისა, გზმ-ის პროცესში გათვალისწინებული იქნა საქართველოს სხვა გარემოსდაცვითი კანონები. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა მოცემულია ცხრილში 2.1.1.

ცხრილი 2.1.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	კონსოლიდირებული პუბლიკაციები
21/02/1921	საქართველოს კონსტიტუცია	010010000.01.001.016012	13/10/2017
12/05/1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	07/12/2017
10/12/1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	17/03/2020
25/12/1996	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410000000.05.001.018606	07/12/2017
16/10/1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	20/07/2018
06/07/2010	საქართველოს კანონი ტყის ფონდის მართვის შესახებ	040.030.000.05.001.004.097	00/02/2019
23/07/1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	07/12/2017

06/06/2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	22/12/2018
08/05/2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	07/12/2017
27/10/2000	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400.010.010.05.001.000.830	20/07/2018
27/06/2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	23/04/2020
08/05/2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	20/12/2019
27/06/2018	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.018915	19/12/2019
11/11/2015	საქართველოს კანონი რადიოაქტიური ნარჩენების შესახებ	120210010.05.001.017976	07/12/2017
26/12/2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	26/11/2019
01/06/2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018492	05/07/2018
22/05/2020	საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000. 05. 001. 019838	15/12/2021

2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები. საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა მოცემულია ცხრილში 2.2.1.

ცხრილი 2.2.1. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის	300160070.10.003.017588

	მეთოდიკა”, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა”, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა”, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის შესახებ”, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით.	300160070.10.003.017645
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ”, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის” და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის” დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ”, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ”, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ”, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N445 დადგენილებით	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა” დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
17/02/2015	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების – გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი”. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №61 დადგენილებით.	040030000.10.003.018446

29/12/2014	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული სახელმწიფო ტყის ფონდის მწვანე ზონის და საკურორტო ზონის ტერიტორიების ნუსხისა და მასზე მიკუთვნებული კვარტლების ჩამონათვალი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №161 ბრძანებით.	360050000.22.023.016284
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
11/08/2015	„ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება #422 (2015 წლის 11 აგვისტო, ქ. თბილისი)	360100000.10.003.018808
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება #143 (2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი)	300160070.10.003.019208
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება #144 (2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი) „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“	360160000.10.003.019209
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება #145 (2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი) „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“	360160000.10.003.019209
1/04/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება #159 (2016 წლის 1 აპრილი, ქ. თბილისი) „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“;	300160070.10.003.019224
08/06/2018	ტექნიკური რეგლამენტი ნარჩენების ინსინერაციის და თანაინსინერაციის პირობების დამტკიცების თაობა, საქართველოს მთავრობის 2018 წლის 8 ივნისი დადგენილება №325.	300160070.10.003.020640
15/08/2017	ტექნიკური რეგლამენტი „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №398.	300160070.10.003.020107
06/10/2021	ტყის სტატუსის მინიჭების, შეწყვეტისა და ტყის საზღვრების დადგენისა და კორექტირების/შეცვლის შესახებ დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 6 ოქტომბრის დადგენილება №496	390050010.10.003.023050
18/05/221	ტყეთსარგებლობის წესის დამტკიცების თაობა საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის დადგენილება N221	390000000.10.003.022776

2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან ზოგიერთი მათგანი აღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების

პროცესში მნიშვნელოვანია. გამოყენებული საერთაშორისო კონვენციებისა და ხელშეკრულებების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 2.3.1.

ცხრილი 2.3.1. გამოყენებული საერთაშორისო კონვენციებისა და ხელშეკრულებების ჩამონათვალი

საერთაშორისო ხელშეკრულების დასახლება	მიღების წელი	რატიფიცირების წელი
ორჰუსის კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (კონვენცია, 1998 წ.),	1998	2001
ბაზელის კონვენცია სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვის და განთავსების კონტროლის შესახებ	1989	1999
გაეროს კონვენცია მდგრადი ორგანული დამაბინძურებლების შესახებ (POPs), სტოკჰოლმი.	2001	2006
რიო დე ჟანეიროს კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ	1992	1994
კარტახენას ოქმი ბიოუსაფრთხოების შესახებ	2003	2008
კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი.	1973	1996
ოზონის შრის დაცვის შესახებ ვენის კონვენცია, ვენა.	1985	1996
მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი.	1987	1996
ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ მონრეალის 1987 წლის ოქმის ცვლილება, მონრეალი.	1997	2000
ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ მონრეალის 1987 წლის ოქმის ცვლილება, კოპენჰაგენი.	1992	2000
გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი.	1994	1994
კიოტოს ოქმი, კიოტო.	1997	2005
შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების კონვენცია, ჟენევა.	1979	1999
გაეროს კონვენცია გაუდაზნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი.	1994	1999
კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ.	1971	1996

3 ალტერნატიული ვარიანტების შეფასება და ანალიზი

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

3.1 საწარმოს განთავსების ადგილი ალტერნატიული ვარიანტები

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

- პირველი ალტერნატიული ვარიანტი - თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საკუთრებაში არსებული არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების, 61506.00 მ² ფართობის ტერიტორია (საკადასტრო კოდი 33. 01.36.466);

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

ალტერნატიული ვარიანტების შედარება და ანალიზი მოცემულია ქვემოთ: ალტერნატიული ვარიანტების სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 3.1.1

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

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

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

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

მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ყველა ალტერნატიული ვარიანტი ხასიათდება ზემოქმედების დაბალი რისკებით, მაგრამ შედარებით მისაღებია მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი რადგან სხვა ალტერნატივებთან შედარებით ტერიტორია ხასიათდება მიწისქვეშა წყლების დაბალი დგომით (ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაცილების დიდი მანძილიდან გამომდინარე).

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

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

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

მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში საწარმო ტერიტორიამდე მისვლა შესაძლებელი იქნება E60 საავტომობილო მაგისტრალიდან არსებული გრუნტის გზით, საიდანაც საჭირო იქნება

დაახლოებით 350 მ-დე ახალი გზის მოწყობა, რაც გარემოზე ზემოქმედების დამატებით რიკებთან იქნება დაკავშირებული.

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

გამომდინარე აღნიშნულიდან უპირატესობა ენიჭება პირველ ალტერნატიულ ვარიანტს.

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

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

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

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

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

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედება - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების რისკების თვალსაზრისით შედარებით მაღალი რისკების მატარებელია მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი, რადგან ტერიტორიის სიახლოვეს მდებარეობს მჭიდროდ დასახლებული საცხოვრებელი ზონა (სოფ. გეგუთი) და სასჯელაღსრულების დაწესებულება. პირველი და მე-2 ალტერნატიული ვარიანტების შემთხვევაში ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად იდენტურია, კერძოდ: ორივე შემთხვევაში საპროექტო ტერიტორიების უშუალო სიახლოვეს მდებარეობს სამრეწველო საწარმოები და არსებობს კუმულაციური ზემოქმედების რისკები. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტერიტორიების მიმდებარედ მჭიდროდ დასახლებული საცხოვრებელი ზონები არ არის, ხოლო წინამდებარე ანგარიშში მოცემული მოდელირების შედეგების (გაანგარიშებები შესრულებულია ყველა

საწარმოს ერთდროული მუშაობის პირობებში) მიხედვით, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერება მიწისპირა კონცენტრაციების და ხმაურის გავრცელების დონეების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება.

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

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

სურათზე 3.1.1. საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების სიტუაციური სქემა



3.2 ტექნოლოგიური ალტერნატივები

მეტალურგიულ წარმოებაში არსებობს სადნობი ღუმელების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, კერძოდ:

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

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

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

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

3.3 არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი, პროექტის საჭიროების დასაბუთება

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

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

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

კვლევის შედეგების მიხედვით, საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება, კერძოდ: წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშების და პროგრამული მოდელირების შედეგების მიხედვით 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის და უახლოესი საცხოვრებელი ზონების საზღვრებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება. მოსალოდნელი არ არის ასევე აკუსტიკურ ფონზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება. პროექტის განხორციელება დაგეგმილია

შპს „მანგანეზ ინდასტრი“-ს საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე და შესაბამისად ფიზიკური და/ან ეკონომიკური განსახლება მოსალოდნელი არ არის.

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

პროექტის მიხედვით მშენებლობის ფაზაზე შექმნილი სამუშაო ადგილების რაოდენობა იქნება 50, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე 140. დროებით და მუდმივ სამუშაო ადგილებზე უპირატესად დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, რაც დადებითად აისახება მათ სოციალურ ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.

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

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

4 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

4.1 საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი აღწერა

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

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

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

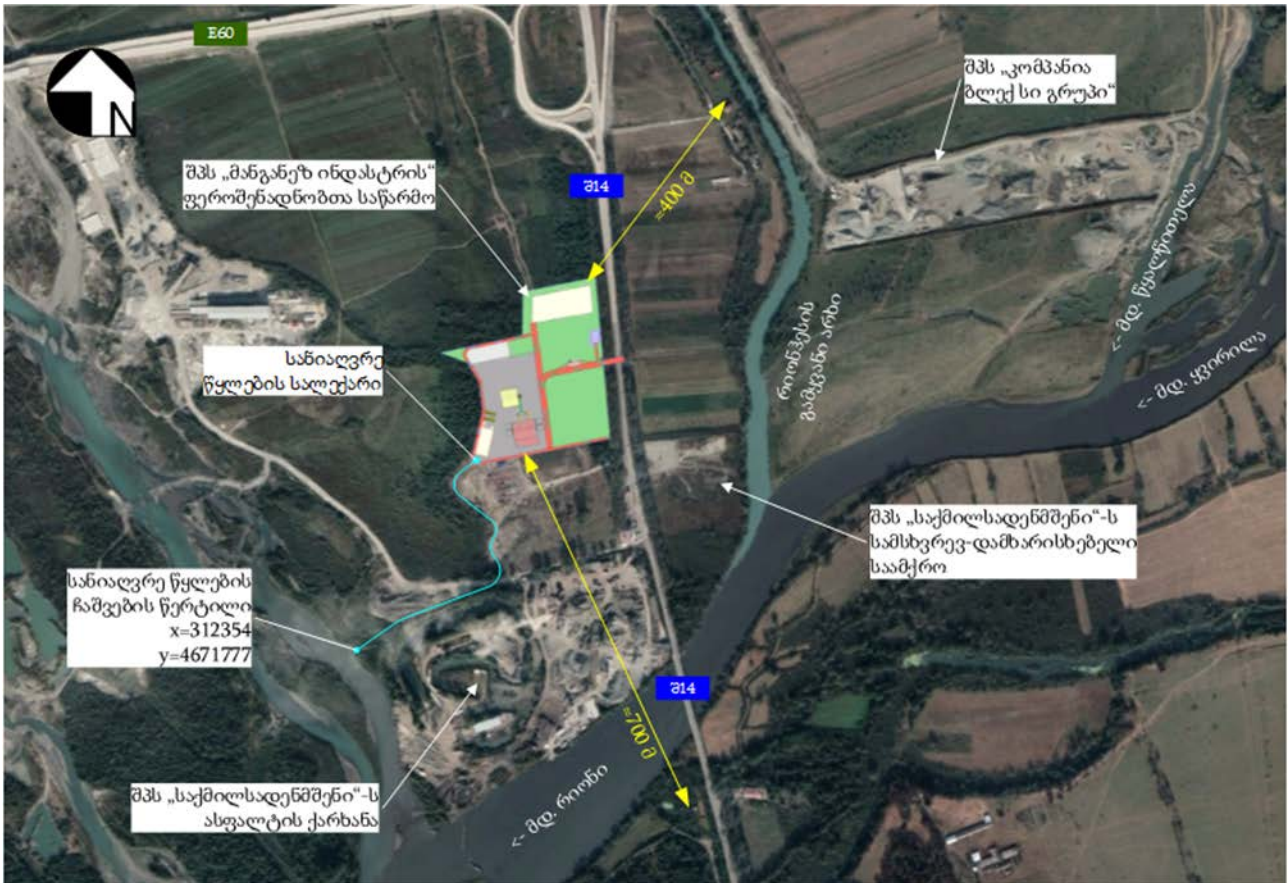
საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორია მდებარეობს სამრეწველო ზონაში, სადაც ფუნქციონირებს სხვადასხვა დანიშნულების საწარმოო ობიექტები, მათ შორის: შპს "საქმილსადენმშენი"-ს კუთვნილი ასფალტ-ბეტონის ქარხანა და ინერტული მასალების საწარმო (დაცილების მანძილი ≈200-250 მ), ასევე შპს „ბლექსი გრუპი“-ს ასფალტ-ბეტონო ქარხანა და ინერტული მასალების საწარმო (დაცილების მანძილი ≈400 მ). გარდა აღნიშნულისა შპს „მანგანეზ ინდასტრი“-ს საპროექტო ტერიტორიასა და შპს "საქმილსადენმშენი"-ს კუთვნილ საწარმოო ტერიტორიას შორის მიმდინარეობს შპს „ექსიმგრუპი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობის პროცესი (საწარმოო საამქროებს შორის დაცილების მანძილი იქნება ≈130 მ), რომლის წარმადობა და ტექნოლოგიური ციკლი საპროექტო საწარმოს ანალოგიურია.

საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 4.1.1., საწარმოს ტერიტორიის ხედები მოცემულია სურათზე 4.1.2., ხოლო ტერიტორიის კუთხეების წვერების მიახლოებითი კოორდინატები ცხრილში 4.1.1.

ცხრილი 4.1.1. საპროექტო ტერიტორიის გეოგრაფიული კოორდინატები

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

სურათი 4.1.1. საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



სურათი 4.1.2. საწარმოს ტერიტორიის ხედები



4.2 პროექტის აღწერა

შპს „მანგანეზ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია 61 506.00 მ² ფართობის მქონე ტერიტორიაზე, სადაც განთავსებული იქნება საწარმოო შენობა ნაგებობები და დამხმარე სათავსები. პროექტის მიხედვით, საწარმოს შემადგენლობაში იქნება შემდეგი საწარმოო ინფრასტრუქტურა:

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

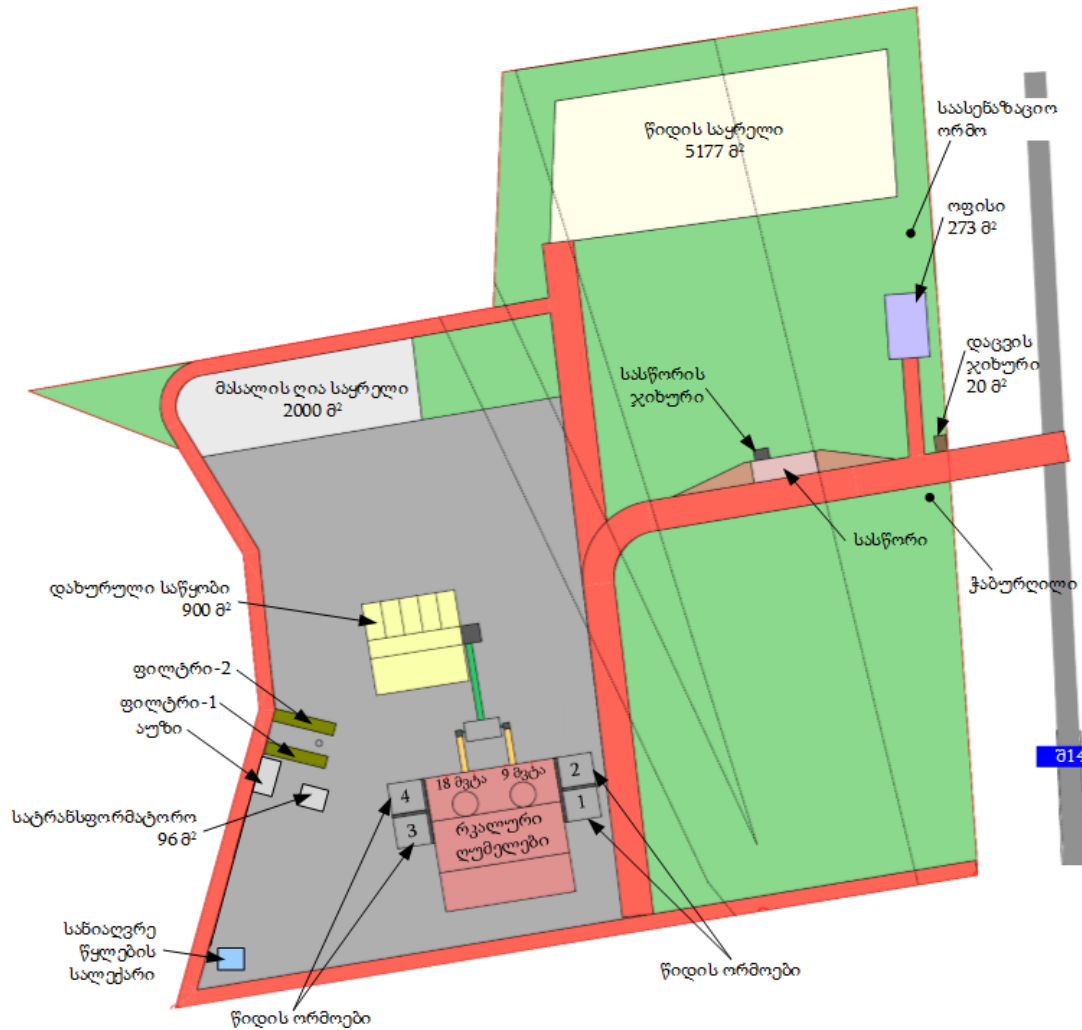
გარდა აღნიშნულისა, საწარმოს ჩრდილო-დასავლეთის მხარეს არსებულ 2000 მ² ფართობის უბანზე დაგეგმილია ნედლეულის საწყობის მოწყობა, ხოლო ჩრდილოეთის მხარეს წიდის სანაყაროს მოწყობა 5 177 მ² ფართობის ტერიტორიაზე.

საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა მოცემულია ნახაზზე 4.2.1.

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

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

ნახაზი 4.2.1. საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა



4.2.1 ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

საწარმოში ნედლეულის შემოტანა მოხდება საავტომობილო ტრანსპორტის გამოყენებით და დასაწყობდება ამისათვის განკუთვნილ უბნებზე, კერძოდ; მანგანუმის კონცენტრატი დასაწყობდება ღია მოედანზე, ხოლო სხვა დამხმარე მასალები დახურულ საწყობში.

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

ფეროშენადნობთა საამქროს ტექნოლოგიური ოპერაციების თანმიმდევრობა შემდეგია:

ნედლეული საწყისი ბუნკერიდან კონვეიერით მიეწოდება მთავარ ბუნკერებში (ლუმელის გვერდით ზოლურად განლაგებულ 8 ბუნკერს), თითოეული ნედლეულის აწონვის შემდეგ იქმნება კაზმი, ასაწონ ბუნკერებში შერეული და აწონილი ნედლეული მიემართება მთავარ კონვეიერზე, რომელსაც ააქვს ეს მადნები და დამხმარე მასალები ლუმელების თავზე განლაგებულ ბუნკერებში. ბუნკერები ლუმელებთან დაკავშირებული არის სპეციალური

მიღებით, რომელთა საშუალებითაც კაზმი მიეწოდება ღუმელს. დნობა წარმოებს 1360°C-ზე. ღუმელის ელექტროდები განლაგებულია სამკუთხედის წვეროებზე. ელექტროდებში მასის მიწოდება წარმოებს ამ ნიშნულზე არსებული ამტანი და გამანაწილებელი ტელფერების მეშვეობით. ელექტროდების ხარჯვის შესაბამისად ხდება მათი დაგრძელება - ახალი გარცმის სექციების დადუღებით.

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

თანმდევი წიდა სათანადოდ აღჭურვილი არხებით (ღარებით) გაედინება ამისათვის მოწყობილ ორმოებში (თოთოეულ ღუმელს გააჩნია წიდის 2 ორმო), წიდის ორმოები წამოადგენს რკინა ბეტონის კონსტრუქციის ≈2.5-3.0 მ³ ტევადობის აუზებს, სადაც წიდის გაგრილება მოხდება ბუნებრივად. გაგრილების შემდეგ ხდება მისი გატანა ექსკავატორის და თვითმცლელი მანქანების მეშვეობით წიდის სანაყაროზე, რომელიც მდებარეობს საწარმოს ტერიტორიაზე.

კაზმის შემადგენლობა 1 ტ სილიკომანგანუმის მისაღებად შემდეგია:

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

გამოსავლიანობა: 5% ორთქლდება; მიიღება ≈30 % სილიკომანგანუმი და 60-65 % წიდაა, რომელშიც მანგანუმის შემცველობა 12 %-ია.

პროექტით გათვლილი ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისათვის საჭირო ნედლეულის სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ცხრილში 4.2.1.1.

ცხრილი 4.2.1.1. ნედლეულის სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

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

ფეროშენადნობები გამოიღობა სპეციალური კონსტრუქციის 9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრო ღუმელებში. რომლებიც წარმოადგენს 20 მმ ფურცლოვანი რკინისაგან შეკრულ მრგვალ ქვაბისებურ კონსტრუქციას, 60 % მაღალალუმინიანი ცეცხლგამძლე აგურის (შამოტის) და სპეციალურ პასტის ამონაგებით. მაღალტემპერატურულ რეჟიმში ფეროშენადნობთა მიღება ხორციელდება კონვენციის გზით. ღუმელში განლაგებულია სადნობ მასში ნაწილობრივ

ჩაფლული ელექტროდები, რომლებიც განლაგებულია სამკუთხედის წვეროებზე. მათი ბალანსირება დნობის პროცესში, კერძოდ გადაადგილება დნობისას ხორციელდება ჰიდრავლიკური სისტემით და გადაადგილების რეგულირებით მიიღწევა სასურველი ელექტრული პირობები.

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

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

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

აირნარევის გაწმენდა ხდება ორსაფეხურიანი სისტემის საშუალებით, კერძოდ: ღუმელებიდან გამომავალი აირმტვერნარევი თავდაპირველად ხვდება ციკლონში, სადაც ხდება დიდი ზომის მტვრის ნაწილაკების დალექვა, და შემდგომ სახელოებიან ფილტრებში. სახელოებიანი ფილტრის პარამეტრებია:

- ფილტრების სახელოების რაოდენობა 680 ცალი;
- აირის წნევითი დატვირთვა, მ³/მ² წუთში 1.5-მდე;
- ფილტრის ჰიდრავლიკური წინააღმდეგობა, არაუმეტეს 2.0 კპასკ;
- გასაწმენდი აირის ტემპერატურა, 200 C⁰-მდე;
- მტვრის კონცენტრაცია გაწმენდის შემდეგ - არაუმეტეს 20 მგ/მ³;
- შეკუმშული ჰაერის ხარჯი 3.6 მ³/წთ;
- შეკუმშული ჰაერის წნევა 0.4 – 0.6 მპასკ;
- ფილტრის შიგა დიამეტრი 139 მმ, სიგრძე 5160 მმ;

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

ფილტრის ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით, სახელოების გამოცვლა მოხდება 2-3 წელიწადში ერთხელ (მუშაობის ინტენსივობის შესაბამისად) და დაუყოვნებლივ ფილტრის ქსოვილის დაზიანების შემთხვევაში.

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

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

დანადგარი აღჭურვილი იქნება ასპირაციული სისტემით, საიდანაც აირმტვერნარევის მიწოდება მოხდება საწარმოს მტვერდამჭერ სისტემაში.

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

4.2.2 ღუმელისა და ტრანსფორმატორის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემა

საწარმოში ღუმელების და ტრანსფორმატორების გაგრილებისთვის გათვალისწინებულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოწყობა. შესაბამისად მნიშვნელოვანად შემცირდება ამ მიზნით გამოყენებული წყლის რაოდენობა და წყლის გარემოს დაბინძურების რისკი. ერთი 9 მგვტ სიმძლავრის ღუმელის შემთხვევაში გამაციებელი სისტემისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენდა 300 მ³, (დანაკარგი 15 მ³/დღე-ღამეში, წელიწადში 5475 მ³). გამაგრილებელი სისტემის სიმძლავრე შეადგენს 180 მ³/სთ-ში. დამატებით ახალი 18 მგვტ სიმძლავრის ღუმელის შემთხვევაში გამაციებელი სისტემის მოცულობა იქნება 450 მ³, ხოლო წყლის დანაკარგი 20 მ³/სთ. სულ საწარმოს გამაციებელი სისტემის მოცულობა იქნება 750 მ³, წყლის დანაკარგი 35 მ³/სთ, რაც შევსებული იქნება მდ. რიონიდან აღებული წყლით. საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილია 288 მ³ ტევადობის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობა (ზომებით: 16მ x 6მ x 3მ), საიდანაც მოხდება წყლის მიწოდება ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემაში.

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

4.2.3 ელექტრომომარაგება

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

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

საღუმელე ტრანსფორმატორები განთავსებული იქნება საწარმოო საამქროში უშუალოდ ღუმელების სიახლოვეს.

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

4.2.4 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

4.2.4.1 მშენებლობის ეტაპი

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

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

$$50 \times 45 = 2.25 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

$$2.25 \text{ მ}^3/\text{დღ} \times 365 \text{ დღ} = 821.25 \text{ მ}^3$$

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

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

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

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

4.2.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

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

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

როგორც 4.2.2 პარაგრაფშია მოცემული, საწარმოს გამაგრილებელი წყლის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოცულობა შეადგენს 750 მ³-ს, ხოლო წყლის დანაკარგი 35 მ³/სთ-ს. წელიწადში 365 დღის განმავლობაში საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 13 525 მ³/წელს.

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

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

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით წყალი გამოიყენება საოფისე შენობაში და სანიტარულ კვანძებში მომსახურე პერსონალის მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. სულ საწარმოს ტერიტორიაზე დასაქმებული პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 140 ადამიანს, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 365 დღეს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 45 ლ/დღე-ს, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოიყენებული წყლის მაქსიმალური რაოდენობა იქნება:

$$140 \times 45 = 6.3 \text{ მ}^3/\text{დღე} \times 365 = 2299.5 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

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

$$13525 \text{ მ}^3/\text{წელ} + 1300 \text{ მ}^3/\text{წელ} + 2299.5 \text{ მ}^3/\text{წელ} = 17124.5 \text{ მ}^3/\text{წელს.}$$

როგორც აღვნიშნეთ, მშენებლობის ეტაპზე სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის მოეწყობა წყალარინების სისტემა, ჰერმეტიკულად დახურულ ამოსანიჩბ 20-25 მ³ მოცულობის ორმოზე და განტვირთვა მოხდება ქ. ქუთაისის წყალკანალის სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

პროექტის მიხედვით, საწარმოს ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების დაბინძურების წყაროები წარმოდგენილი არ იქნება, კერძოდ: ტერიტორიაზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარები არ იქნება განთავსებული ხოლო ზეთების და სხვა საპოხი მასალების და მათი ნარჩენებისათვის გამოყოფილი იქნება დახურული სათავსები. გარდა აღნიშნულისა, ნედლეულის და წიდის სანაყაროების მოედნების პერიმეტრზე მოწყობილი იქნება წყალამრიდი არხები, რაც მინიმუმამდე ამცირებს ატმოსფერული წყლებით ნაყარი მასალების გამორეცხვის რისკებს. აღნიშნულის გათვალისწინებით სანიაღვრე წყლების დაბინძურების რისკი არის მინიმალური. მიუხედავად აღნიშნულისა მანგანუმის კონცენტრატის და წიდის განთავსების ტერიტორიებზე გათვალისწინებულია სანიაღვრე წყლების შემკრები სისტემის სალექარის მოწყობა, საიდანაც გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება მდ. რიონში.

სანიაღვრე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

$$Q=10 \times F \times H \times K$$

სადაც:

Q არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ³/დღე;

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

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

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

გამომდინარე აღნიშნულიდან, წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების რაოდენობა იქნება:

- $Q_{წელ} = 10 \times 0.7177 \times 1394 \times 0.23 = 2\ 301 \text{ მ}^3/\text{წელ};$
- $Q_{დღ} = 10 \times 0.7177 \times 166 \times 0.23 = 274 \text{ მ}^3/\text{დღ.დ.}$

სანიაღვრე წყლების გაწმენდის მიზნით გათვალისწინებულია 650 მ³ ტევადობის სალექარის მოწყობა, საიდანაც გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება მდ. რიონში ღია არხის საშუალებით (ჩაშვების წერტილის კოორდინატებია: X=312354, Y=4671777). გამომდინარე იქედან, რომ სანიაღვრე წყლების ორგანიზებული შეგროვება გათვალისწინებულია წიდის და მანგანუმის კონცენტრატის სანაყაროების ტერიტორიებზე დაბინძურებას ადგილი ექნება მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკებით. გაწმენდილ წყალში შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობა არ იქნება 60 მგ/ლ-ზე მაღალი.

4.3 საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

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

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

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

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

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენებიდან რაოდენობრივი თვალსაზრისით აღსანიშნავია: წიდა (10.08.09) დაახლოებით ≈ 82 ათასი ტონა წელიწადში, მტვერდამჭერი ფილტრებიდან მიღებული მტვერი (10.08.16) $\approx 2.0-2.1$ ათასი ტონა და სანიაღვრე წყლებიდან მიღებული ლექი. საწარმოს ექსპლუატაციის დაწყების შემდეგ მოხდება წიდის მტვრის ნიმუშების და ლექის ლაბორატორიული გამოკვლევები და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით, საბოლოოდ განისაზღვრება აღნიშნული ნარჩენების სახიფათო თუ არასახიფათო ნარჩენებზე მიკუთვნების საკითხი.

ანალოგიური პროფილის სხვა საწარმოების პრაქტიკიდან გამომდინარე ფეროშენადნობთა საწარმოში წარმოქმნილი წიდა და მტვერი, არ წარმოადგენს სახიფათო ნარჩენს, მაგრამ საბოლოო გადაწყვეტილება მიღებული იქნება ლაბორატორიული კვლევის შედეგების მიხედვით.

ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი წიდის განთავსება გათვალისწინებულია საწარმოს ტერიტორიაზე ამისათვის სპეციალურად გამოყოფილ 5176.50 მ² ფართობის ტერიტორიაზე, ხოლო მტვერდამჭერი ფილტრებიდან მიღებული მტვერი განთავსდება ბიგ-ბეგებში და

დასაწყობდება საწარმოს ტერიტორიაზე (საჭიროების შემთხვევაში წიდის სანაყაროს ფართობის გაზრდა დაგეგმილია საწარმოს აღმოსავლეთ ნაწილში არსებულ თავისუფალი ტერიტორიაზე). როგორც ზემოთ აღინიშნა, საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ მოხდება წარმოქმნილი წიდის და მტვრის ლაბორატორიული კვლევა და თუ ნარჩენები ჩაითლება არასახიფათო ნარჩენებად, მათი გადაცემა მოხდება სხვა კონტრაქტორებზე გზების ზედაპირების მოსაწყობად ასევე სამშენებლო მასალების წარმოებისათვის. ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მოხდება წარმოქმნის მიხედვით და ტერიტორიაზე დაგროვება შეიძლება მოხდეს მხოლოდ 2 წლის განმავლობაში.

მტვერდამჭერი ფილტრებიდან მიღებული მტვრის დაბრუნება შესაძლებელია მოხდეს საწარმოო ციკლში, მისი გრანულაციის გზით, მაგრამ ამ ეტაპზე პროექტი გრანულაციის დანადგარის მოწყობას არ ითვალისწინებს. დაგროვების შესაბამისად მტვრის ტერიტორიიდან გატანა მოხდება შესაბამისი კონტრაქტორის საშუალებით.

ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი სახიფათო ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

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

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

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

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

4.4 საწარმოს სამუშაო რეჟიმი და პერსონალი

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

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში დასაქმებული იქნება 140 კაცი (სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში 8760 საათი, სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში 24 საათი სამ ცვლიანი გრაფიკით (8 სთ), წელიწადში 365 დღე) რომელთა უმრავლესობა (~70%) იქნება ადგილობრივი მცხოვრებლები. შესაბამისად, პროექტის განხორციელება დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით.

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

4.5 საწარმოს მოწყობის სამუშაოების მოკლე მიმოხილვა

საწარმოს მოწყობისათვის დაგეგმილი სამუშაოების მცირე მოცულობების გათვალისწინებით, ტერიტორიაზე სამშენებლო ბანაკის მოწყობა დაგეგმილი არ არის. სამშენებლო მასალები (ბეტონის ხსნარი, ლითონკონსტრუქციები, დანადგარ მოწყობილობა და სხვა) შემოტანილი იქნება მზა სახით და ტერიტორიაზე არ იქნება განთავსებული სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტები არ იქნება განთავსებული. დასაქმებული პერსონალისათვის მოწყობილი იქნება კონტეინერული ტიპის სათავსი.

სამუშაოების შესასრულებლად გამოყენებული იქნება შემდეგი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები:

№	დასახელება	რაოდენობა
1.	სატვირთო მანქანები (ავტოთვიომცლელეები)	2
2.	ბეტონმზიდი	2
3.	ბულდოზერი	1
4.	ექსკავატორი	1
5.	ამწე	1
6.	შედულების პოსტი	2

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე პირველ ეტაპზე შესრულდება სამშენებლო მოედნის მომზადების სამუშაოები, რაც გულისხმობს ტერიტორიის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავებას და სადაც ეს შესაძლებელია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას. ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება ტერიტორიაზე და შემდგომ გამოყენებული იქნება რეკულტივაციის მიზნებისათვის.

5 გარემოს ფონური მდგომარეობა

5.1 ზოგადი მიმოხილვა

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

5.2 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

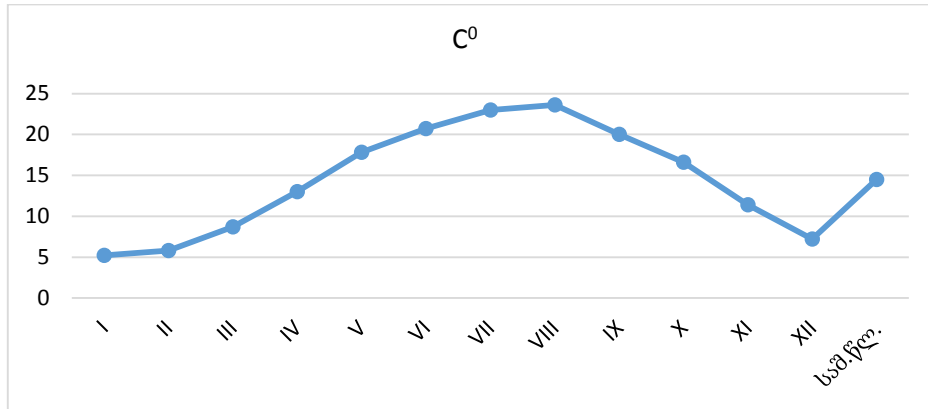
საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე მეტეოროლოგიური სადგური მდებარეობს ქ. ქუთაისთან. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქ. ქუთაისიდან დაახლოებით 8-10 კილომეტრის დაშორებით.

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

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებზე და დიაგრამებზე წარმოდგენილია საკვლევი ტერიტორიის კლიმატური პირობები. კლიმატური პირობების დახასიათებისას გამოყენებულია ქ. ქუთაისის ჰიდრომეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემები (წყარო: „სამშენებლო კლიმატოლოგია“).

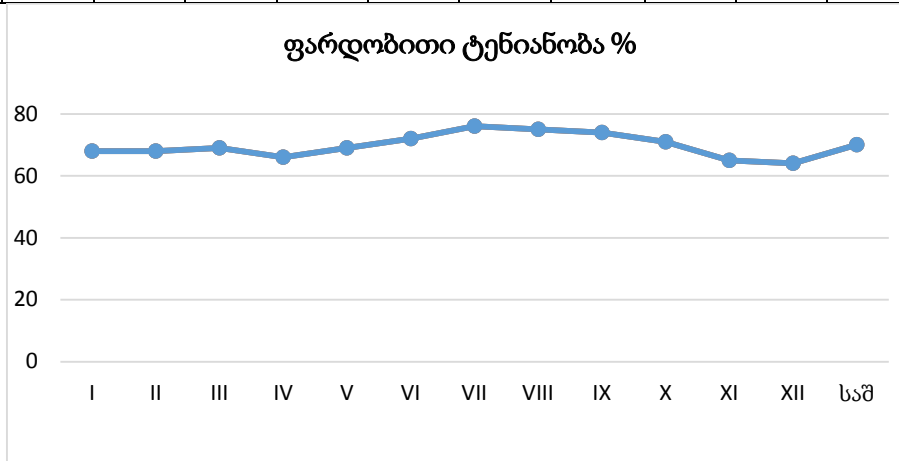
ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა, 0C

თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
°C	5,2	5,8	8,7	13,0	17,8	20,7	23,0	23,6	20,0	16,6	11,4	7,2	14,5	-17	40



ფარდობითი ტენიანობა, %

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	68	68	69	66	69	72	76	75	74	71	65	64	70



საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
60	58	11	29

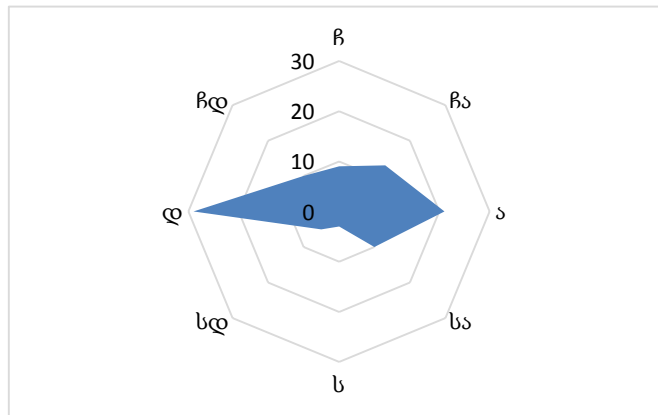
ნალექების რაოდენობა, მმ

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
1394	166

ქარის მახასიათებლები

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
31	35	37	38	39

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
9	13	21	10	3	5	29	10	13



5.3 გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები

5.3.1 რელიეფი

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

5.3.2 გეომორფოლოგია

საკვლევი უბანი მდებარეობს თერჯოლის რაიონში, სოფელი კვახჭირი, ს/კ: 33.01.36.467 და 33.01.36.468. აღნიშნული მიწის ნაკვეთებიდან ნაკვეთი ფართობით 33000 მ², ს/კ 33.01.36.468-ით საწარმოს გადმოეცემა სახელმწიფოსაგან „აწარმოე საქართველოში“ პროგრამის ფარგლებში, ხოლო მიწის ნაკვეთებიდან ნაკვეთი ფართობით 18000 მ², ს/კ 33.01.36.467-ით სახელმწიფოსაგან იღებს იჯარით.

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

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

ამრიგად, ნაკვეთების ფარგლებში და მათ მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა არ დაფიქსირდა. ნაკვეთი დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის მაღალი ხარისხით და ასეთი მდგომარეობა შენარჩუნდება მომავალშიც.

5.3.3 გეოლოგიური აგებულება

საპროექტო უბანი მდებარეობს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე მდ. რიონის ხეობაში. საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ამიერკავკასიის მთათაშუა არის, დასავლეთ დაძირვის მოლასური ზონის აბაშის ბლოკის აღმოსავლეთ პეროფერას. საკვლევი უბანი აგებულია მდ. რიონის მეოთხეული ასაკის ალუვიური (QIVa) ნალექებით, რომლებითაც გადაფარულია ცარცული, პალეოგენური და ნეოგენური ასაკის ძირითადი ქანები. რაიონი დაბალი გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით ხასიათდება, თვით საკვლევ ფართობს პრაქტიკულად ვაკე რელიეფი აქვს. საპროექტო უბანი ახლოსაა ქ. ქუთაისთან, ამდენად შეიძლება ჩაითვალოს, რომ მისი კლიმატური პირობები მსგავსია ქ. ქუთაისის კლიმატური პირობებისა.

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

თითოეული, საერთო სიღრმით 91.50 გრძივი მეტრი ბურღვა ჩატარებული იქნა მექანიკურ-სვეტური ბურღვის მეთოდით УГБ-52მ დანადგარით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ადგილებში სადაც თვითმავალი საბურღი დანადგარი ვერ შედიოდა ბურღვა ჩატარდა ხელით გადასატანი საბურღი დაზგით – ”ROCKMASTER TX450”.

შესწავლილ იქნა საფონდო მასალები, გამოყენებულ იქნა ანალოგიის მეთოდი, გამოვლენილი გრუნტების შესწავლა მოხდა საველე და კამერალური სამუშაოებით, შემდეგი ლიტერატურის გამოყენებით «ГОСТ 20276-99 – Грунты – методы полевого исследования характеристик прочности и деформационности» Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. Мостка, «Наука» 1982 г. и др.

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

1) თანახმად СН და П 1.02.07-87 დანართი 10 უბანი საინჟინრო-გეოლოგიური სირთულის მიხედვით შეიძლება მიეკუთვნოს I (მარტივი) კატეგორიას, იგი მოიცავს ერთ გეომორფოლოგიურ ელემენტს. ტერიტორია ხასიათდება ვაკე და დაბალ ბორცვიანი რელიეფით, თიხის ფენის – (0.90-1.90 მ.) ქვეშ გამოვლენილია დაახლოებით ერთგვაროვანი ალუვიური გრუნტი – კენჭნარი, კაჭარის ჩანართებით, რბილპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარის შემავსებლით (ფენი #2).

2) უბანზე გავრცელებული გრუნტები, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების, სამშენებლო და სხვადასხვა ნაგებობების დაფუძნების თვალსაზრისით განიხილება როგორც ცალკეული დამოუკიდებელი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები შემოკლებით (სგე). უბანზე ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების მიხედვით ასეთ დამოუკიდებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტად შეიძლება მივიღოთ თიხის ფენის ქვეშ განლაგებული გრუნტი კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით, რბილპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარის შემავსებლით (ფენი #2), ანუ შესწავლილ უბანზე გამოიყოფა ერთი სგე. რბილპლასტიკური კონსისტენციის ფენს დამოუკიდებელ სგე-დ ვერ განვიხილავთ, რადგან იგი არასტაბილური შედგენილობისაა, ზოგან მას ურევია ლამები და ქვიშა, ატმოსფერული ნალექების შედეგად წარმოქმნილი წყალი ზოგან იწვევს მის გაკირქვებას. მაღალი ფორიანობის გამო იგი ჯდომადი გრუნტია. მასზე გაკეთებული,

თუნდაც თხელი ბეტონის შრე, დროთა განმავლობაში შესაძლოა დაიზაროს. ამდენად მიგვაჩნია, რომ თიხა (ფენი #1) ყველა შენობა-ნაგებობის ქვეშ მოსახსნელია.

I სვე – კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით, რბილპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარის შემავსებლით, შემავსებელი ≈35%, რომელიც რეკომენდებულია როგორც ფუძე გრუნტი. ლაბორატორიული შესწავლისთვისაც ნიმუშები აღებული იქნა I სვე- დან (ფენი #2), ფართობის კიდეებში და ცენტრში – ჭაბურღილებიდან #3, #11, #13.

გრუნტის წყლები გამოვლინდა ყველა ჭაბურღილში. წყალი არააგრესიულია ყველა – W4 – W6 – W8 – წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ, არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ წყლის გარშემო არმატურის მუდმივი ყოფნის დროს და სუსტად აგრესიულია არმატურის წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს. ქვემოთ, ცხრილში მოცემულია I სვე-ს საანგარიშო ნორმატიული მნიშვნელობები:

N	გრუნტის მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები
		I სვე (ფენა #2)
1	სიმკვრივე ρ გ/სმ ³	1.95
2	ხვედრითი შეჭიდულობა C კპა (კგმ/სმ ²)	20.0 (0.20)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ ₀	18
4	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R _{0კპა}	400(4.0)
5	დეფორმაციის მოდული E მპა (კგმ/სმ ²)	17 (170)

3) პნ 01.01.09-ის („სეისმომედეგი მშენებლობა) თანახმად, თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირი მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში. უბნის საანგარიშო სეისმურობად მიღებული იქნას 8 ბალი.

4) ქვაბულის და თხრილების ფერდობების მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებულ იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის პპ 3.11; 3.15 და სნ და წ. II-4-80 მოთხოვნათა გათვალისწინებით. სნ. და წ. IV-2-82-ის ცხრილი 1-1, თანახმად დამუშავების სიძნელის მიხედვით გამოვლენილი გრუნტები მიეკუთვნებიან:

ა) თიხის ფენი – ექსკავატორით დამუშავებისას II ჯგუფს, ხელით დამუშავებისას IIმ; (გათანაბრებულია #5ა-თან);

ბ) კენჭნაროვანი გრუნტი კაჭარის ჩანართებით და თიხის შემავსებლით, (შემავსებელი ≈35) (ფენი #2) - ექსკავატორით დამუშავებისას – III ჯგუფს, ხელით დამუშავებისას IIIმ ჯგუფს (გათანაბრებულია #6ა);

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

5.3.4 ჰიდროგეოლოგია

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

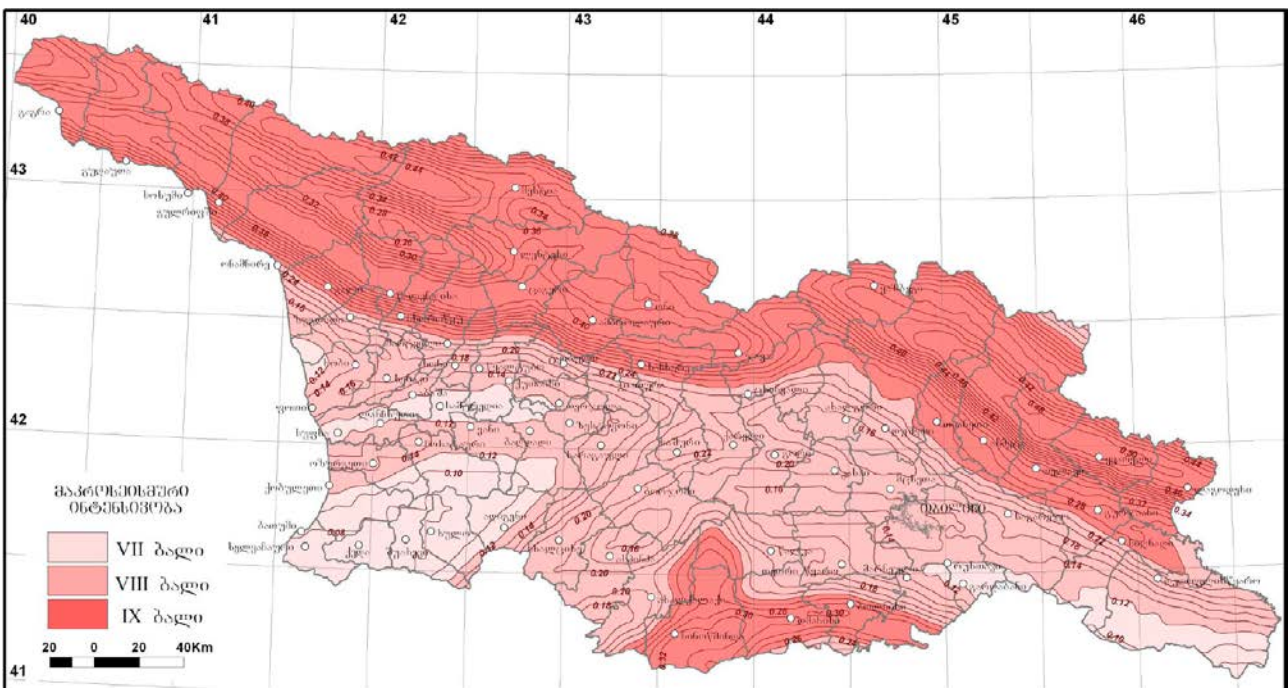
ჭაბურღილებში გამოვლენილი წყლები ცირკულირებენ ლიზისებური გავრცობის ქვიშოვან გრუნტებში. სავარაუდოა, რომ ისინი იკვებებიან ატმოსფერული ნალექებით და ზედაპირული წყლებით. მათი დამყარება ყველა ჭაბურღილში ≈ 2.40 მ-დან 2.65 მ. სიღრმიდან გამოვლინდა.

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

5.3.5 სეისმური პირობები

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

რუკა 5.3.5.1. სეისმური რუკა



5.4 ჰიდროლოგიური პირობები

მუნიციპალიტეტის ტერიტორია დადარულია მდინარეებითა და ხეობებით, ტერიტორიაზე წარმოდგენილია შავ ზღვის აუზის მდინარეები. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გაედინება მდინარე რიონი და მდინარე ყვირილა, მათი შესართავი წარმოდგენილია დაგეგმილი საქმიანობის ტერიტორიის უშუალო სიახლოვეს (300 მ.). მუნიციპალიტეტის მდინარეები საზრდოობენ მყინვარული, თოვლის, წვიმის, გრუნტის წყლებით, ასევე შენაკადებით.

მდინარე რიონი: დასავლეთ საქართველოს უდიდესი მდინარეა, მისი სიგრძე 327 კმ-ა, აუზის ფართობი 13400 კმ², საზრდოობს მყინვარული, თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლებით. მდინარის სათავე წარმოდგენილია კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ კალთებზე ზღვის დონიდან 2960 მ სიმაღლეზე, შავ ზღვას უერთდება ქ. ფოთთან. წყალდიდობა ახასიათებს გაზაფხულ-ზაფხულზე, რაც გამოწვეულია სეზონური თოვლისა და მყინვარების

დნობით, აგრეთვე ხშირი წვიმებით. რიონის საშუალო წლიური ხარჯი, აგრეთვე მაქსიმალური და მინიმალური ხარჯების მნიშვნელობები მდინარის დინების სხვადასხვა მონაკვეთებისათვის განსხვავებულია.

საშუალო წლიური ხარჯი: ზემო დინებაში, სოფელ გლოლასთან - 27.3 მ³/წმ-ია, შუა დინებაში, ქ. ქუთაისთან - 134 მ³/წმ, ხოლო ქვემო დინებაში, საქოჩაკიძესთან - 406 მ³/წმ.

მაქსიმალური ხარჯების მნიშვნელობები: ზემო დინებაში, სოფელ გლოლასთან - 345 მ³/წმ-ია, შუა დინებაში, ქ. ქუთაისთან - 1440 მ³/წმ, ხოლო ქვემო დინებაში, საქოჩაკიძესთან - 3000 მ³/წმ.

მინიმალური ხარჯების მნიშვნელობები: ზემო დინებაში, სოფელ გლოლასთან - 16 მ³/წმ-ია, შუა დინებაში, ქ. ქუთაისთან - 22 მ³/წმ, ხოლო ქვემო დინებაში, საქოჩაკიძესთან - 34 მ³/წმ.

მდინარე რიონის მიერ შავ ზღვაში წლიურად 12.9 კმ³ წყალი და დიდი რაოდენობით მყარი ჩამონადენი ჩაიტანება. მყარი ჩამონადენის საშუალო წლიური რაოდენობა მკვეთრად იზრდება სათავიდან შესართავისაკენ და ქვემო დინებაში, საქოჩაკიძესთან მისი მნიშვნელობა აღწევს 6.9 მლნ ტონას.

მდინარე რიონი ქვემო დინებაში მოქცეულია ხელოვნურ ჯებირებსა და მიწაყრილებს შორის, რაც იმითაა გამოწვეული, რომ დასავლეთის ძლიერი ქარების დროს ხდება ზღვის წყლის მოდენა და რიონი არათუ ერთვის ზღვას, არამედ პირიქით – წარმოიშობა მდინარის საწინააღმდეგო დინება. ამ მოვლენის გავრცელება შეინიშნება ზღვიდან რამდენიმე კილომეტრზეც, რის გამოც მდინარე გუბდება და ნაპირებიდან გადმოდის.

მდინარე ყვირილა: გაედინება დასავლეთ საქართველოში და მდინარე რიონის მარცხენა შენაკადია. სათავეს იღებს რაჭის ქედზე, ძირულას შესართავამდე მიედინება ხეობაში, შემდეგ კი დაბლობზე. მდინარის სიგრძე 140 კმ-ია, აუზის ფართობი 3630 კმ², წყლის საშუალო ხარჯი - 61 მ³/წმ ზესტაფონთან, ხოლო 90 მ³/წმ შესართავთან. მდინარე ძირითადად საზრდოობს წვიმის წყლებით.

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

5.5 ნიადაგები და ლანდშაფტები

საწარმოს განლაგების რაიონში ძირითადად ჭარბობს კირქვებისა და კარბონატული ქვიშაქვების გამოფიტვის პროდუქტებზე განვითარებული კორდიან-კარბონატული ნიადაგები.

1300-1500 მ სიმაღლეზე საშუალო და მცირე სისქის ტყის ყომრალი და გაწრებული ყომრალი ნიადაგებია წარმოდგენილი. მდ. რიონსა და მისი შენაკადების დაბალ ტერასებზე გვხვდება ალუვიური ნიადაგები, ხოლო ძველ ტერასებზე მძიმე თიხიანი და თიხიან გაწრებული ნიადაგები.

რაც შეეხება ლანდშაფტებს, რაიონში ძირითადად შემდეგი სახეებია გავრცელებული:

- ბორცვიანი პლატო მუხნარ-რცხილნარით, ტყის ყომრალი და კორდიან-კარბონატული ნიადაგებით;
- ბრტყელი პლატო მუხნარით და წიფლნარით, კორდიან-კარბონატული და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;

- კარსტული დაბალი მთები, რცხილნარ-მუხნარით და კორდიან-კარბონატული ნიადაგებით;
- საშუალო მთები წიფლის ტყეებით და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
- ვაკე-ბორცვიანი მთისწინეთი კოლხური მცენარეულობით, კორდიან-კარბონატული, ყვითელმიწა და ეწერი ნიადაგებით.

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

5.6 ბიომრავალფეროვნება

5.6.1 ფლორა

5.6.1.1 შესავალი

დოკუმენტში მოცემულია იმერეთის გეობოტანიკური რაიონის ტერიტორიაზე, თერჯოლის მუნიციპალიტეტში არსებული, სოფ. კვახჭირში დაგეგმილი ფეროშენადნობების საწარმოს მშენებლობის საპროექტო დერეფნის ფლორისტული დახასიათება, რომელიც თავის მხრივ მოიცავს ადგილზე არსებული ჰაბიტატების გამოვლენასა და მათში არსებული მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხების შედგენას.

აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი საქმიანობის საპროექტო სამშენებლო ტერიტორიიდან დაახლოებით 1.6 კმ-ში მდებარეობს, აჯამეთის ადკვეთილი, რომელსაც თავის მხრივ ემთხვევა ზურმუხტის ქსელის მიღებული საიტი „აჯამეთი“ ნომრით GE0000018, თუმცა აღნიშნული გარემოება ფლორისტული თვალსაზრისით რაიმე საფრთხის შემცველი არაა ადკვეთილის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული კომპლექსებისა და სახეობებისთვის.

სქემა 5.6.1.1.1 საპროექტო ტერიტორიის მდებარეობა და პროექტის სიტუაციური სქემა



5.6.1.2 რეგიონის ზოგადი გეობოტანიკური დახასიათება

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

იმერეთის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეულობა თავისი ფიტოცენოლოგიური შინაარსით, რელიქტურია (კოლხური). თუმცა აჭარა-გურიის რეგიონთან შედარებით მისი რელიქტურობის ხარისხი რამდენადმე დაბალია, რაც გამოიხატება, მცენარეული საფარის შემადგენლობაში ტიპური რელიქტური ცენოზების ხვედრითი წილის შემცირებაში. მცენარეულობის სარტყლიანობის კოლხური ტიპი წარმოდგენილია ტყის, სუბალპური და ალპური სარტყელებით.

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

- შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების
- წიფლნარი ტყეების
- მუქწიწვიანი ტყეების

თავის მხრივ, თითოეული მათგანი ხასიათდება შემდეგნაირად:

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

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

წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი მოიცავს ჰიფსომეტრიულ ზოლს ზ. დ. 900-1000 მ-დან 1350-1500 მ-მდე. ქვესარტყელში გაბატონებულია წმინდა წიფლნარი (*Fagus orientalis*) ტყეები. მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია ბიდომინანტურ ტყეებს - წაბლნარ-წიფლნარს, რცხილნარ-წიფლნარს, ნაძვნარ-წიფლნარს. შედარებით შეზღუდულია პოლიდომინანტური ფართოფოთლოვანი ტყის და მონოდომინანტური ფორმაციების - რცხილნარის (*Carpinus betulus*)

და ნაძვნარის (*Picea orientalis*) გავრცელება. შეზღუდულია შერეული ტყეების - ნაძვნარ-წიფლნარების გავრცელებაც. ლოკალურად განვითარებულია ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*). ფართოდაა გავრცელებული ტყის ფიტოცენოზები, სადაც ცოცხალ საფარს ქმნის მთის წივანა (*Festuca drymeja*), ჩადუნა (*Dryopteris filix mas*) და ნაირბალახები.

მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 1350-1400 მ-დან 1800-1850 მ-მდე. მცენარეული საფარის შემადგენლობაში დომინირებს მუქწიწვიანი და ფოთლოვან-წიწვიანი შერეული ტყეები - ნაძვნარები (*Picea orientalis*), სოჭნარები (*Abies nordmanniana*), ნაძვნარ-სოჭნარები, წიფლნარ-ნაძვნარ-სოჭნარები. ლოკალურად განვითარებულია ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*). ზოგან წიწვიანი ტყეების ზოლს ზევით განვითარებულია წმინდა წიფლნარის ვიწრო ზოლი. მუქწიწვიანი ტყეების ტიპოლოგიურ სპექტრში დომინირებს მთის წივანი (*Festuca drymeja*), ხავსიანი (*Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium scheberi* და სხვ.), გვიმრიანი (*Dryopteris filix mas*), ჩიტისთვალის-ქრისტესბეჭედიანი (*Asperula odorata* + *Sanicula europaea*), მჟაველიანი (*Oxalis acetosella*) სერიის ასოციაციები. ძლიერ შეზღუდულია რელიქტური კოლხური ქვეტყიანი ტყეების (შქერიანი, წყავიანი, ჭყორიანი, კოლხური სუროიანი, კავკასიური მოცვიანი სერიის ასოციაციები) გავრცელება.

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

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

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

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

5.6.1.3 კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა მთლიან დერეფანში არსებული ჰაბიტატების გამოვლენასა და იქ შეხვედრილ მცენარეთა აღწერა-იდენტიფიკაციას. ასევე, ადგილზე გამოვლენილი

მცენარეების სახეობებისთვის შეფასებულ იქნა სახეობის პროცენტული დაფარულობა საერთო პროექციულ დაფარულობაში.

ჰაბიტატების ტიპი განსაზღვრულ იქნა ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით. აღსანიშნავია, რომ EUNIS-ის ჰაბიტატთა კლასიფიკაცია სრულად არ არის ადაპტირებული საქართველოში გავრცელებული ჰაბიტატების ტიპებისთვის, თუმცა უკვე არსებობს პირველადი მონაცემები, რომელთა გამოყენებითაც მოხდა მოცემული კლასიფიკაცია. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ჰაბიტატების იდენტიფიცირება EUNIS-ის ჰაბიტატთა კატეგორიების შესაბამისად, განხორციელდა ლიტერატურული წყაროს: „საქართველოს ხმელეთის ჰაბიტატები EUNIS -ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით“ (ზაცაცაშვილი, აბდალაძე, 2017) მიხედვით.

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

სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს (Braun-Blanquet, 1965) შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (იხ. ცხრილი 5.6.1.3.1.).

ცხრილი 5.6.1.3.1. ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალა „ბრაუნ-ბლანკეს“ მიხედვით.

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

5.6.1.4 საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება

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

გარდა მდელის სახით არსებული მონაკვეთისა მოიცავს ასევე მეორეული წარმოშობის მქონე ახალგაზრდა ტყის მოზრდილ ფრაგმენტს. ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით შერჩეული არეალი კლასიფიცირდება შემდეგ ჰაბიტატად (ამ ჰაბიტატის ამსახველი ფოტომასალა იხილეთ სურათზე 5.6.1.4.1.):

- **ქაშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები**

სურათი 5.6.1.4.1. დაგეგმილი საქმიანობისთვის შერჩეული ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა



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

მეორეული მდელი - ამ ჰაბიტატში ვხვდებით კულტურული მცენარეების ველური ნათესავების და ხალხურ და მეცნიერულ მედიცინაში გამოყენებული მრავალი აბორიგენული, ინვაზიური და ადვენტური კოსმოპოლიტი მცენარის სახეობებს. მათ შორისაა: ვარდკაჭაჭა (*Cichorium intybus*), ძიძო (*Melilotus officinalis*), ფარსმანდუკი (*Achillea millefolium*), ბირკავა (*Agrimonia eupatoria*), მხოხავი ჭანგა (*Agropyron repens*), მრავალმარღვა (*Plantago major*), ბაბუაწვერა (*Taraxacum officinale*), ჭინჭარი (*Urtica dioica*), ყვავილწვრილა (*Solidago canadensis*), ხვართქლა (*Convolvulus arvensis*), ნარი (*Cirsium vulgare*), ღორის ბირკა (*Xanthium strumarium*) და სხვ. ეს მცენარეები გავრცელებულია როგორც ქალაქისა და სოფლის დასახლებების ტერიტორიაზე, ისე გზისპირებსა და ტრანსფორმირებულ ადგილსამყოფელებში. ბევრი მათგანი, როგორც პიონერი მცენარე, ემნის პირველად სუქცესიებს სამშენებლო სამუშაოების და ინდუსტრიული საქმიანობის შედეგად ეროზირებულ ფერდობებზე. აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე დომინანტი სახეობაა ნატურალიზებული მცენარე - ყვავილწვრილა (*Solidago canadensis*) და ავშანფოთოლა ამბროზია (*Ambrosia artemisiifolia*), ნარსა (*Cirsium vulgare*) და სხვა ქვემოთ მოყვანილ 5.6.1.4.1. ცხრილში მოცემულ სახეობებთან ერთად.

სხვა დამახასიათებელი მცენარის სახეობებიდან აღსანიშნავია: *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Agropyron repens*, *Avena barbata*, *Lamium album*, *Mentha arvensis*, *Rubus sp.*, *Tussilago farfara* და სხვ. აქვე ამ ჰაბიტატში ერევა საძოვრებისთვის დამახასიათებელი მცენარეული საფარიც, მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი ასოციაციების სახით, მაგალითად: ისლი (*Carex sylvatica*), წივანა (*Festuca caucasica*), სამყურა (*Sambucus ebulus*), შვრიელა (*Bromopsis riparia*), მინდვრისნემსა (*Galium verum*), კვლიავი (*Carum caucasicum*) და სხვ.

საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი მეორეული მდელოს ამსახველი ფოტომასალა იხილეთ სურათზე 5.6.1.4.2., ხოლო ადგილზე ნანახი მცენარეული საფარის შემადგენლობის ნუსხა ცხრილში 5.6.1.4.1.

სურათი 5.6.1.4.2. ადგილზე ნანახი მეორეული (ანთროპოგენიზებული) მდელოს ამსახველი ფოტომასალა



ცხრილი 5.6.1.4.1. საპროექტო დერეფანში არსებული J ჰაბიტატში (მეორეული მდელოს მონაკვეთში) ნანახი მცენარეულის სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა

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

<i>Lythrum salicaria</i>	ცოცხმაგარა	3	<i>Avena barbata</i>	შვრია	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	ხვართელა	2	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულბრივი პრუნელა	2
<i>Xanthium strumarium</i>	ღორის ბირკა	2	<i>Sambucus nigra</i>	ანწლი	1
<i>Erigeron annuus</i>	-	2	<i>Taraxacum officinale</i>	ბურბუშელა	2
<i>Carlina vulgaris</i>	ნარისჯაგა	1	<i>Lamium album</i>	ჭინჭრის დედა	1
<i>Artemisia pallens</i>	ავშანი	3	<i>Senecio sp.</i>	თავყვითელა	1
<i>Dipsacus laciniatus</i>	ბურბგლა	1	<i>Achillea millefolium</i>	ფარსმანდუკი	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	ბირკავა	1	<i>Plantago major</i>	მრავალპარღვა	1
<i>Melilotus officinalis</i>	მიძო	+			

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


საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი მეორეული მურყნარი ტყის ფრაგმენტის ამსახველი ფოტომასალა იხილეთ სურათზე 5.6.1.4.3., ხოლო ადგილზე ნანახი მცენარეული საფარის შემადგენლობის ნუსხა ცხრილში 5.6.1.4.2.

სურათი 5.6.1.4.3. ადგილზე ნანახი მეორეული მურყნარი ტყის ფრაგმენტის ამსახველი ფოტომასალა



ცხრილი 5.6.1.4.2. საპროექტო დერეფანში არსებული J ჰაბიტატში (მეორეული მურყნარი ტყის მონაკვეთში) ნანახი მცენარეულის სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა

მცენარეთა დაფარულობა: 25%	პროექციული	
ჰაბიტატი: J	აშენებული,	
სამრეწველო	ან	სხვა

ანთროპოგენური ჰაბიტატები - მეორეული მურყნარი, ცრუაკაციით					
სახეობათა ნუსხა/პროცენტული დაფარულობა (%)					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულ ობა
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	5	<i>Convolvulus arvensis</i>	ხვართქლა	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	ცრუაკაცია	4	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	იფანი	+	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	ავშანფოთოლა ამბროზია	2
<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი	2	<i>Solidago canadensis</i>	ყვავილწვრილა	2
<i>Rubus sp.</i>	მაყვალი	1	<i>Sambucus nigra</i>	ანწლი	1

საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ზოგიერთი მცენარის ფოტომასალა



Solidago canadensis



Erigeron annuus



Convolvulus arvensis



Cirsium vulgare



Xanthium strumarium



Lythrum salicaria



Duchesnea indica



Ambrosia artemisiifolia



Robinia pseudoacacia



Alnus barbata



Smilax excelsa



Artemisia pallens

5.6.2 ფაუნა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს იმერეთის მხარეში თერჯოლის მუნიციპალიტეტში, მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე ვარციხის წყალსაცავთან, ზღვის დონიდან 95 მ-ზე, იმერეთის დაბლობზე, აჯამეთის აღკვეთილის მიმდებარედ, რიონის ვაკეზე (რუკა 5.6.2.1.)

რუკა 5.6.2.1. საპროექტო ტერიტორია



საპროექტო ტერიტორიასთან ≈ 1.6 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს აჯამეთის აღკვეთილი და ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბანი "Ajameti GE0000018", შესაბამისად არსებობს გარკვეული სახის უარყოფითი ზემოქმედების რისკი, აღნიშნული ტერიტორიების ფარგლებში გავრცელებულ ფაუნაზე, თუმცა გასათვალისწინებელია სამშენებლო სამუშაოების ტიპი და მასშტაბურობა, ასევე დაცული ტერიტორიების დაშორების მანძილი საპროექტო ზონიდან, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ფაუნაზე მოსალოდნელ უარყოფით ზემოქმედებას. ასევე საყურადღებოა შემდეგი გარემოებები: საპროექტო ზონის სიახლოვეს მდებარეობს მოქმედი საწარმოები, საავტომობილო მაგისტრალი, სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები და დასახლებული

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

5.6.2.1 ფაუნისტური კვლევის მიზანი

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

5.6.2.2 ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია

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

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

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

საველე კვლევის დროს ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის მეთოდები

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

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

გამოყენებული ხელსაწყოები

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

5.6.2.3 ფაუნისტური კვლევის შედეგები

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

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

სურ. 5.6.2.3.1. საპროექტო ტერიტორია



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

J აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები

5.6.2.3.1 ძუძუმწოვრები (*Mammalia*)

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

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

სურათი 5.6.2.3.1.1. საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები (სასიცოცხლო ნიშნები)

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



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



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



მღრღნელის სორო E 312693 N 4672182



ცხრილი 5.6.2.3.1.1. საკვლევ რეგიონში და მის მიმდებარედ გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები: 1-2) არ დაფიქსირდა X
	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	x
1.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	x
	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	x
	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	x
	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		1
	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-		x
2.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-	√	1

	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-		x
3.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	√	x
4.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	√	x
5.	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-	√	x
6.	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	√	x
7.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	√	x
8.	წითელი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x
	მცირე თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		x
	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	√	1
	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	x
9.	კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	LC			x
10.	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	LC			x
11.	ვოლნუხინის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC			x
12.	პონტოს თაგვი	<i>Apodemus ponticus</i>				
13.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
14.	ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC		√	x
15.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			x
16.	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			x
17.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC		√	x
18.	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC		√	x
19.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC		√	x
20.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC		√	1
21.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC		√	1

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

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

5.6.2.3.2 ღამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*)

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

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

ახასიათებთ ზამთრის ძილი. გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი ძირითადად მღვიმეები, კლდოვანი ნაპრალები, ძველი ნაგებობებია, სადაც ტემპერატურა 6-12 გრადუსამდეა. 5 გრადუსზე ქვევით ღამურათა უმრავლესობა იღუპება. აქტიურ პერიოდში ღამურები მღვიმეებს,

კლდოვან ნაპრალებს, შენობა-ნაგებობებს და ხის ფულუროებს აფარებენ თავს. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ერთი ღამურა ღამის განმავლობაში რამდენიმე ათას მწერს ანადგურებს.

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

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

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

სურ. 5.6.2.3.2.1. გავლენის ზონაში არსებული ხე-მცენარეულობა



ცხრილი 5.6.2.3.2.1. საკვლევი ტერიტორიაზე გავრცელებული და ლიტერატურულად ცნობილი სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა -1 არ დაფიქსირდა -X
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	√	x
2.	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	√	√	x
3.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	-	√	√	x
4.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	√	√	x
5.	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	VU	√	√	x
6.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	LC	-	√	√	x
7.	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	√	√	x
8.	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	VU	√	√	x
9.	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	√	1
10.	მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	LC	-	√	√	1

11.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-	√	√	1
12.	ხმელთაშუაზღვისეული ღამურა	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC		√	√	1
13.	ყურწვეტა მდამიობი	<i>Myotis blythii</i>	VU	-	√	√	x
14.	ნატერერის მდამიობი	<i>Myotis nattereri</i>	LC		√	√	x
15.	ულვაშა მდამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	√	√	x
IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით: EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული							

5.6.2.3.3 ფრინველები (Aves)

საველე ორნითოლოგიური კვლევა 2020 წლის აგვისტოს თვეში განხორციელდა. კვლევის მიზანი იყო საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გავრცელებული ფრინველთა სახეობების აღწერა, განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა დაცულ სახეობებზე. აქამდე ჩატარებული კვლევებით და არსებული ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის არეალში არსებულ ჰაბიტატებში აღწერილია ფრინველთა 100-ზე მეტი სახეობა (იხ. ცხრილი 5.6.2.3.3.1.). აქედან 37 მობინადრე და მოზუდარი ფრინველია, რომლებიც გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, ხოლო დანარჩენი სახეობები მიგრაციებზე ხვდებიან, შემოდგომა-გაზაფხულის პერიოდში ან ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებად. დაფიქსირებული და აღწერილი 101 სახეობის ფრინველიდან 3 სახეობა შესულია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“: 2 მოწყვლადის სტატუსით (დიდი მყივანი არწივი (*Clanga clanga*) და ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა *Buteo rufinus*); ხოლო მცირე (ან ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*) როგორც კრიტიკულად საფრთხეში მყოფის სტატუსით. მხოლოდ IUCN-ით დაცული სახეობებია: მდელოს მწყერჩიტა *Anthus pratensis*, ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა) *Circus macrourus*, ჩვეულებრივი გვრიტი *Streptopelia turtur* და თეთრწარბა შაშვი *Turdus iliacus*. დიდი მყივანი არწივი *Clanga clanga* დაცულია, როგორც საქართველოს ასევე საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით. დაცული სახეობებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე ბინადრობს და ბუდობს ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა *Buteo rufinus*; მიგრანტი სახეობები არიან: ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა) *Circus macrourus*, თეთრწარბა შაშვი *Turdus iliacus* და (დიდი მყივანი არწივი *Clanga clanga*; ხოლო გასამრავლებად შემოდის მხოლოდ მდელოს მწყერჩიტა *Anthus pratensis*, ჩვეულებრივი გვრიტი *Streptopelia turtur* და მცირე (ან ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*). აღნიშნული დასაცავი სახეობები სხვა სახეობებთან ერთად მოხვდნებიან საპროექტო ტერიტორიაზე. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ არ იმყოფებიან უარყოფით ზემოქმედების ზონაში, რადგან საპროექტო ტერიტორია მათთვის არ წარმოადგენს მნიშვნელოვან, საბინადრო და საბუდარ გარემოს. შესაძლებელია, მშენებლობის პროცესში მოხდეს ფრინველთა დროებითი მიგრაცია და დასრულების შემდგომ მოხდება ჩვეულებრივ უკუმიგრაცია აღნიშნულ ტერიტორიაზე.

სურ. 5.6.2.3.3.1. საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები:

მწვანულა *Chloris chloris*



ჩიტბატონები *Carduelis carduelis*



საპროექტო ტერიტორია არ ექცევა საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების ფარგლებში. Special Protection Areas (SPA) for birds in Georgia, რომელთა ფუნქციასაც წარმოადგენს საქართველოში მოზუდარი ფრინველების პოპულაციების დაცვა და მონიტორინგი (იხ. რუკა 5.6.2.3.3.1.).

რუკა 5.6.2.3.3.1. SPA-ის და საპროექტო ზონის ურთიერთგანლაგება



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

აღნიშნული ტერიტორია არ ხვდება არც ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილებში (ფმა) IBA – Important Bird Area (იხ. რუკა 5.6.2.3.3.2.).

რუკა 5.6.2.3.3..2. IBA-ის და საპროექტო ზონის ურთიერთგანლაგება



წყარო: <http://datazone.birdlife.org>

ცხრილი 5.6.2.3.3.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

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

30.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian Wryneck	BB, M	LC		√		x
31.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC		√		x
32.	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	BB, M	LC				x
33.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Common Swift	BB	LC				x
34.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	YR-R	LC		√		x
35.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
36.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leiopicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x
37.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
38.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x
39.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
40.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC		√		x
41.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC		√		x
42.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC		√		x
43.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC		√		x
44.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	BB,M	LC		√		x
45.	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	Citrine Wagtail	BB,M	LC		√		x
46.	ჩვეულებრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC		√		x
47.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		√		x
48.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC		√		x
49.	ჭაობის მეჩალია	<i>Acrocephalus palustris</i>	Marsh Warbler	BB,M	LC				1,2
50.	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC		√		x
51.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	YR-R, M	LC		√		x
52.	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC		√		x
53.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC		√		x
54.	წრიბა შაშვი	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC		√		x
55.	თეთრწარბა შაშვი	<i>Turdus iliacus</i>	Redwing	WV, M	NT				1,2
56.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC		√		x
57.	შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	YR-R, M	LC				x
58.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC		√		x
59.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC		√		x
60.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC		√		x
61.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC				x
62.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC				x
63.	ჩვეულებრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	M	LC		√		x
64.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC		√		x
65.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC				x

66.	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Hawfinch	YR-R, M	LC				x
67.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC				2
68.	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC				x
69.	წითელშუბლა მთიულა	<i>Serinus pusillus</i>	Fire-fronted Serin	YR-R	LC		√		x
70.	მოყვითალო მთიულა	<i>Serinus serinus</i>	European Serin	BB	LC		√		x
71.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC		√		x
72.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC		√		2
73.	შავთავა მწვანულა	<i>Spinus spinus</i>	Eurasian Siskin	YR-R, M	LC		√		x
74.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC				x
75.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	YR-R	LC				1,2
76.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC		√	√	x
77.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				x
78.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC		√		x
79.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				x
80.	მომწვანო ჭივჭავი	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Greenish Warbler	BB, M	LC				x
81.	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				x
82.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	Hedge Accentor (Dunnock)	BB	LC		√		x
83.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
84.	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
85.	თეთრყელა ბუზიჭერია (თეთრყელა მემატლია)	<i>Ficedula albicollis</i>	Collared Flycatcher	M	LC		√	√	x
86.	ჩვეულებრივი მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	BB, M	LC		√		x
87.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				x
88.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	BB	NT		√		x
89.	წითელგულა მწყერჩიტა	<i>Anthus cervinus</i>	Red-Throated Pipit	M	LC		√		x
90.	ჩვეულებრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	Wood Nuthatch	YR-R	LC		√		x
91.	თეთრწარბა (მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		√	√	x
92.	ჩვეულებრივი მექვიშია	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	YR-R, M	LC		√		x
93.	რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	YR-R	LC				1
94.	დიდი თეთრი ყანჩა	<i>Ardea alba</i>	Great White Egret	YR-V	LC				1
95.	მცირე თეთრი ყანჩა	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	YR-R	LC				1
96.	ტბის თოლია	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Common Black-headed Gull	YR-R, M	LC				x

97.	ყვითელფეხა თოლია	<i>Larus michahellis</i>	Yellow-legged Gull	YR-R	LC					x
98.	კასპიური თოლია	<i>Larus cachinnans</i>	Caspian Gull	YR-R	LC					
99.	ვეჟანი თოლია	<i>Larus canus</i>	Mew Gull	WV, M	LC					x
100.	მცირე წინტალა	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	YR-R, M	LC					x
101.	ღალღა	<i>Crex crex</i>	Corn crake	BB, M	LC					x

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:

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

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

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

5.6.2.3.4 ქვეწარმავლები და ამფიბიები (Reptilia et Amphibia)

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

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

ცხრილი 5.6.2.3.4.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი სახეობები.

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

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

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

5.6.2.3.5 უხერხემლოები (Invertebrata)

უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვას და საველე კვლევის შედეგებს (2021 წლის აგვისტო). ჩატარებული საველე კვლევების მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მობინადრე უხერხემლო ცხოველებისთვის ადგილსამყოფლების განსაზღვრა და ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლო ცხოველების იდენტიფიკაცია. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელი ნუსხის და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს.

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

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

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

სურათი 5.6.2.3.5.1. სავლე კვლევისას დაფიქსირებული უხერხემლოები

ტყის მურათვალა *Pararge aegeria*



იაპონური ჭიჭინობელა *Ricania japonica*



ნემსიკლაპია *Sympetrum sp.*



თეთრულა *Pieris rapae*



ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების, პეპლების, ხოჭოების, ნემსიკლაპიების, კალიების სახეობები: *Pentatoma rufipes*, *Libellula depressa*, *Pieris napi*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Cupido argiades*, *Cupido minimus*, *Erynnis tages*, *Polyommatus baeticus*, *Polyommatus daphnis*, *Polyommatus icarus*, *Cercopis intermedia*, *Cercopis sanduinolenta*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Issoria lathonia*, *Pieris ergane*, *Pieris napi*, *Tettigonia viridissima*, *Arctia festiva*, *Arctia villica*, *Callimorpha dominula*, *Coscinia striata*, *Dysauxes punctate*, *Eilema sororcula*, *Parasemia caucasica*, *Parasemia plantaginis*, *Pelosia muscerda*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Spilosoma lubricipeda*, *Spilosoma mendica*, *Spilosoma menthastri*, *Spilosoma urticae*, *Tyria jacobaeae*, *Cossus cossus*, *Habrosyne derasa*, *Sitotroga cerealella*, *Alcis repandata*, *Aplocera plagiata*, *Aplocera praeformata*, *Asmate clathrata*, *Asthena albulata*, *Biston betularia*, *Cabera pusaria*, *Calospilos sylvata*, *Campaea margaritata*, *Catarhoe*

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

5.6.2.3.6 ობობები (Araneae)

საქართველოს ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით. საკვლევ ზონაში არსებული ობობების ოჯახებიდან გვხვდება: Dipluridae, Dysderidae, Sicariidae, Micryphantidae, Linyphiidae, Thomisidae, Theridiidae, Argiopidae, Lycosidae, Clubionidae, Salticidae, Gnaphosidae დისდერას ოჯახიდან გვხვდება - Dysdera, Harpactocratea, Harpactea, და Segistria. სხვა სახეობები: Clubiona frutetorum, Steatida bipunctatam, Theridium smile, Theridium pinastri, Pardosa amentatam, Pardosa waglerim, Araneus cerpegus, Araneus marmoreus, Misumena vatia, Pisaura mirabilis, Lycosoides coarctata, Oecobius navus, Alopecosa schmidtii, Trochosa ruricola, Araneus diadematus, Micrommata virescens, Diaea dorsata, Agelena labyrinthica, Pellenes nigrociliatus, Asianellus festivus, Araniella displicata, dysdera crocata, Phialeus chrysops, Thomisus onustus, Xysticus bufo, Alopecosa accentuata, Argiope lobata, Menemerus semilimbatus, Pardosa hortensis, Larinioides cornutus, Uloborus walckenaerius Mangora acalypha, Evarcha arcuata, Agelena labyrinthica, Gnaphosa sp, Heliophanus cupreus, Linyphiidae sp., Parasteatoda lunata, Synema globosum, Tetragnatha sp, Philodromus sp., Pisaura mirabilis, Runcinia grammica, Neoscona adianta.

5.6.2.3.7 IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები, რომლებიც მათ მინიჭებული აქვთ „საქართველოს წითელი ნუსხის“ 2006 წ. ვერსიის მიხედვით. კატეგორიზაცია, თავის მხრივ ეყრდნობა საერთაშორისო სახელმძღვანელოებს, რომლებიც შეიქმნა 2004 წელს და გამოიცა პუბლიკაციის სახით: „2004 IUCN Red List of Threatened Species: A Global Species Assessment“, ასევე წყაროებს - IUCN, 2003, 2010.

IUCN - კატეგორიები. ეს კატეგორიზაცია დაფუძნებულია ზუსტად განსაზღვრულ ცხრა კატეგორიაზე, რომელთა მიხედვითაც შესაძლოა კლასიფიცირდეს მსოფლიოში არსებული ყველა ტაქსონი (გარდა მიკროორგანიზმებისა):

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

1. გადაშენებული - Extinct (EX) - ტაქსონის ცოცხალი ინდივიდი აღარ არსებობს
2. ბუნებაში გადაშენებული - Extinct in the Wild (EW) - ტაქსონის ინდივიდი არსებობს მხოლოდ ტყვეობაში ან ნატურალიზებულ პოპულაციაში მისი ისტორიული გავრცელების საზღვრის მიღმა.
3. კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - Critically Endangered (CR) არსებული სანდო მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება კრიტიკულ საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმი და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
4. საფრთხეში მყოფი - Endangered (EN) - არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
5. მოწყვლადი - Vulnerable (VU) ტაქსონი მოწყვლადია, თუ არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება მოწყვლადობის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
6. საფრთხესთან ახლო მყოფი - Near Threatened (NT) - არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ ტაქსონი ახლო მომავალში საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება.
7. საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი (LC) - ეს კატეგორია მოიცავს ფართოდ გავრცელებულ და მაღალი რიცხოვნობის მქონე ტაქსონებს და მიუთითებს, რომ ისინი არ კვალიფიცირდებიან როგორც საფრთხის რისკის წინაშე მდგომი ჯგუფები.
8. არასაკმარისი მონაცემები - Data Deficient (DD) - არ არსებობს საკმარისი მონაცემი ტაქსონისათვის საფრთხის რისკის შესაფასებლად.
9. არ არის შეფასებული - Not Evaluated (NE) - ჯერ არ მომხდარა ტაქსონისთვის საფრთხის რისკის შეფასება წითელი ნუსხის კატეგორიების მიხედვით.

IUCN - კრიტერიუმები. არსებობს ხუთი კრიტერიუმი იმის შესაფასებლად, არის თუ არა ტაქსონი საფრთხის წინაშე ან, საფრთხის წინაშე ყოფნის შემთხვევაში, საფრთხის რომელ კატეგორიას (CR, EN, VU) მიეკუთვნება. საფრთხის ყოველ კატეგორიას შეესაბამება A-დან E- მდე კრიტერიუმები, რომლებიც ეფუძნებიან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი პოპულაციების ბიოლოგიურ ინდიკატორებს. ეს ინდიკატორებია - პოპულაციების რიცხოვნობის სწრაფი კლება და პოპულაციის ძალზე მცირე ზომა. კრიტერიუმების უმრავლესობა მოიცავს სუბკრიტერიუმებსაც, რომელთა გამოყენება აუცილებელია, რათა რაიმე ტაქსონისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმის ზუსტი მისადაგება მოხდეს. მაგალითად თუ ტაქსონს მისადაგებული აქვს კრიტერიუმი „მოწყვლადი (C2a(i))“ ეს ნიშნავს რომ პოპულაცია შედგება 10,000 ერთეულზე ნაკლები გამრავლების ასაკს მიღწეული ინდივიდებისგან (C კრიტერიუმი) და პოპულაცია განაგრძობს სწრაფად კლებას, რადგან ყველა სქესმწიფე ინდივიდი მოქცეულია სხვებისგან განცალკევებულ ერთ სუბპოპულაციაში (C2 კრიტერიუმის (i) სუბკრიტერიუმი).

ხუთი ძირითადი კრიტერიუმი არის:

- პოპულაციის მკვეთრი კლება (წარსული, აწმყო ან/და პირდაპირი დაკვირვების საფუძველზე გაკეთებული შეფასება)
- გავრცელების გეოგრაფიული საზღვრების და მისი ფრაგმენტების ზომის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- პოპულაციის ფრაგმენტაცია და რიცხოვნობის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- ძალზე მცირე პოპულაცია ან ძალზე შეზღუდული გავრცელება.
- გადაშენების საფრთხის რისკის რაოდენობრივი ანალიზის შედეგი (ანუ პოპულაციის ცვალებადობის დამადასტურებელი მონაცემები).

5.7 სოციალურ-ეკონომიკური ფონი

5.7.1 მდებარეობა

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

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

5.7.2 მოსახლეობა და დემოგრაფია

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული კვლების თანახმად 2021 წლის მონაცემებით თერჯოლის მუნიციპალიტეტში ცხოვრობს 31,4 ათასი პირი. მოსახლეობის განაწილების შესახებ წლების მიხედვით იხილეთ ცხრილში 5.7.2.1.

ცხრილი 5.7.2.1 მოსახლეობის რაოდენობა

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
საქართველო	3,739.3	3,718.4	3,716.9	3,721.9	3,728.6	3,726.4	3,729.6	3,723.5	3,716.9	3,728.6
იმერეთის მხარე	550.6	542.8	538.3	531.0	523.7	514.4	507.0	497.4	487.0	481.5
თერჯოლის მუნიციპალიტეტი	36.1	35.8	35.7	35.1	34.6	33.9	33.3	32.6	31.9	31.4

წყარო www.geostat.ge

ცხრილში 5.7.2.2 მოცემულია ინფორმაცია იმერეთის მხარისა და თერჯოლის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობის სოციალური პაკეტის მიხედვით განაწილების შესახებ.

ცხრილი 5.7.2.2 სოციალური მდგომარეობა

	იმერეთის მხარე	თერჯოლის მუნიციპალიტეტი
პენსიის პაკეტის მიმღებთა რაოდენობა	129165	8 051
სოციალური პაკეტის მიმღებთა რაოდენობა	30116	2 107
საარსებო შემწეობის მიმღები მოსახლეობის რაოდენობა	70214	2 146

წყარო www.geostat.ge

ცხრილებში 5.7.2.3-5.7.2.5 მოცემულია საქართველოში, იმერეთის მხარესა და თერჯოლის მუნიციპალიტეტში შობადობის, გარდაცვალებისა და ბუნებრივი ნამატის შესახებ დაწვრილებითი ინფორმაცია, უკანასკნელ 10 წლის განმავლობაში.

ცხრილი 5.7.2.3 შობადობა

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
საქართველო	51,565	49,969	49,657	60,635	59,249	56,569	53,293	51,138	48,296	46,520
იმერეთის მხარე	7,312	7,129	6,874	8,593	8,515	7,784	7,574	6,757	6,040	5,873
თერჯოლის მუნიციპალიტეტი	471	445	436	496	525	474	452	377	357	349

წყარო www.geostat.ge

ცხრილი 5.7.2.4 გარდაცვალება

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
საქართველო	49,818	49,347	48,564	49,087	49,121	50,771	47,822	46,524	46,659	50,537
იმერეთის მხარე	9,018	8,868	8,694	8,822	8,725	9,102	8,733	8,005	8,008	8,589
თერჯოლის მუნიციპალიტეტი	644	631	627	598	626	610	644	569	567	575

წყარო www.geostat.ge

ცხრილი 5.7.2.5 ბუნებრივი ნამატი

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
საქართველო	1,747	622	1,093	11,55	10,128	5,798	5,471	4,614	1,637	-4,017
იმერეთის მხარე	-1,706	-1,739	-1,820	-229	-210	-1,318	-1,159	-1,248	-1,968	-2,716
თერჯოლის მუნიციპალიტეტი	-173	-186	-191	-102	-101	-136	-192	-192	-210	-226

წყარო www.geostat.ge

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

5.7.3 ბუნებრივი რესურსები

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

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

თერჯოლის მუნიციპალიტეტის ძირითადი ეკონომიკური საქმიანობა სოფლის მეურნეობაა და შეიძლება ითქვას რომ მუნიციპალიტეტში წამყვანი ეკონომიკური დარგია. მუნიციპალიტეტის

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები 215033ექტარია, რაც მთლიანი ტერიტორიის 60%-ია. აქედან, მრავალწლიანი ნარგავები 4571 ჰა, საძოვრები 8726 ჰა.

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

5.7.4 სოფლის მეურნეობა

მუნიციპალიტეტში სოფლის მეურნეობა ეკონომიკის წამყვანი დარგია, განვითარებულია მევენახეობა, მემარცვლეობა, მეცხოველეობა, მეტნაკლებად განვითარებულია ასევე მეფუტკრეობა, მეფრინველეობა და მეთხილეობა. დღეისთვის სოფლის მეურნეობა თერჯოლის მუნიციპალიტეტში წამყვანი ეკონომიკური საქმიანობაა. თუმცა პრიორიტეტული კულტურების მოსავლიანობა შემცირდა. მიზეზად სახელდება მეურნეობის არაეფექტური გაძღოლა. ამასთან, სახნავი მიწების დაახლოებით 50% საჭიროებს რწყვას, ადმინისტრაციული ერთეული საირიგაციო სისტემების სიმცირის გამო განიცდის სარწყავი წყლის დეფიციტს. მუნიციპალიტეტში მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა ჭარბია მათ ხელთ არსებული სათიბ-საძოვრების რესურსთან შედარებით და დგას გადაძოვების პრობლემა.

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

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

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

5.7.5 ჯანმრთელობის დაცვა

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმისაწვდომია სამედიცინო დაწესებულებები, მათ შორისაა: პირველადი სამედიცინო დახმარების ცენტრი, 18 სამედიცინო ამბულატორია, სტომატოლოგიური კლინიკები და სხვა. სოფლის მოსახლეობას რაც შეეხება, ისინი სარგებლობენ ე.წ უბნის ექიმისა და სასწრაფო სამედიცინო დახმარების მომსახურებით. ადგილობრივი უმეტესობა დაზღვეულია საყოველთაო დაზღვევით.

5.7.6 განათლება და კულტურა

მუნიციპალიტეტში 24 საჯარო და 1 კერძო ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებაა, 26 სკოლამდელი სააღმზრდელო დაწესებულება, დაწყებითი სამუსიკო განათლების ერთი და დაწყებითი სამხატვრო განათლების ერთი სკოლა, სპორტულ-გამაჯანსაღებელი კომპლექსი, ფეხბურთის სტადიონი (მოზრდილთა და ბავშვთა), 30 ბიბლიოთეკა, 3 თეატრი და დავით და სერგო კლდიაშვილების სახლ-მუზეუმი სოფელ ზედა სიმონეთში. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებები არ გვხვდება.

5.7.7 ინფრასტრუქტურა

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

5.7.8 ეკონომიკა

თერჯოლის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის წამყვანი დარგია სოფლის მეურნეობა, მათ შორის მევენახეობა, მებოსტნეობა, მეხილეობა, მარცვლეული კულტურების (სიმინდი) მოყვანა და მეცხოველეობა, ასევე საჯარო სამსახურები.

მუნიციპალიტეტში არის ჩაის და ღვინის ქარხნები. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არის ჰიდროელექტროსადგური „მევრულაჰესი“.

თერჯოლის მუნიციპალიტეტში მრეწველობა ემყარება ადგილობრივ ენერგეტიკულ, მინერალურ და სასოფლო-სამეურნეო რესურსებს. მუნიციპალიტეტის მნიშვნელოვანი და სტრატეგიული ობიექტია ჰიდროელექტროსადგური მევრულაჰესი, რომელიც 1956 წლიდან ფუნქციონირებს.

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

თერჯოლის მუნიციპალიტეტში საკმაოდ ხელსაყრელი პირობებია კლასიკური იმერული ღვინის წარმოებისათვის, განსაკუთრებით აღსანიშნავია აბორიგენული ჯიშები: ციცქა, ცოლიკაური და ოცხანური საფერე, შესაბამისად სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგი მევენახეობა, მეღვინეობაა. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული შპს „მეღვინეობა ხარება“ ვენახების სერიოზულ ფართობებს ფლობს, ასევე ახორციელებს მოსახლეობის მიერ წარმოებული ყურძნის შესყიდვა-გადამუშავებას, რომლისგან წარმოებული ღვინოები დიდი წარმატებით იყიდება ადგილობრივ და საერთაშორისო ბაზრებზე.

მუნიციპალიტეტის დაბალი ზონის სოფლებში ბოლო წლებში საკმაოდ განვითარდა სასათბურე მეურნეობები, რომლებიც მთელი წლის განმავლობაში სრული დატვირთვით მუშაობენ, მაგრამ გათბობის სისტემების ხელ მიუწვდომლობის გამო ზამთრის პერიოდში ორიენტირებულნი არიან ძირითადად მწვანე მწიფე კულტურების წარმოებაზე, რაც ხშირ შემთხვევაში იწვევს ამ კულტურების ჭარბწარმოებას და სეზონურ ფინანსურ ჩავარდნებს.

თაფლოვანი კულტურების რესურსების დიდი რაოდენობის მიუხედავად მუნიციპალიტეტში შედარებით ნაკლებადაა განვითარებული მეფუტკრეობა. მუნიციპალიტეტში ძირითადად განვითარებულია ვაჭრობა, რაც შეეხება მრეწველობას და მძიმე მრეწველობას ნაკლებადაა განვითარებული.

წყარო: თერჯოლის მუნიციპალიტეტის პრიორიტეტების დოკუმენტი 2022-2025 წლები.

6 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება

6.1 გზმ-ის მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

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

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

- I საფეხური - ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის საწარმოებისთვის.
- II საფეხური - გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.
- III საფეხური - ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.
- IV საფეხური - შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.
- V საფეხური - ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.
- IV საფეხური - მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

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

6.2 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა

გზმ-ს ანგარიშის მოცემული თავის ფარგლებში, შეჯერდა ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაცია, რის საფუძველზეც დადგინდა საქმიანობით გამოწვეული ზეგავლენის წყაროები, სახეები, ობიექტები და მოხდა გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზირება. აღნიშნულის შემდგომ გაადვილდა განსახილველი ობიექტის კონკრეტული და ქმედითუნარიანი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შემუშავება.

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

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

- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

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

ქვემოთ მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ რეცეპტორზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები; ზემოქმედების დახასიათება; შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი; შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებამდე და გატარების შემდგომ.

6.3 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

6.3.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტები, რომლებიც ადგენს ჰაერის ხარისხის სტანდარტს. ნორმატივები განსაზღვრულია ჯანმრთელობის დაცვისთვის. რადგან ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება დამოკიდებულია როგორც მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციაზე, ასევე ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, შეფასების კრიტერიუმი ამ ორ პარამეტრს ითვალისწინებს.

ცხრილი 6.3.1.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ)	მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)
1	ძალიან დაბალი	$C < 0.5$ ზდკ	შეუმჩნეველი ზრდა
2	დაბალი	$0.5 \text{ ზდკ} < C < 0.75 \text{ ზდკ}$	შესამჩნევი ზრდა
3	საშუალო	$0.75 \text{ ზდკ} < C < 1 \text{ ზდკ}$	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	$1 \text{ ზდკ} < C < 1.5 \text{ ზდკ}$	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	$C > 1.5 \text{ ზდკ}$	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

6.3.2 ზემოქმედების დახასიათება

6.3.2.1 მოწყობის ეტაპი

შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს მოწყობის პროცესში, ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპიური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება. გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები:

№	დასახელება	რაოდენობა
7.	სატვირთო მანქანები (ავტოთვიტმცლელეები)	2
8.	ბეტონმზიდი	2
9.	ბულდოზერი	1
10.	ექსკავატორი	1
11.	ამწე	1
12.	შედულების პოსტი	2

სამუშაოების ხანგრძლივობა შეადგენს 540 დღეს, დღეში 8 საათი.

6.3.2.1.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

მშენებლობის ეტაპზე გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [1] მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.1.1.

ცხრილი 6.3.2.1.1.1. მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
123	რკინის ოქსიდი	-	0,04	3
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,01	0,001	2
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.2	0.04	2
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.4	0.06	3
328	ჰვარტილი	0.15	0.05	3
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.35	0.125	3
337	ნახშირბადის ოქსიდი	5	3	4
342	აირადი ფტორიდები	0,02	0,005	2
344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,2	0,03	2
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.5	0.15	3
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO ₂	0,3	0,1	3

6.3.2.1.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის № 42 დადგენილების „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“ თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

6.3.2.1.2.1 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ავტოთვითმცლელი 2 ერთეული) მუშაობისას (გ-1, გ-2)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [2,3,4].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.1.1

ცხრილი 6.3.2.1.2.1.1 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0007556	0,001991
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0001228	0,0003235
328	ქვარტლი	0.0000556	0,0001464
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0001319	0,0003477
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0013611	0,0035868
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0001944	0,0005124

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.1.2.

ცხრილი 6.3.2.1.2.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა	
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში
	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	2	1

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი *k*-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას M_{IPi} ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{IPi} = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც $m_{L,ik}$ — *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია *k*-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

N_k - *k*-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

D_p - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია *G_i* იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც N_k – *k*-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.1.3.

ცხრილი 6.3.2.1.2.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში

საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი/კმ
სატვირთო, ტვირთამწეობა-8-16 ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	2,72
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,442
	ქვარტლი	0,2
	გოგირდის დიოქსიდი	0,475
	ნახშირბადის ოქსიდი	4,9
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,7

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა **M**, ტ/წელ:

$M_{301} = 2,72 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,001991;$
 $M_{304} = 0,442 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0003235;$
 $M_{328} = 0,2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001464;$
 $M_{330} = 0,475 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0003477;$
 $M_{337} = 4,9 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0035868;$
 $M_{2732} = 0,7 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0005124.$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა **G**, გ/წმ;

$G_{301} = 2,72 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0007556;$
 $G_{304} = 0,442 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001228;$
 $G_{328} = 0,2 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000556;$
 $G_{330} = 0,475 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001319;$
 $G_{337} = 4,9 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0013611;$
 $G_{2732} = 0,7 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001944.$

6.3.2.1.2.2 ემისია საგზაო-საშენებლო მანქანის (ბეტონმზიდი 2 ერთეული) მუშაობისას (გ-3, გ-4)

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [2,3,4].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.2.1.

ცხრილი 6.3.2.1.2.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0007556	0,001991
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0001228	0,0003235
328	ქვარტლი	0.0000556	0,0001464
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0001319	0,0003477
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0013611	0,0035868
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0001944	0,0005124

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.2.2.

ცხრილი 6.3.2.1.2.2.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა	
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა1 სთ-ში
	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	2	1

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი **k**-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას **M_{ჩრკ}** ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{PPi} = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც $m_{L,ik}$ — i -ური ნივთიერების კუთრი ემისია k -ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

N_k - k -ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

D_p - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ გ/წმ;}$$

სადაც N'_k – k -ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.2.3.

ცხრილი 6.3.2.1.2.2.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში

საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი/კმ
ბეტონშემრევი ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	2,72
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,442
	ჰვარტლი	0,2
	გოგირდის დიოქსიდი	0,475
	ნახშირბადის ოქსიდი	4,9
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,7

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M , ტ/წელ:

$$M_{301} = 2,72 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,001991;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0003235;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001464;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0003477;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0035868;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0005124.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G , გ/წმ;

$$G_{301} = 2,72 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0007556;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001228;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000556;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001319;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0013611;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001944.$$

6.3.2.1.2.3 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-5)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [2,3,4].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.3.1.

ცხრილი 6.3.2.1.2.3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0859258	1,327394
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0139611	0,2156725
328	ჰვარტილი	0.0120322	0,185853
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0088828	0,1371038
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.071635	1,102157
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0204978	0,3162046

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-540.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.3.2.

ცხრილი 6.3.2.1.2.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანის ტიპი	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
		სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 161-260 კვტ(149-354 ცხ.დ)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	540

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAГP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAГP}$ -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAГP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAГP}$ – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.3.3.

ცხრილი 6.3.2.1.2.3.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 161-260 კვტ(149-354 ცხ.ბ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	5,176	1,016
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,841	0,165
	ჰვარტლი	0,72	0,17
	გოგირდის დიოქსიდი	0,51	0,25
	ნახშირბადის ოქსიდი	3,37	6,31
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1,14	0,79

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,327394 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2156725 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,185853 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1371038 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,102157 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,3162046 \text{ ტ/წელ.}$$

საგზაო სამშენებლო მანქანის ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}), \text{ გ/წმ;}$$

სადაც:

$Q_{\text{ბულ}}$ - მტერის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{\text{სიმ}}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

N -ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

$T_{\text{ბგ}}$ - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

$K_{\text{გგ}}$ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{\text{გგ}} -1,15$)

$$G_{2902} = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 3,5 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 540 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,171 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.1.2.4 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-6)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [2,3,4].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.4.1.

ცხრილი 6.3.2.1.2.4.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0,506586
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0053272	0,0822954
328	ქვარტლი	0.0045017	0,0695369
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00332	0,0512406
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0,421245
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0,1193551

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-540.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.4.2.

ცხრილი 6.3.2.1.2.4.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანის ტიპი	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
		დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
		სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	540

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t_{HAIP} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც t'_{DB} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'_{HAIP} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.4.3.

ცხრილი 6.3.2.1.2.4.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ბ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,506586 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0822954 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0695369 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0512406 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,421245 \text{ ტ/წელ,}$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ,}$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 540 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1193551 \text{ ტ/წელ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების (2902) მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{ჯგ}}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$$Q_{\text{ექს}} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3$$

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ}^3 [0,7-1]$$

$$K_{\text{ექს}} - \text{ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]}$$

$$K_1 - \text{ქარის სიჩქარის კოეფ. (K1=1,2);}$$

$$K_2 - \text{ტენიანობის კოეფ. (K2=0,2);}$$

$$N - \text{ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);}$$

$$T_{\text{ჯგ}} - \text{ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]}$$

$$M_{2902} = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{ჯგ}} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 540 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,544 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.1.2.5 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ამწე 1 ერთეული) მუშაობისას (გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [2,3,4].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.5.1.

ცხრილი 6.3.2.1.2.5.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.001	0,0013176
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0001625	0,0002141
328	ქვარტლი	0.0001111	0,0001464
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0002167	0,0002855
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0020833	0,002745
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0003056	0,0004026

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.5.2.

ცხრილი 6.3.2.1.2.5.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა	
	საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში
ამწე ტვირთამწეობა 16ტ. და მეტი დიზელი	1	1

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი *k*-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას M_{PPi} ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{PPi} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც $m_{L ik}$ — *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია *k*-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

N_k - *k*-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

D_p - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც N_k – *k*-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.5.3.

ცხრილი 6.3.2.1.2.5.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში

საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი/კმ
ამწე ტვირთამწეობა 16 ტონა და მეტი, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,6
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,585
	ჰვარტლი	0,4
	გოგირდის დიოქსიდი	0,78
	ნახშირბადის ოქსიდი	7,5
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1,1

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა **M**, ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0013176;$$

$$M_{304} = 0,585 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002141;$$

$$M_{328} = 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001464;$$

$$M_{330} = 0,78 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002855;$$

$$M_{337} = 7,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,002745;$$

$$M_{2732} = 1,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0004026..$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა **G**, გ/წმ;

$$G_{301} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,001;$$

$$G_{304} = 0,585 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001625;$$

$$G_{328} = 0,4 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001111;$$

$$G_{330} = 0,78 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002167;$$

$$G_{337} = 7,5 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0020833;$$

$$G_{2732} = 1,1 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0003056.$$

6.3.2.1.2.6 ემისია საშემდუღებლო სამუშაოებისას (2 ერთეული) (გ-8, გ-9)

ელექტროდების ხარჯი 1 ტ/წელ.

შედულების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შედულების აეროზოლი, მეტალის ოქსიდები და აგრეთვე აირადი შენაერთები, რომელთა რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია ელექტროდების შემადგენლობაში არსებულ ელემენტებზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [5]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.6.1.

ცხრილი 6.3.2.1.2.6.1.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0.002524	0.0090865
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0.0002172	0.000782
301	აზოტის დიოქსიდი	0.0002833	0.00102
304	აზოტის ოქსიდი	0.000046	0.0001658
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0031403	0.011305
342	აირადი ფტორიდები	0.0001771	0.0006375
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0.0007792	0.002805
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	0.0003306	0.00119

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.1.2.6.2.

ცხრილი 6.3.2.1.2.6.2.

კოდი	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K^x_m :		
123	რკინის ოქსიდი	გ/კგ	10,69
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კგ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კგ	1,2
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კგ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	13,3
342	აირადი ფტორიდები	გ/კგ	0,75
344	მწვანად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი , n_o	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კგ	1000
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, B'	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო, τ	სთ	1
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კი

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ}$$

სადაც B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის K^x_m - ის ხარჯზე, გ/კგ;

n_o - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც B'' - ელექტროდების წლიური ხარჯი, კგ/წელ;

η - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = 10^3 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ გ/წმ}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45

$B = 1 / 1 = 1$ კგ/სთ;

123. რკინის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1000 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0090865 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 1 / 3600 = 0,002524 \text{ გ/წმ}$$

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1000 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000782 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 1 / 3600 = 0,0002172 \text{ გ/წმ}.$$

301. აზოტის დიოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1000 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00102 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ გ/წმ}.$$

304. აზოტის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1000 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001658 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ}.$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1000 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,011305 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403 \text{ გ/წმ}.$$

342. აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1000 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006375 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ გ/წმ}.$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1000 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002805 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,002805 \cdot 1 / 3600 = 0,0007792 \text{ გ/წმ}.$$

2908. არაორგანული მტვერი (70-20% SiO₂)

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1000 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00119 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 1 / 3600 = 0,0003306 \text{ გ/წმ};$$

6.3.2.1.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

შპს „მანგანეზ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობების საწარმოს მშენებლობის ეტაპისთვის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევისას ფონის სახით გამოყენებულია საწარმოს ირგვლივ მდებარე საწარმოების გაფრქვევები მათი ფუნქციონირებისას:

1. შპს „ექსიმ გრუპი“-ს ფეროშენადნობების საწარმო (საპროექტო საწარმო). ვინაიდან მთლიანად საწარმო თავისი ტექნოლოგიური ხაზითა და ღუმელებით ანალოგიურია შპს „მანგანეზ ინდასტრი“ ფეროშენადნობების საწარმოსი, გაფრქვევის წყაროები და გაფრქვევები აღებულია შპს „მანგანეზ ინდასტრი“-ს ანგარიშიდან;
2. შპს „ბლექსი გრუპი“-ს ასფალტის წარმოება, სასარგებლო წიაღისეულის(ქვიშა-ხრეში) გადამუშავება, ნავთობსაცავების მოწყობა (თერჯოლა, სოფ. კვახჭირი). გაფრქვევები აღებულია 2020 წელს შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტიდან;
3. შპს „საქმილსადენმშენი“-ს ასფალტის ქარხანა. გაფრქვევები აღებულია 2017 წელს შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტიდან;
4. შპს „საქმილსადენმშენი“-ს ქვიშა-ხრეში სამსხრევ-დამხარისხებელი საწარმო. გაფრქვევები აღებულია 2021 წლის სკრინინგის განაცხადიდან.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის კომპიუტერული მოდელირება [6]-ს მიხედვით და გრაფიკული ნაწილი წამოდგენილია დანართი 1-ში, ხოლო კომპიუტერული ამონაბეჭდი დანართი 2-ში.

საანგარიშო არეალი

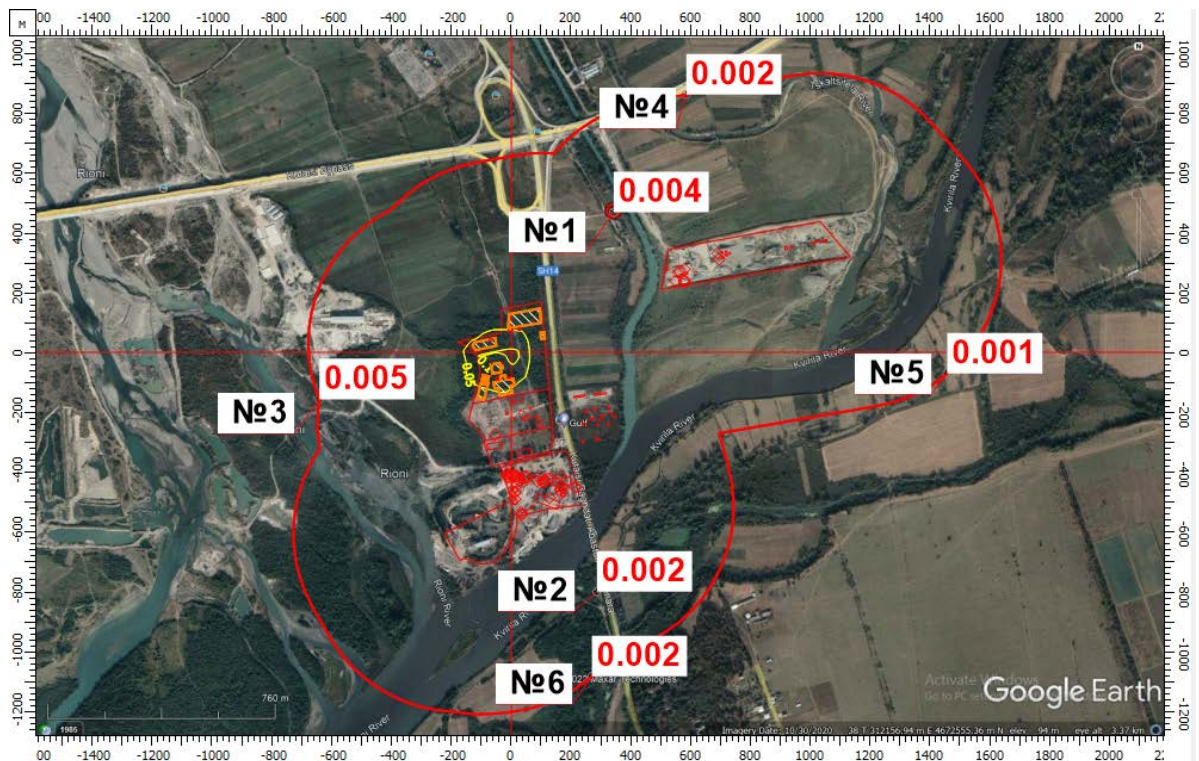
საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)			სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y				
1	სრული	-1800.00	-150.00	2300.00	-150.00	2500.000	100.000	100.000	2.00

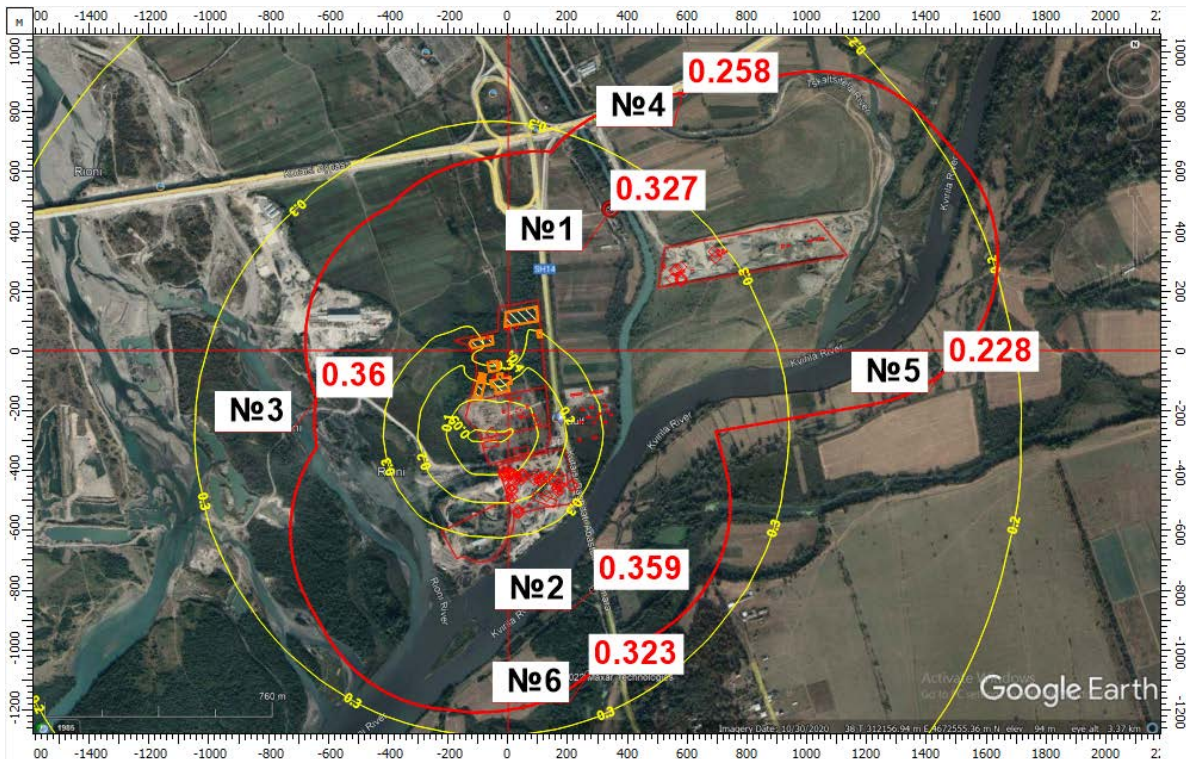
საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	342.00	469.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
2	286.00	-800.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
3	-641.68	-156.71	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	584.58	862.36	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	1456.56	-70.58	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	269.35	-1083.18	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

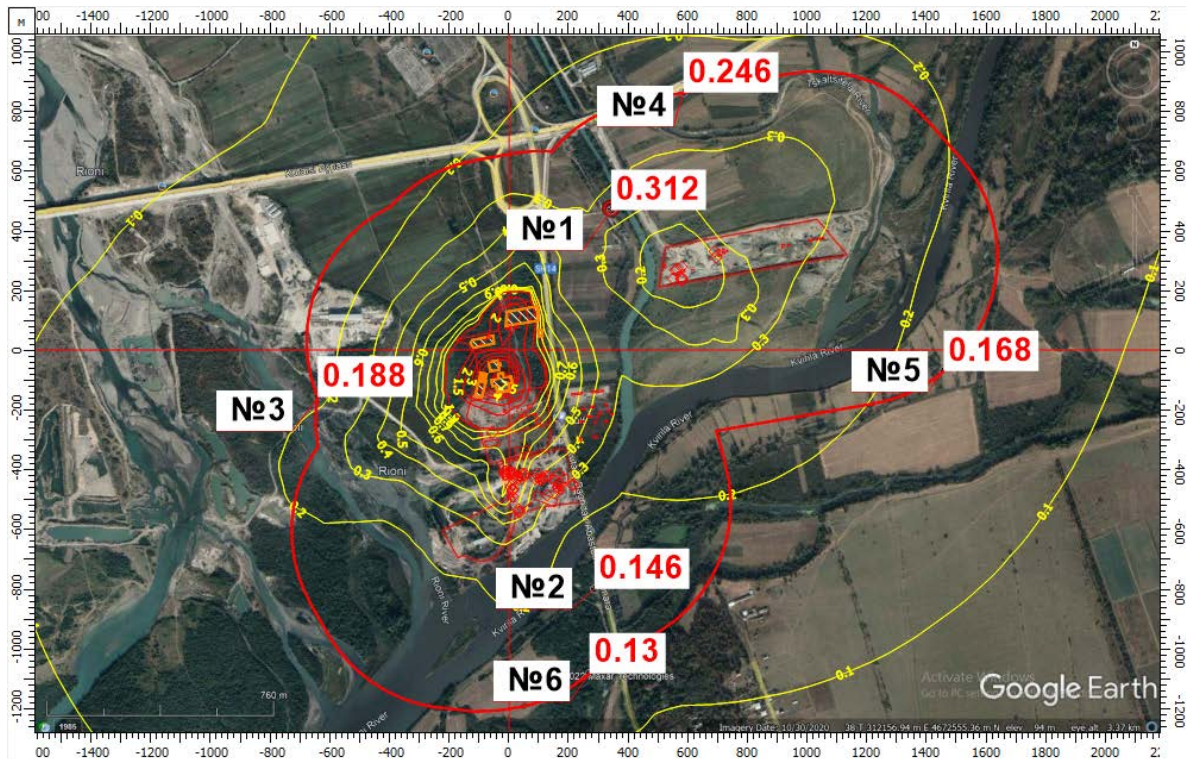
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაზნევის გრაფიკული ნაწილი



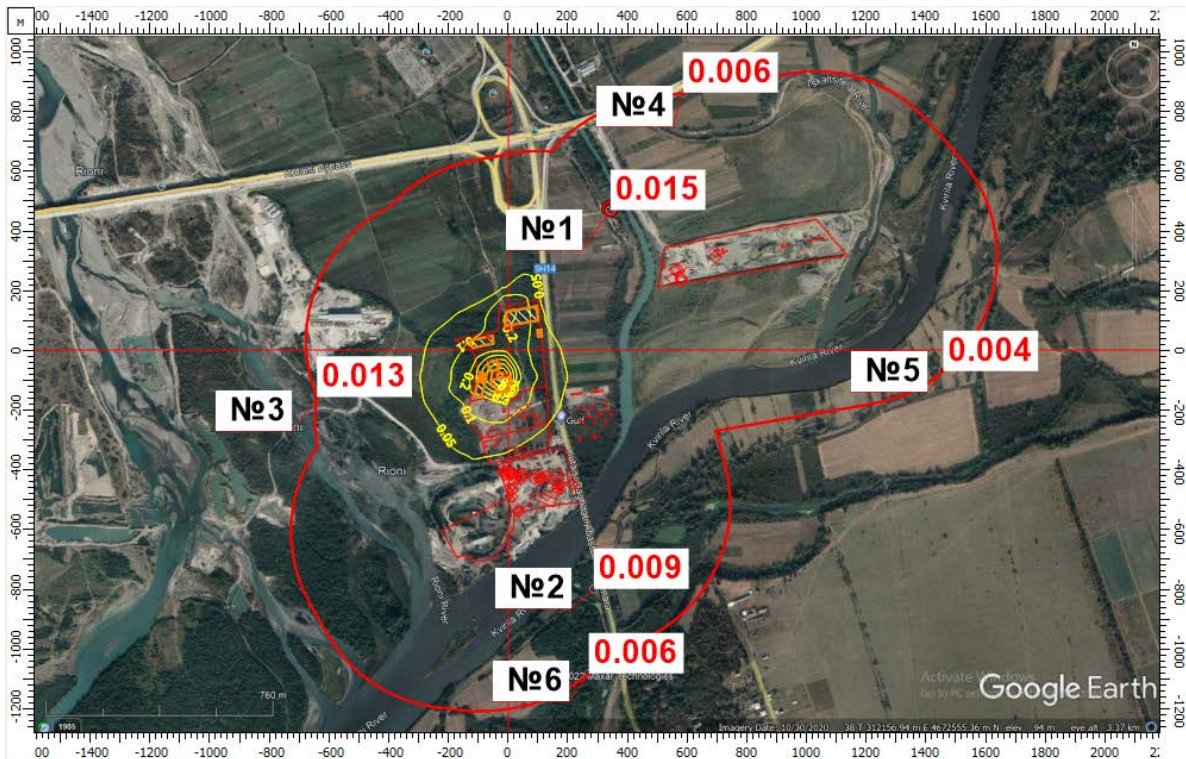
ნივთიერება: 0123 რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



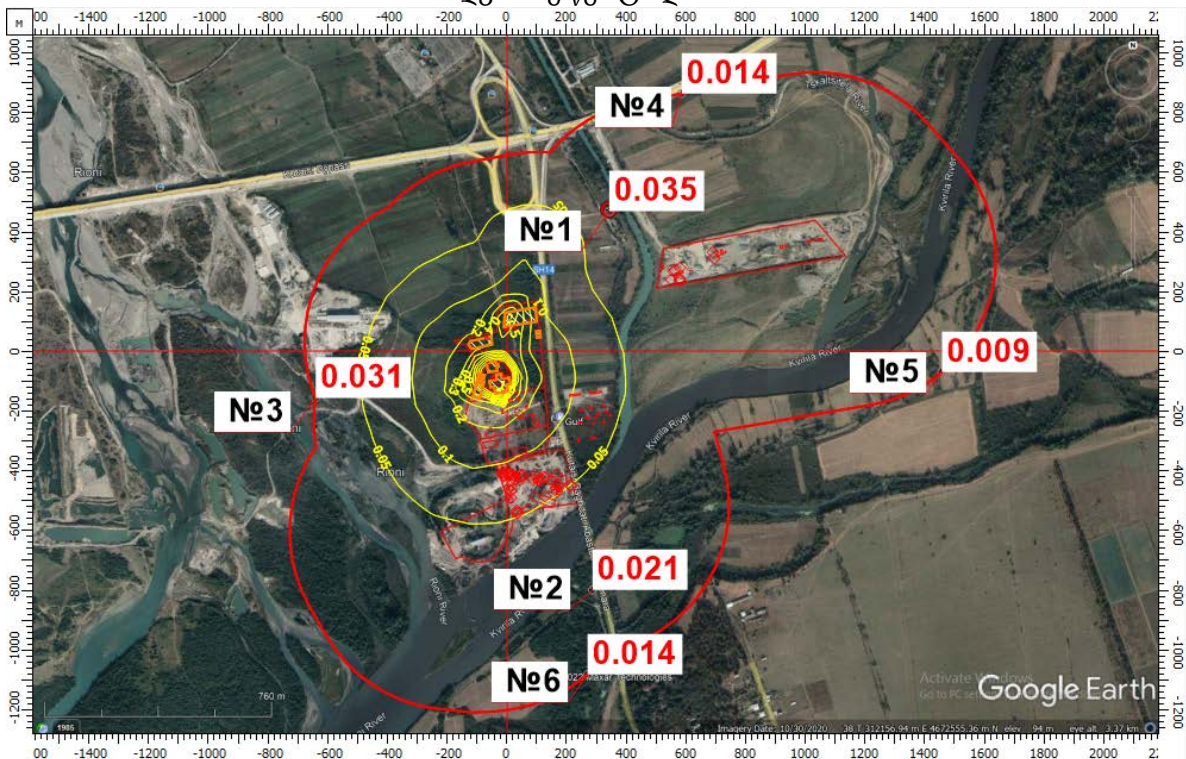
ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



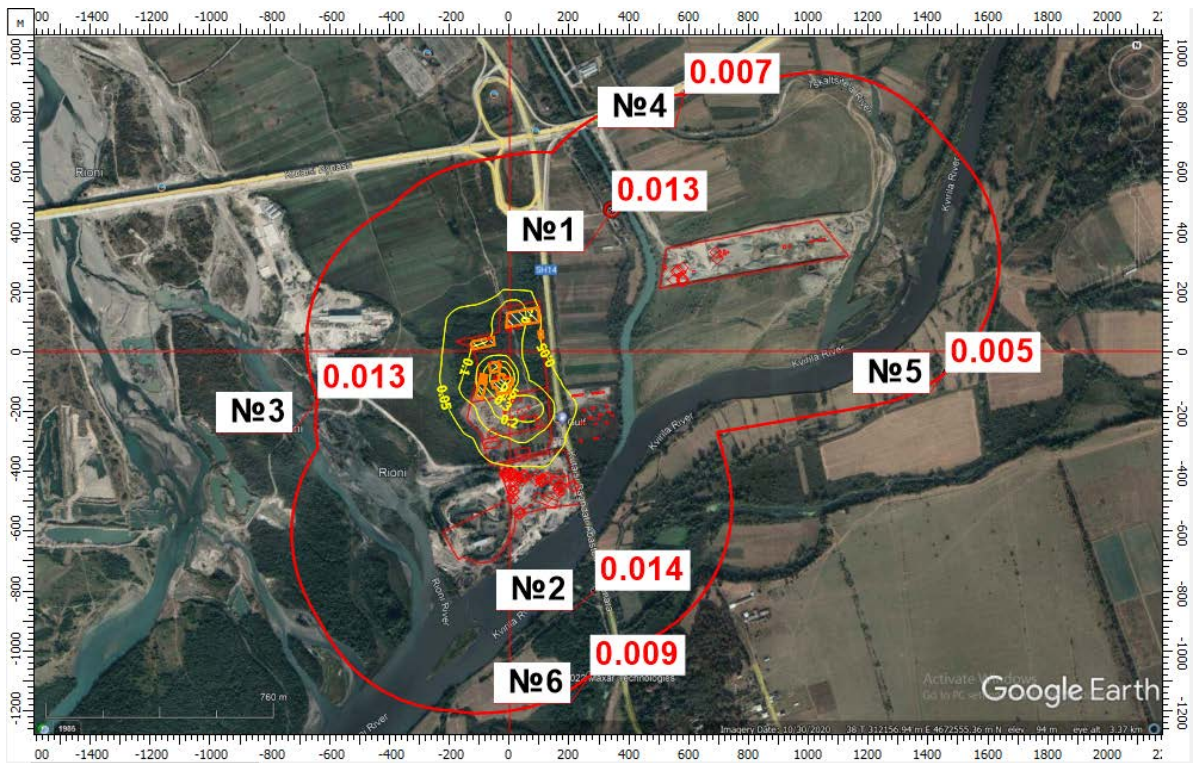
ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



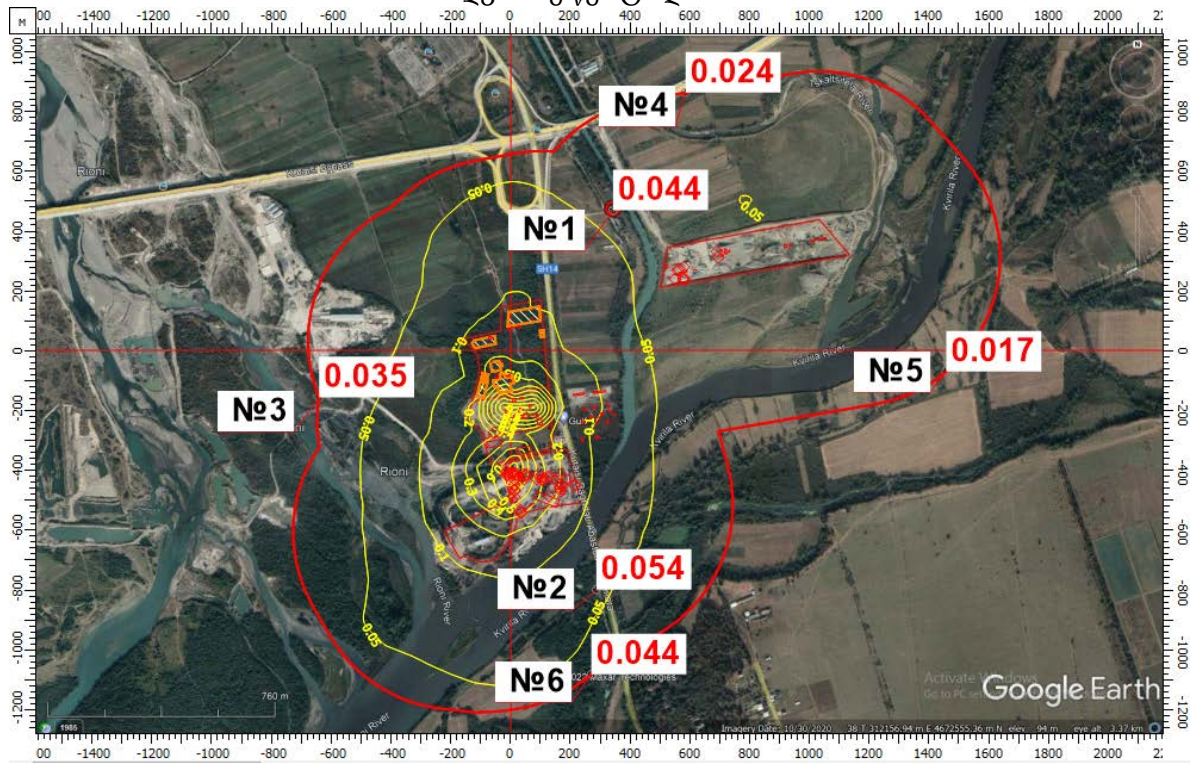
ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



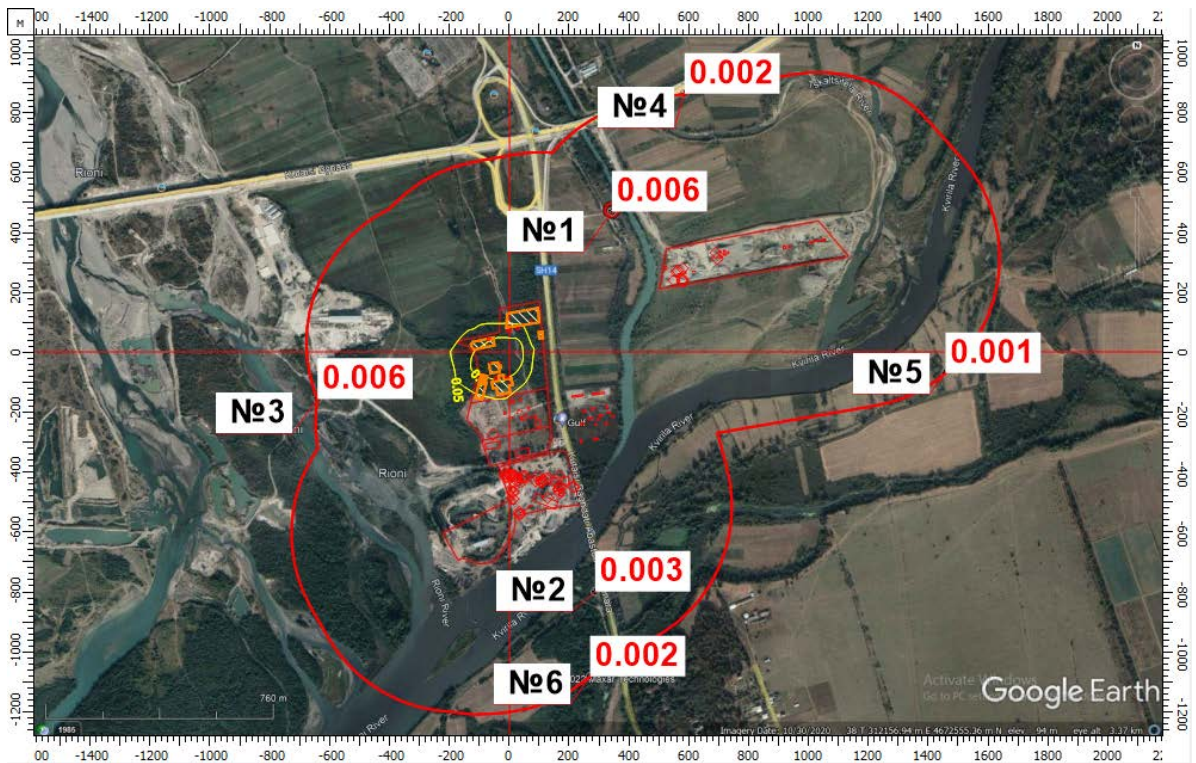
ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტილი). მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



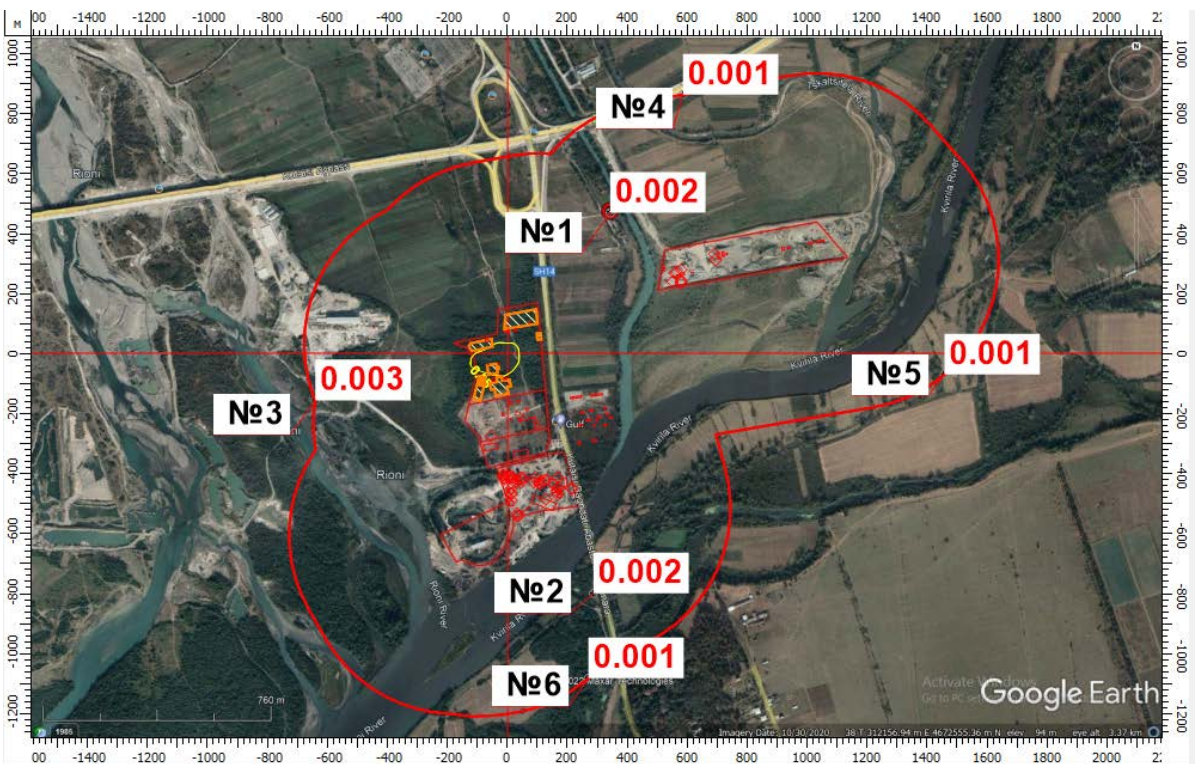
ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



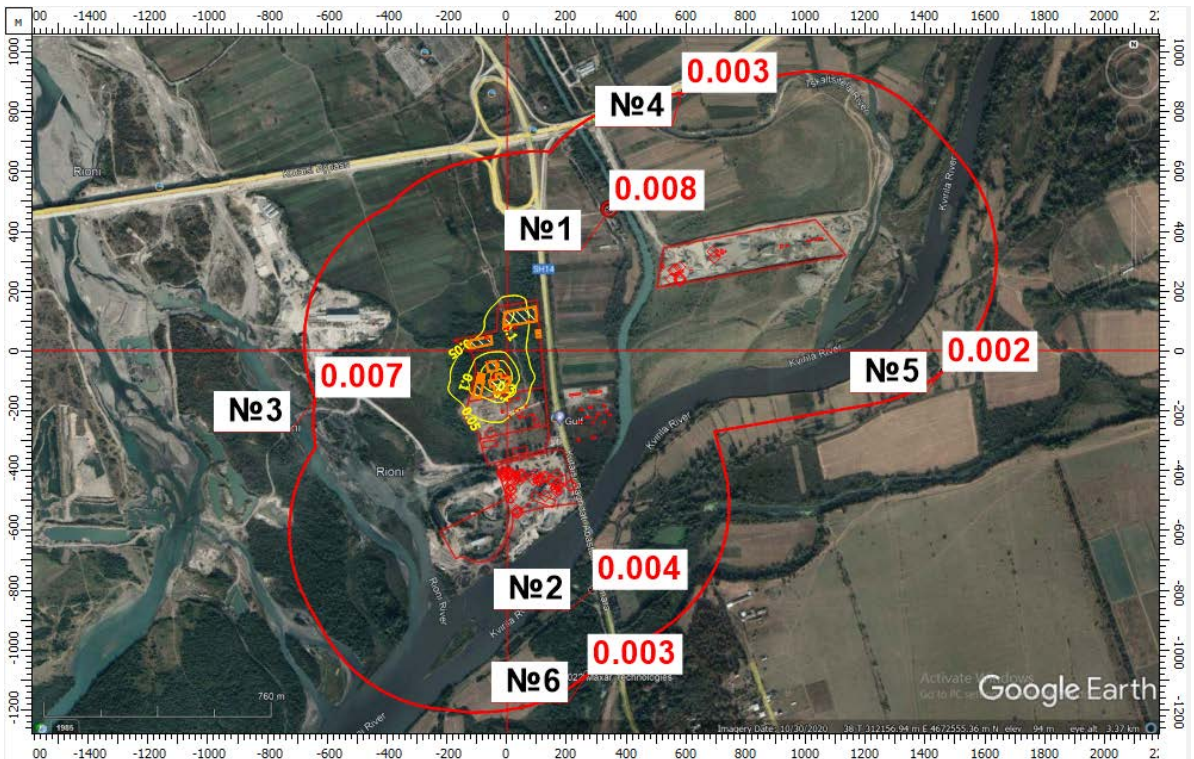
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



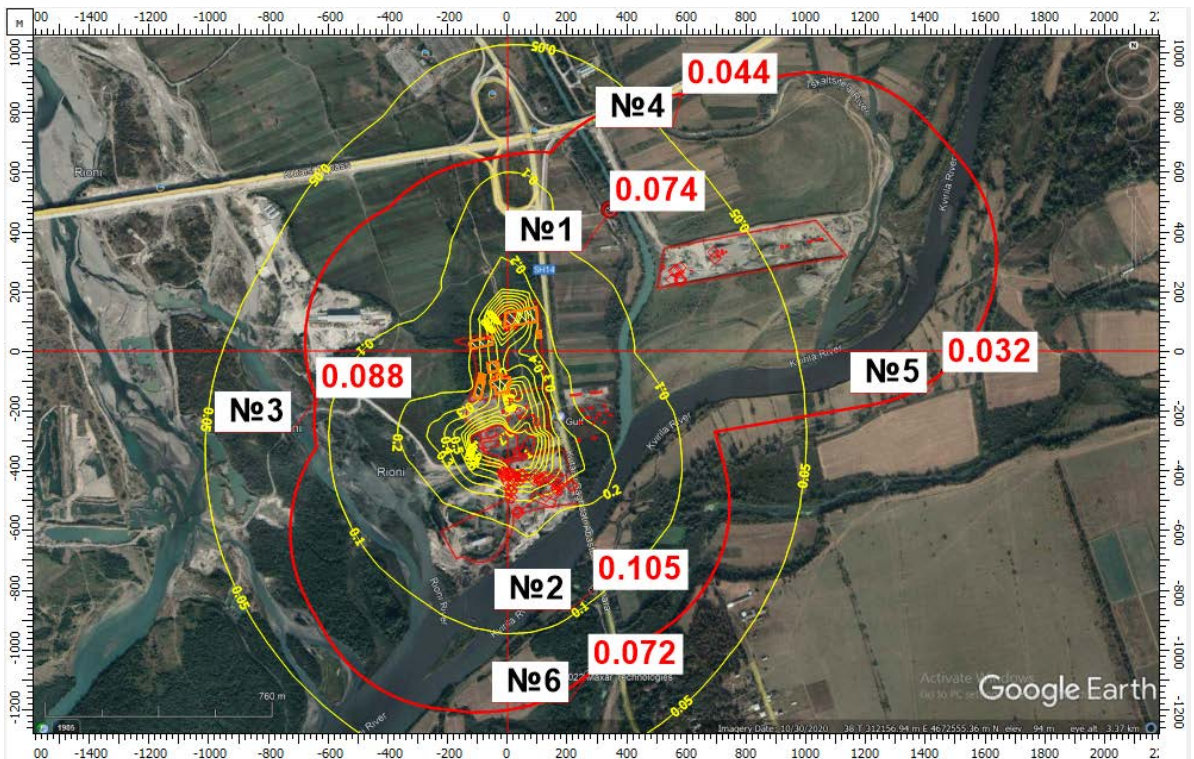
ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



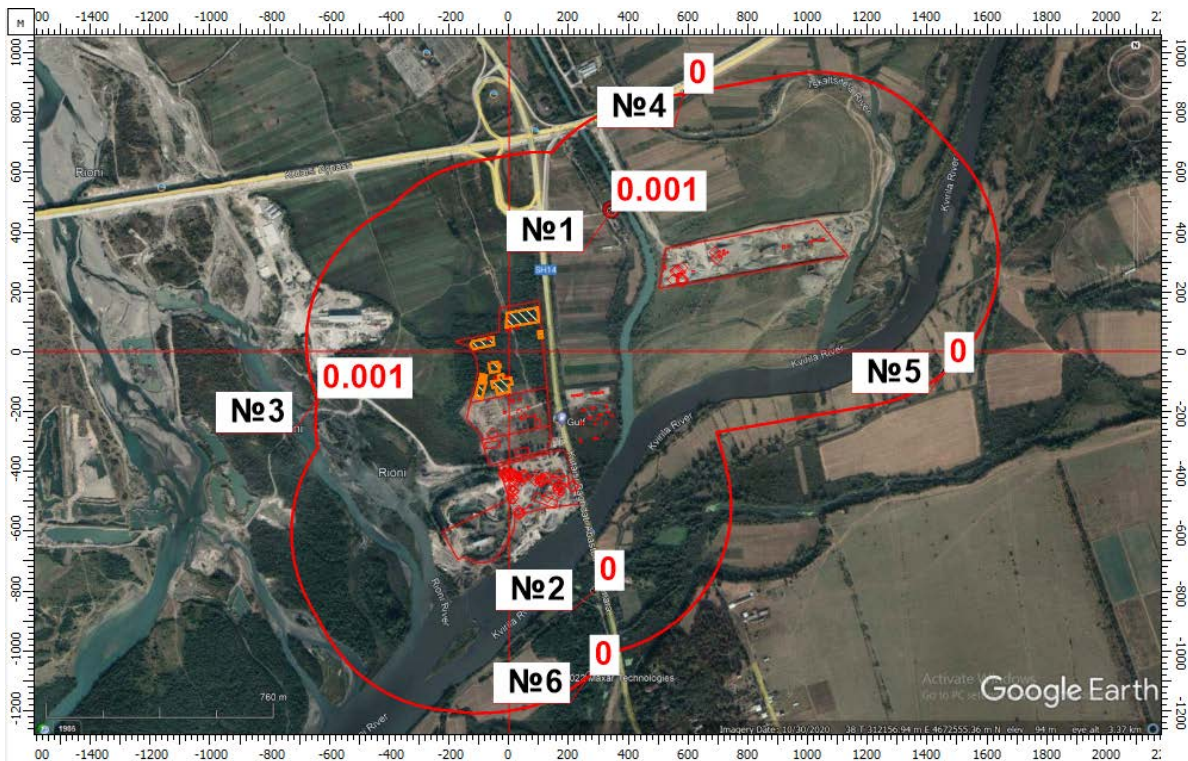
ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



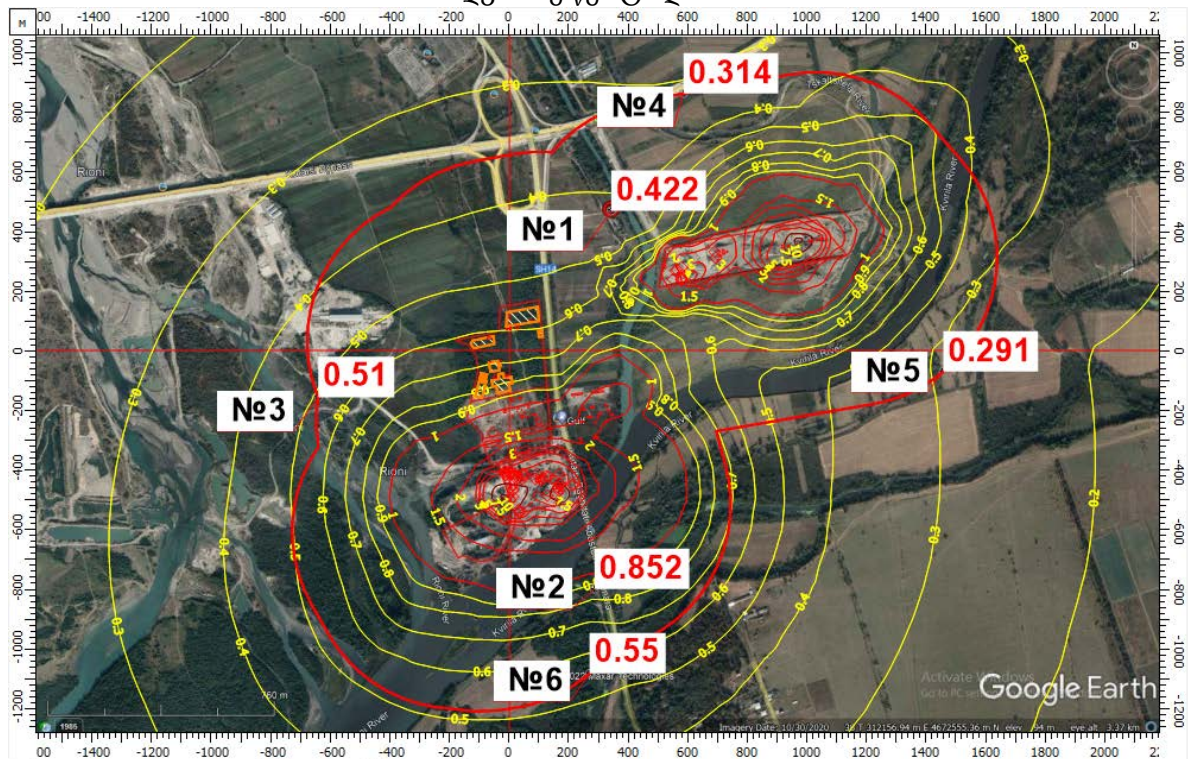
ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



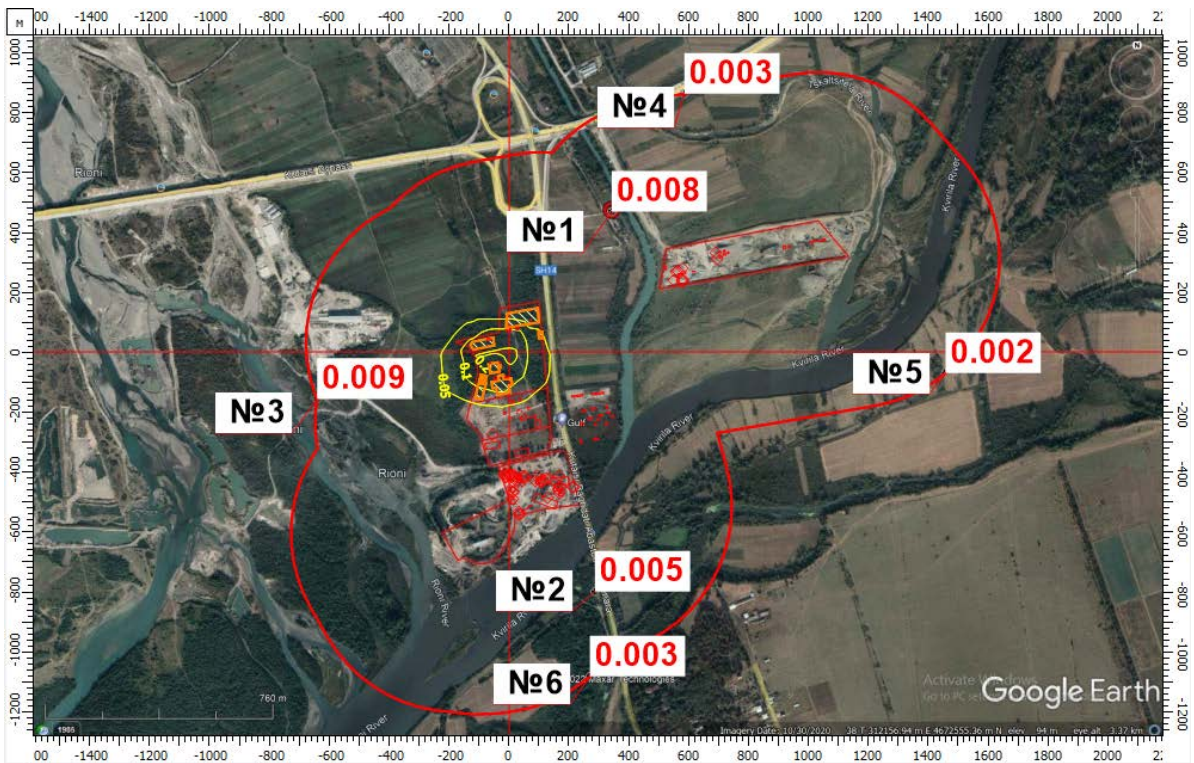
ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



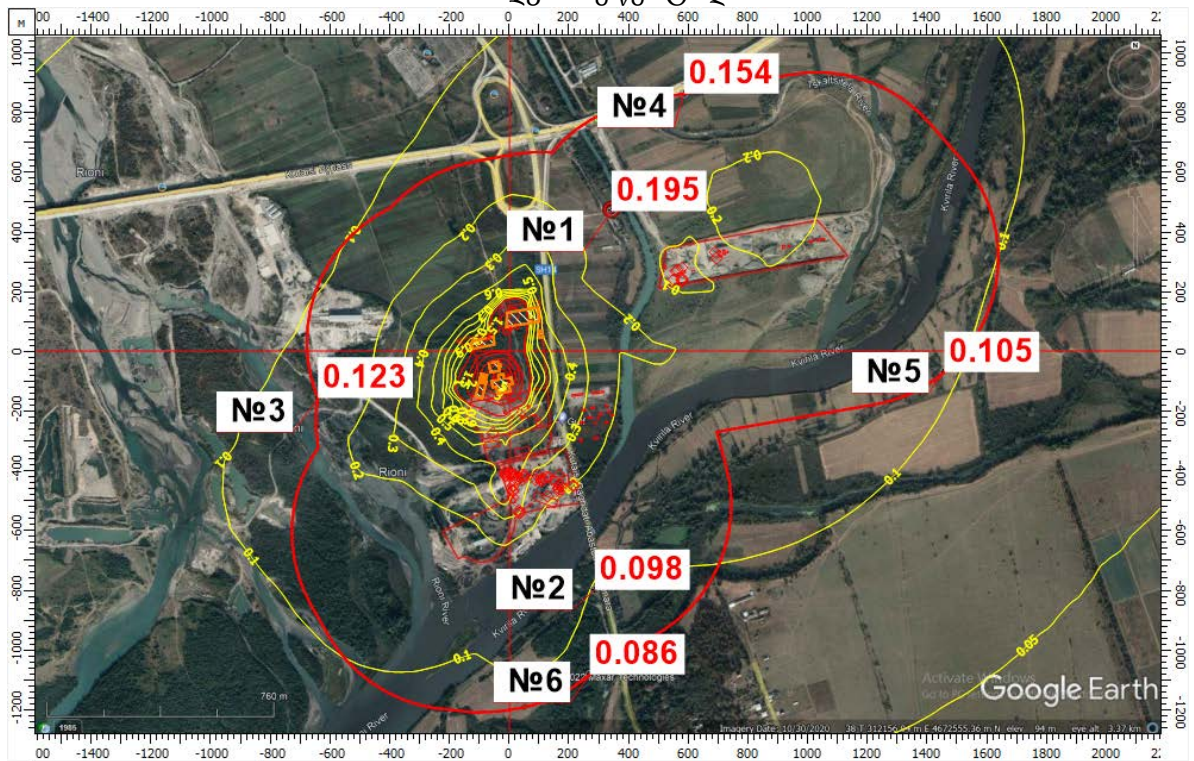
ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO₂. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



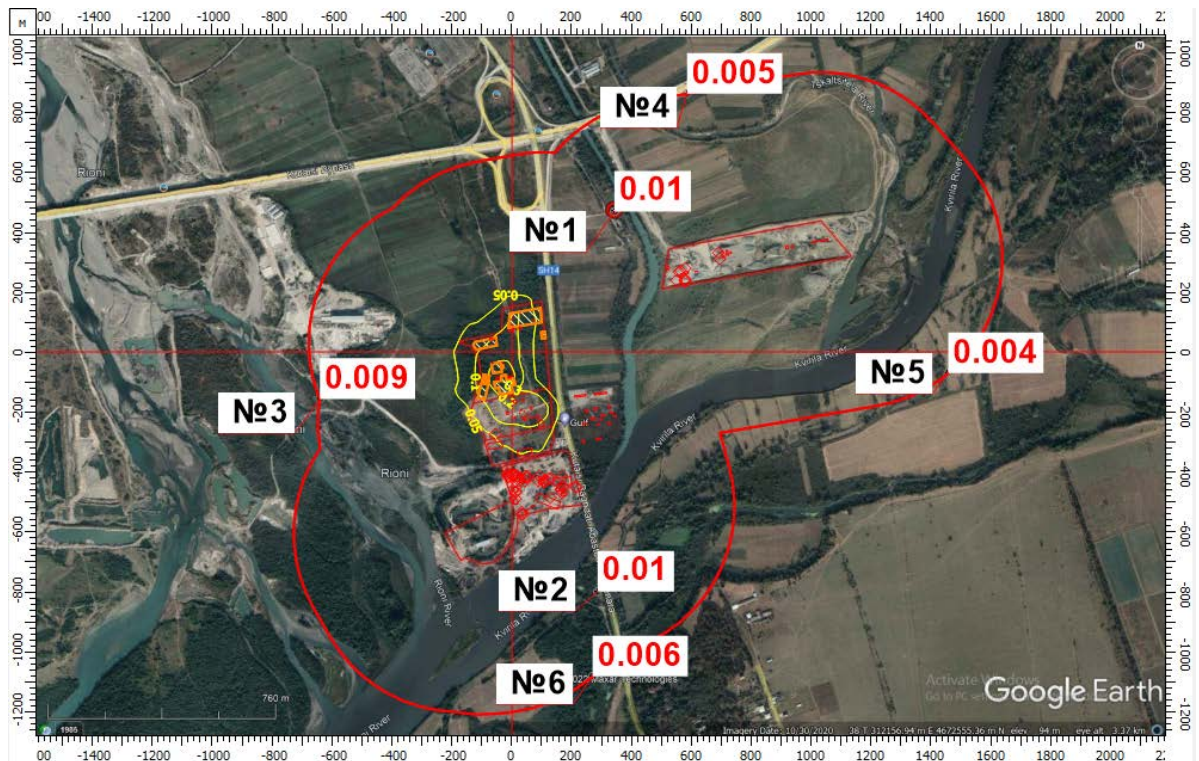
ნივთიერება: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



ნივთიერება: 6053 წყალბადის ფტორიდი და ფტორის სუსტად ხსნადი მარილები. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.



ნივთიერება: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე წერტილი N 1, 2 და ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N 3-6.

6.3.2.1.4 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგების ანალიზი

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

მავნე ნივთიერების		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3	4
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	0.0040	0.0050
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.3590	0.3600
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.3120	0.2460
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0150	0.0130
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0350	0.0310
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0140	0.0130
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0540	0.0440
0342	აირადი ფტორიდები	0.0060	0.0060
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0.0020	0.0030
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0080	0.0070
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1050	0.0880
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO ₂	0.0007	0.0008

6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი	0.8520	0.5500
6053	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	0.0080	0.0090
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტი: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.1950	0.1540
6205	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.8" კოეფიციენტი: გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი	0.0100	0.0090

6.3.2.1.5 დასკვნა

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

6.3.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

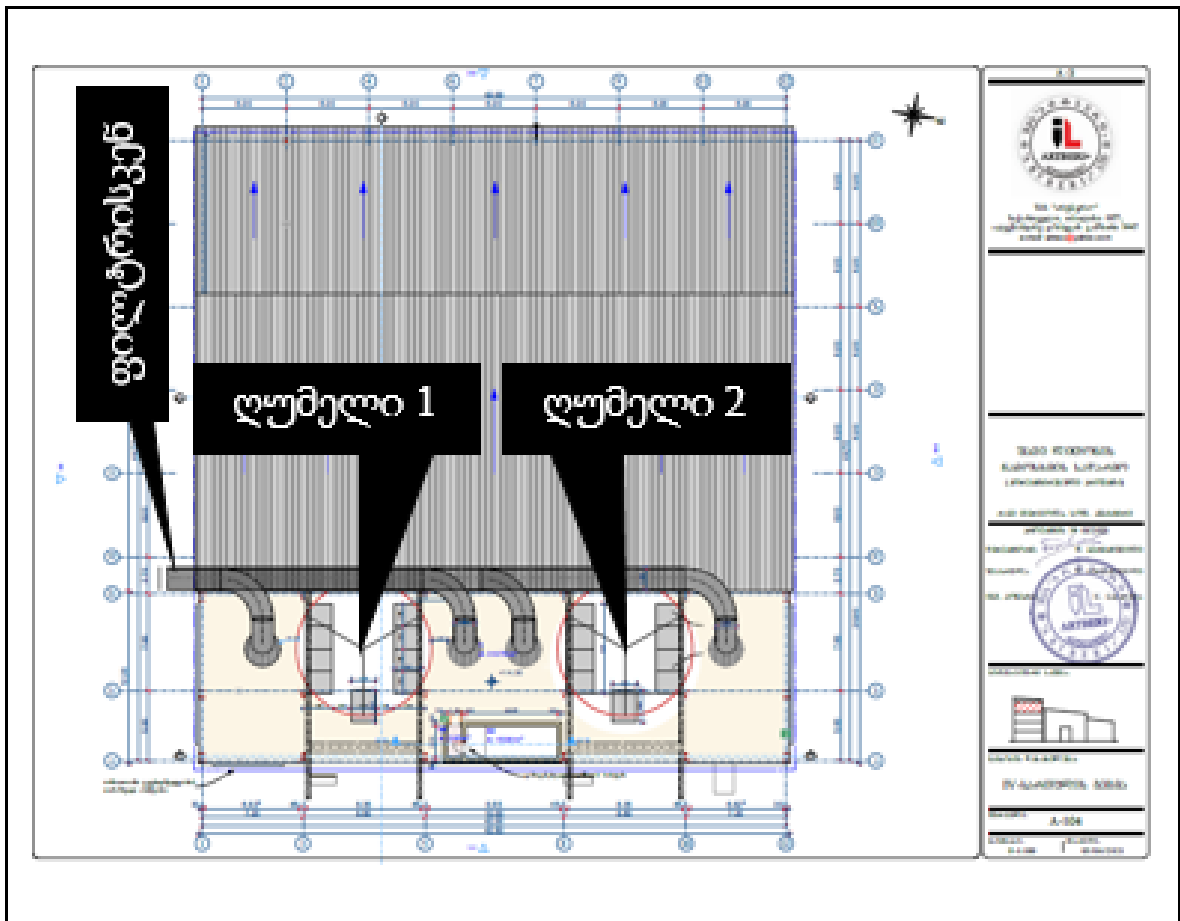
6.3.2.2.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება

ფეროშენადნობებს საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია ქვემოთ მოყვანილი მავნე ნივთიერებების ემისია, რომელთა მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5] მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.1.1.

ცხრილში 6.3.2.2.1.1. მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	-	0,01	2
128	კალციუმის ოქსიდი	სუზდ 0,3		
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,4	0,05	3
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,01	0,001	2
203	ქრომი	-	0,0015	1
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,1	0,1	3
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,35	0,125	3
337	ნახშირბადის ოქსიდი	5	3	4
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,5	0,15	3
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	0,5	0,15	3

სქემა 6.3.2.2.1.1. საწარმოს სიტუაციური გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით



6.3.2.2.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435, კანონმდებლობის თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

6.3.2.2.3 ემისიის ანგარიში ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას

6.3.2.2.3.1 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატი, კვარციტი, კოქსი, რკინის ბურბუშელა, კირქვა) ჯამური რაოდენობაა 124740 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.1.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.1.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0162067	0.359251

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.1.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 124740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{mp} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_გ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{\text{FP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_გ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0162067 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 124740 = 0,359251 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.1.3.

ცხრილი 6.3.2.2.3.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1229538	0.107161

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.1.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{pa6}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{mz}} - F_{\text{pa6}}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₆ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

F_{mz} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{max}} / F_{\text{nl}}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{nl}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_d - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.1.4.

ცხრილი 6.3.2.2.3.1.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{რახ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{nl}} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{max}} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0114899 \cdot 10 +$$

$$+ 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,1229538 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,107161 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0162067	0.359251
		შენახვა	0.1229538	0.107161
Σ			0.139161	0.466412

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.056	0.187

6.3.2.2.3.2 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)

ნედლეული (მანგანუმის კონცენტრატი, კვარციტი, კოქსი, რკინის ბურბუშელა, კირქვა) ღია საწყობიდან დროებით თავსდება დახურულ საწყობში. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დასაწყობება

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოვლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.2.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000763	0.002395

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.2.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.2.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 14,3 \text{ ტ/სთ}$; $G_{წლ} = 124740 \text{ ტ/წელ}$. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{ITP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ}/\text{წმ}$$

სადაც,

K₁ - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_წ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{\text{გრ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გრ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{გრ} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000763 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 124740 = 0,002395 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.2.3.

ცხრილი 6.3.2.2.3.2.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია,	წლიური ემისია,
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000001	0.0000024

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{XP}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{pab}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{nl}} - F_{\text{pab}}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{\text{რატ}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{\text{მლ}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{მაქს}} / F_{\text{მლ}}$$

სადაც,

$F_{\text{მაქს}}$ - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{\text{აქ}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{მლ}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_d - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.2.4.

ცხრილი 6.3.2.2.3.2.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1350 / 900 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{რატ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მლ}} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მაქს}} = 1350$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (900 - 10) = 0,0000001 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 900 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000024 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0000763	0.002395
		შენახვა	0.0000001	0.0000024
		Σ	0.00008	0.00240

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00096

6.3.2.2.3.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3)

ნედლეული 124740 ტ/წელ, 14,3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.3.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0259307	0.574802

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.3.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 124740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

- K₅** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K₇** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K₈** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K₉** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზაღპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_წ** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{FP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წწ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{წწ} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0259307 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 124740 = 0,574802 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.01037	0.22992

6.3.2.2.3.4 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 45 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.4.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.4.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0165785	0.368627

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.4.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.4.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ნედლეული	მუშაობის დრო-8750 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ($K_7 = 0,6$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0165785 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 8750 = 0,368627 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066	0.1475

6.3.2.2.3.5 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)

ნედლეული 124740 ტ/წელ. 14,3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.5.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.5.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006483	0.01437

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.5.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.5.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 124740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წლ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{წლ}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006483 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 124740 = 0,01437 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00026	0.00575

6.3.2.2.3.6 ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)

ნედლეული 124740 ტ/წელ. 14,3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.6.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.6.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006483	0.01437

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.6.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.6.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 124740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{თბ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{რა}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006483 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 124740 = 0,01437 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტერის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00026	0.00575

6.3.2.2.3.7 ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 15 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.7.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.7.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0055262	0.1228757

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.7.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.7.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
კაზმი	მუშაობის დრო-8750 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ($K_7 = 0,6$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკები-ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_K - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_{K} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902}^{0,57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0055262 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 8750 = 0,1228757 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0022	0.0492

6.3.2.2.3.8 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-8) კაზმი 83160 ტ/წელ, 9,5 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.8.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.8.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0004307	0.00958

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.8.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.8.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 9,5 \text{ ტ/სთ}$; $G_{წელ} = 83160 \text{ ტ/წელ}$. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\Gamma} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₁ - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_Γ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\Gamma_{\text{თქ}}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{თქ} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 9,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004307 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 83160 = 0,00958 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00017	0.00383

6.3.2.2.3.9 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-9)

კაზმი 83160 ტ/წელ. 9,5 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ($K_9=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.9.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.9.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000861	0.001916

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.9.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.9.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 9,5$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 83160$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ტვ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{ტვ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წლ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{წლ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ გ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 9,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000861 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 83160 = 0,001916 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00077

6.3.2.2.3.10 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-10)

კაზმი 41580 ტ/წელ. 4,8 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.10.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.10.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002176	0.00479

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.10.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.10.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,8$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 41580$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{თბ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{რა}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002176 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 41580 = 0,00479 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00192

6.3.2.2.3.11 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ღუმელში ჩყრისას (გ-11)

კაზმი 41580 ტ/წელ. 4,8 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ($K_9=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.11.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.11.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000435	0.000958

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.11.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.11.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 4,8$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 41580$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{რ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_გ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ტვ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_გ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000435 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 41580 = 0,000958 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00002	0.00038

6.3.2.2.3.12 ემისიის გაანგარიშება ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)

ღუმელების ჯამური წარმადობა 4,8 ტ/სთ, მუშაობის დრო 8750 სთ/წელ. ნაღობი 42000 ტ/წელ.

9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ³/სთ (91.667 მ³/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ³. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ³/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება $20 \text{ მგ/მ}^3 \times 91.667 \text{ მ}^3/\text{წმ} \div 1000 = 1.833 \text{ გ/წმ}$.

ლიტერატურული წყაროს [11]-ის მიხედვით ფეროშენადნობების წარმოებისას აირმტვერნარევაში მყარი ნაწილაკების მასური წილის შემცველობა შემდეგია:

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		ნივთიერებათა მასური წილი %
კოდი	დასახელება	ფეროსილიკომანგანუმი
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	3.00
128	კალციუმის ოქსიდი	6.00
138	მაგნიუმის ოქსიდი	1.50
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	20.00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	36.50
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	33.00

გაფრქვევების ანგარიში:

$$(1.833 \text{ გ/წმ} \div 100) \times \text{მასური წილი \%} = \text{გ/წმ}.$$

$გ/წმ \times 10^{-6} \times 8750 \times 3600 = ტ/წელ.$

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.055	1.732
128	კალციუმის ოქსიდი	0.110	3.464
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.027	0.866
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.367	11.548
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.669	21.075
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	0.605	19.054

ფილტვის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:

$გ/წმ \text{ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = გ/წმ \text{ გამოყოფა}$

$ტ/წელ \text{ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = ტ/წელ \text{ გამოყოფა}$

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	5.499	173.219
128	კალციუმის ოქსიდი	10.998	346.437
138	მაგნიუმის ოქსიდი	2.750	86.609
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	36.660	1154.790
2902	შეწონილი ნაწილაკები	66.905	2107.492
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	60.489	1905.404

აირადი ნივთიერებებისათვის გაფრქვევების გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	CO	NO _x	SO ₂
ფოლადის დნობა	1,4	0.28	0.0008

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

$ტ/წელ \text{ შენადნობი} \times კგ/ტ \text{ კოეფიციენტი} \div 1000 = ტ/წელ \text{ ემისია}$

$ტ/წელ \text{ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = გ/წმ.$

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	11.760
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.034
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	58.800

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.055	1.732
128	კალციუმის ოქსიდი	0.110	3.464
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.027	0.866
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.367	11.548
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	11.760

330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.034
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	58.800
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.669	21.075
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	0.605	19.054

6.3.2.2.3.13 ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციციხეში ჩასხმისას (გ-13)

ლუმელიდან ციციხეში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 28000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციციხე ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.001	0.018
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.002	0.049
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.071	2.240

6.3.2.2.3.14 ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციციხეში ჩასხმისას (გ-14)

ლუმელიდან ციციხეში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 14000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციციხე ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003	0.0091
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0245
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.036	1.120

6.3.2.2.3.15 ემისიის გაანგარიშება ციციხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)

ციციხვიდან ლითონის ყუთებში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 42000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციციხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0273
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0023	0.0735
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.107	3.360

6.3.2.2.3.16 ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-16)

ღუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ღუმელიდან იხდება 55160 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციციხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0011	0.0359
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0031	0.0965
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.140	4.413

6.3.2.2.3.17 ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-17)

ღუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ღუმელიდან იხდება 27580 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მაკვნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0179
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0015	0.0483
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.070	2.206

6.3.2.2.3.18 ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწყობებისას სამსხვრევთან (გ-18)

42000 ტ/წელ შენადნობი ლითონის ყუთებში იმტვრევა მსხვილ ფრაქციად და გადაიტანება სამსხვრევთან მისი ბიგბეგებში დაფასებისათვის.

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.18.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.18.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002133	0.00672

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.18.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.18.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,8$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 42000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₁ - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალკური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G₄ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{год} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002133 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 42000 = 0,00672 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.18.3.

ცხრილი 6.3.2.2.3.18.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000002	0.0000036

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.18.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₆ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{\text{რად}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{\text{მზ}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{მაც}} / F_{\text{მზ}}$$

სადაც,

$F_{\text{მაც}}$ - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{კპ}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{მზ}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.18.4.

ცხრილი 6.3.2.2.3.18.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: შენადნობი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 0-0,5%-მდე	$K_5 = 1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U^b = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{რად}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მზ}} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მაც}} = 300$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_a = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000002 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 200 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000036 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0002133	0.00672
		შენახვა	0.0000002	0.0000036
		Σ	0.0002135	0.0067236

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00269

6.3.2.2.3.19 ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)

სამსხვრევეში იმსხვრევა შენადნობი 42000 ტ/წელ და ფოსფორდება ბიგ-ბეგებში. სამსხვრევის წარმადობაა 25 ტ/სთ. მუშაობის დრო 1680 სთ/წელ.

მიმღები ბუნკერი □ სამსხვრევი □ ლენტური ტრანსპორტიორი □ იყრება ბიგ-ბეგებში

6.3.2.2.3.20 ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.20.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.20.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0008889	0.005376

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.20.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.20.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 25$ ტ/სთ; $G_5 = 42000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$MTP = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K₁** - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K₂** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K₃** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K₄** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K₅** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K₇** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K₈** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K₉** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_წ** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{წ} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_წ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008889 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 42000 = 0,005376 \text{ ტ/წელ}.$$

6.3.2.2.3.21 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვერული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 5 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 0,5 მ/წმ ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.21.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.21.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0090297	0.0546114

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.21.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.21.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-1680 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 100-50 მმ. ($K_7 = 0,4$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_K - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_K = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0090297 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1680 = 0,0546114 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.2.3.22 ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [13].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.22.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.22.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური გ/წმ	წლიური ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	50.556	305.76

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.22.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.22.1. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

ტექნოლოგიური დანადგარის ტიპი	მუშაობის დრო, სთ/წელ
ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე $V= 14000\text{მ}^3/\text{სთ}$; მტვრის კონცენტრაცია- $C = 13\text{გ}/\text{მ}^3$	1680

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_x = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot t \cdot V \cdot C, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც t - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში, სთ.

V - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე $\text{მ}^3/\text{წმ}$;

C - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, $\text{გ}/\text{მ}^3$

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ;}$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (გამოყოფის) ემისიის მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

ყებზიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე $V= 14000$ მ³/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- $C = 13$ გ/მ³

$$V= 14000 / 3600 = 3,889, \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 1680 \cdot 3,889 \cdot 13 = 305,76 \text{ ტ/წელ},$$

$$G_{2902} = 3,889 \cdot 13 = 50,556 \text{ გ/წმ}$$

მეთოდური მითითებების თანახმად [13], ისეთი შემთხვევების დროს რომელიც მიმდინარეობს არაორგანიზებული წყაროებიდან და განთავსებულია ღია ცის ქვეშ, გამოიყენება მეთოდიკა რომელიც დასაბუთებულია კუთრი გამოყოფის მაჩვენებლებზე. ესეთი წყაროებიდან გაფრქვევის საანგარიშოდ (გაცრა, დაფქვა, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ.) მიზანშეწონილია შედეგები დაკორექტირდეს (K_2 - K_7)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ყ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

№	პარამეტრები	კოეფ.	მნიშვნ.
1	მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში	K_2	0,02
2	ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K_3	1,7
3	ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K_4	1,0
4	ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K_5	0,1
5	ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K_7	0,5

გამომდინარე შემასწორებელი კოეფიციენტების გამოყენებით, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იქნება:

$$G_{2902} = 50.556 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.086 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{2902} = 305.76 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 1.520 \text{ ტ/წელ}$$

6.3.2.2.3.23 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 5 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 0,5 მ/წმ ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.23.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.23.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112871	0.0682643

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.23.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.23.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-1680 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ($K_5 = 1$). ნაწილაკების ზომა 10-50 მმ. ($K_7 = 0,5$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0112871 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1680 = 0,0682643 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.2.3.24 ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩაყრისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალბური ჩამოცლა არც ხორციელდება. ($K_9 = 1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.24.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.24.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0069444	0.042

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.24.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.24.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 25$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 42000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 50-10 მმ ($K_7 = 0,5$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ITP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტკვრების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{\text{ITP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ITP}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

- G_{ITP} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0069444 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 42000 = 0,042 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ბუნკერი	0.0008889	0.005376
		ლენტა	0.0090297	0.0546114
		სამსხვრევი	0.086	0.520
		ლენტა	0.0112871	0.0682643
		ბუნკერი	0.0069444	0.042
		Σ	0.11415	0.690252

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.04566	0.276101

6.3.2.2.3.25 ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)

წიდასაყარზე წლიურად განთავსდება 82740 ტ. წიდა.

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან.($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.25.1.

ცხრილი 6.3.2.2.3.25.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0717778	1.588608

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.25.2.

ცხრილი 6.3.2.2.3.25.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 9,5$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 82740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{mp} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_გ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{FP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{FP}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{FP} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 9,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0717778 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 82740 = 1,588608 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.25.3.

ცხრილი 6.3.2.2.3.25.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0819692	0.0714406

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.25.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pab} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{pl} - F_{pab}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე შემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₆ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pab} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

F_{pl} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ **K₆** -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{pl}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

სადაც,

a და **b** - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; **U** - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_A – წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c – მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.3.25.4.

ცხრილი 6.3.2.2.3.25.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{раб}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{пл}} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{макс}} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ);}$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,0819692 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ);}$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,0714406 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0717778	1.588608
		შენახვა	0.0819692	0.0714406
		Σ	0.153747	1.6600486

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.06150	0.66402

6.3.2.2.4 ემისიის ანგარიში ფერომანგანუმის წარმოებისას

6.3.2.2.4.1 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატი, კოქსი, რკინის ბურბუშელა) ჯამური რაოდენობაა 19260 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.4.1.1.

ცხრილი 6.3.2.2.4.1.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0174533	0.0554688

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.4.1.2.

ცხრილი 6.3.2.2.4.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 15,4$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{\text{FP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{როქ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{როქ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0174533 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 19260 = 0,0554688 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.4.1.3.

ცხრილი 6.3.2.2.4.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია,	წლიური ემისია,
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1229538	0.107161

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია **ცხრილში 5.2.1.4.**

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{paб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{paб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{\text{paб}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{\text{пл}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}}$$

სადაც,

$F_{\text{макс}}$ - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)};$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_d – წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c – მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.1.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{раб} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{nл} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{max} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\text{-წმ);}$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,1229538 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2\text{-წმ);}$$

$$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,107161 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0174533	0.0554688
		შენახვა	0.1229538	0.107161
		Σ	0.140407	0.16263

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დაღეჟვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.056	0.065

6.3.2.2.4.2 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)

ნედლეული (მანგანუმის კონცენტრატი, კოქსი, რკინის ბურბუშელა) ღია საწყობიდან დროებით თავსდება დახურულ საწყობში. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დასაწყობება

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000821	0.0003698

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.2.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 15,4$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{год}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000821 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 19260 = 0,0003698 \text{ ტ/წელ.}$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.2.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000001	0.0000024

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_x - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_x - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.2.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1350 / 900 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{раб} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{лн} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{max} = 1350$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ})$;

$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (900 - 10) = 0,0000001 \text{ გ/წმ}$;

$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ})$;

$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 900 \cdot (366 - 0) = 0,0000024 \text{ ტ/წელ}$.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0000821	0.0003698
		შენახვა	0.0000001	0.0000024
		Σ	0.00008	0.00037

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00015

6.3.2.2.4.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3)

ნედლეული 19260 ტ/წელ. 15,4 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0279253	0.08875

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 15,4$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ტვ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{წლ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წლ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

- $G_{\text{წლ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0279253 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 19260 = 0,08875 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112	0.0355

6.3.2.2.4.4 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეიური ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 45 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.4.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0165785	0.052661

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.4.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ნედლეული	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ($K_7 = 0,6$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეიერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეიერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0165785 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,052661 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დაღეჟვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066	0.0211

6.3.2.2.4.5 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)

ნედლეული 19260 ტ/წელ. 15,4 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.5.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006981	0.0022188

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.5.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 15,4$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{თბ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006981 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 19260 = 0,0022188 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00028	0.00089

6.3.2.2.4.6 ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)

კაზმი 19260 ტ/წელ. 15,4 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.6.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006981	0.0022188

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.6.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 15,4$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_წ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{გრ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_წ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006981 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 19260 = 0,0022188 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00028	0.00089

6.3.2.2.4.7 ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 15 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.7.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0055262	0.0175537

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.7.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
კაზმი	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ($K_7 = 0,6$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² ·წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკები-ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot 1 \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_K - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_{K} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0055262 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,0175537 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00221	0.00702

6.3.2.2.4.8 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-8)

კაზმი 12840 ტ/წელ. 10,3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.8.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0004669	0.0014792

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.8.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 10,3$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 12840$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₁ - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_წ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წლი}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{წლი} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004669 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 12840 = 0,0014792 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00019	0.00059

6.3.2.2.4.9 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-9)

კაზმი 12840 ტ/წელ. 10.3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ($K_9=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.9.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000934	0.0002958

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.9.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 10,3$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 12840$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

- $G_{\text{წელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 10,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000934 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 12840 = 0,0002958 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00004	0.00012

6.3.2.2.4.10 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-10)

კაზმი 6420 ტ/წელ. 5,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.10.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002312	0.0007396

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.10.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 5,1$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6420$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

- $G_{год}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002312 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 6420 = 0,0007396 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00030

6.3.2.2.4.11 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-11)

კაზმი 6420 ტ/წელ. 5,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ($K_9=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.11.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000462	0.0001479

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.11.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 5,1$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6420$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_წ – გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$PIIP = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წწ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{წწ} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 5,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000462 \text{ გ/წმ};$$

$$PI_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6420 = 0,0001479 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00002	0.00006

6.3.2.2.4.12 ემისიის გაანგარიშება ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)

ღუმელების ჯამური წარმადობა 4,8 ტ/სთ, მუშაობის დრო 1250 სთ/წელ. ნადნობი 6000 ტ/წელ.

9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ³/სთ (91.667 მ³/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ³. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ³/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება 20 მგ/მ³ × 91.667 მ³/წმ ÷ 1000 = 1.833 გ/წმ.

ლიტერატურული წყაროს [11]-ის მიხედვით ფეროშენადნობების წარმოებისას აირმტვერნარევაში მყარი ნაწილაკების მასური წილის შემცველობა შემდეგია:

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		ნივთიერებათა მასური წილი % ფერომანგანუმი
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	3.5
128	კალციუმის ოქსიდი	2.5
138	მაგნიუმის ოქსიდი	1.8
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	25
2902	შეწონილი ნაწილაკები	47.2
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	20

გაფრქვევების ანგარიში:

$$(1.833 \text{ გ/წმ} \div 100) \times \text{მასური წილი \%} = \text{გ/წმ}.$$

$$\text{გ/წმ} \times 10^{-6} \times 1250 \times 3600 = \text{ტ/წელ}.$$

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.064	0.289
128	კალციუმის ოქსიდი	0.046	0.206
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.033	0.148

143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.458	2.062
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.865	3.893
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	0.367	1.650

ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:

გ/წმ გაფრქვევა ÷ (1-0,99)= გ/წმ გამოყოფა

ტ/წელ გაფრქვევა ÷ (1-0,99)= ტ/წელ გამოყოფა

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	6.415	28.870
128	კალციუმის ოქსიდი	4.583	20.621
138	მაგნიუმის ოქსიდი	3.299	14.847
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	45.825	206.213
2902	შეწონილი ნაწილაკები	86.518	389.329
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	36.660	164.970

აირადი ნივთიერებებისათვის გაფრქვევების გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	CO	NO _x	SO ₂
ფოლადის დნობა	1,4	0.28	0.0008

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.064	0.289
128	კალციუმის ოქსიდი	0.046	0.206
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.033	0.148
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.458	2.062
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.865	3.893
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	0.367	1.650

6.3.2.2.4.13 ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ღუმელიდან შენადნობის ციციხეში ჩასხმისას (გ-13)

ღუმელიდან ციციხეში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 4000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0026
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0016	0.0070
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0711	0.3200

6.3.2.2.4.14 ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-14)

ღუმელიდან ციცხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 2000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003	0.0013
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0035
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0356	0.1600

6.3.2.2.4.15 ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)

ციცხვიდან ლითონის ყუთებში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 6000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0039
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0023	0.0105
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1067	0.4800

6.3.2.2.4.16 ემისიის გაანგარიშება წილის ორმოში წილის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)

ლუმელს გააჩნია წილის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 8840 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0013	0.0057
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0034	0.0155
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1572	0.7072

6.3.2.2.4.17 ემისიის გაანგარიშება წილის ორმოში წილის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-17)

ლუმელს გააჩნია წილის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 4420 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მაგნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0029
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0017	0.0077
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0786	0.3536

6.3.2.2.4.18 ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწყობებისას სამსხვრევთან (გ-18)

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_6 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.18.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია,	წლიური ემისია,
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002133	0.00096

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.18.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,8$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{ITP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_გ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{\text{რ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_გ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002133 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,00096 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.18.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000002	0.0000036

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.4.18.4. მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{რგ}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{მლ}} - F_{\text{რგ}}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₆ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{რგ} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

F_{მლ} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი **K₆** -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{მაც}} / F_{\text{მლ}}$$

სადაც,

F_{მაც} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)};$$

სადაც,

a და **b** – ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; **U'** - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_c) \text{ ტ/წელ};$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_A – წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c – მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.18.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: შენადნობი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	a = 0,0135 b = 2,987
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან	K₄ = 0,005
მასალის ტენიანობა 0-0,5%-მდე	K₅ = 1
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	K₆ = 300 / 200 = 1,5
მასალის ზომები – 100-50 მმ	K₇ = 0,4
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	U' = 0,5
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	U = 0,5
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	F_{раб} = 10
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	F_{пл} = 200
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	F_{макс} = 300
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	T = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	T_A = 0
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	T_c = 0

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000002 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 200 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000036 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0002133	0.00096
		შენახვა	0.0000002	0.0000036
Σ			0.0002135	0.0009636

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00039

6.3.2.2.4.19 ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)

სამსხვრევეში იმსხვრევა შენადნობი 6000 ტ/წელ და ფოსფორდება ბიგ-ბეგებში. სამსხვრევის წარმადობაა 25 ტ/სთ. მუშაობის დრო 240 სთ/წელ.

მიმღები ბუნკერი, სამსხვრევი, ლენტური ტრანსპორტიორი იყრება ბიგ-ბეგებში

6.3.2.2.4.20 ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.20.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0008889	0.000768

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.20.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 25$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{\text{FP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{როქ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{როქ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008889 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6000 = 0,000768 \text{ ტ/წელ}.$$

6.3.2.4.21 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვერული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 5 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 0,5 მ/წმ ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.4.21.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0090297	0.0078016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.4.21.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 100-50 მმ. ($K_7 = 0,4$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_K - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_{\kappa} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_{\kappa} \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0090297 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 240 = 0,0078016 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.2.4.22 ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [13].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.22.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური გ/წმ	წლიური ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	50.556	43.680

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.22.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

ტექნოლოგიური დანადგარის ტიპი	მუშაობის დრო, სთ/წელ
ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000მ ³ /სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ ³	240

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_r = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot t \cdot V \cdot C, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც *t* - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში, სთ.

V - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე მ³/წმ;

C - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ³

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ};$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (გამოყოფის) ემისიის მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000 მ³/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ³

$$V = 14000 / 3600 = 3,889, \text{ მ}^3/\text{წმ};$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 240 \cdot 3,889 \cdot 13 = 43,68 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2902} = 3,889 \cdot 13 = 50,556 \text{ გ/წმ.}$$

მეთოდური მითითებების თანახმად [13], ისეთი შემთხვევების დროს რომელიც მიმდინარეობს არაორგანიზებული წყაროებიდან და განთავსებულია ღია ცის ქვეშ, გამოიყენება მეთოდიკა რომელიც დასაბუთებულია კუთრი გამოყოფის მაჩვენებლებზე. ესეთი წყაროებიდან გაფრქვევის საანგარიშოდ (გაცრა, დაფქვა, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ.) მიზანშეწონილია შედეგები დაკორექტირდეს (K2-K7)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{т}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

№	პარამეტრები	კოეფ.	მნიშვნ.
1	მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში	K_2	0,02
2	ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K_3	1,7
3	ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K_4	1,0
4	ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K_5	0,1
5	ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K_7	0,5

გამომდინარე შემასწორებელი კოეფიციენტების გამოყენებით, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იქნება:

$$G_{2902} = 50.556 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.086 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{2902} = 43.68 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.074 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.2.4.23 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეირიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 5 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 0,5 მ/წმ ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.23.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112871	0.009752

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.23.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ($K_5 = 1$). ნაწილაკების ზომა 10-50 მმ. ($K_7 = 0,5$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0112871 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240 = 0,009752 \text{ ტ/წელ}.$$

6.3.2.2.4.24 ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩაყრისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9 = 1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.24.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0069444	0.006

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.24.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 25$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 50-10 მმ ($K_7 = 0,5$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₁ - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G₄ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{T04}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{T04} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0069444 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,006 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ბუნკერი	0.0008889	0.000768
		ლენტა	0.0090297	0.0078016
		სამსხვრევი	0.086	0.074
		ლენტა	0.0112871	0.009752
		ბუნკერი	0.0069444	0.006
		Σ	0.11415	0.098322

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.046	0.039

6.3.2.4.25 ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)

წიდასაყარზე წლიურად განთავსდება 13260 ტ. წიდა.

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$)

ზალპური ჩამოცლა ავტოვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.25.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0800889	0.254592

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.25.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 10.6$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 13260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{გ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{გ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გწელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{გწელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 10,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0800889 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 13260 = 0,254592 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.25.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0819692	0.0714406

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.4.25.4. მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.4.25.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{რატ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{რკ}} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მარკ}} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{დ}} = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\text{·წმ);}$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,0819692 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2\text{·წმ);}$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,0714406 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0800889	0.254592
		შენახვა	0.0819692	0.0714406
Σ			0.1620581	0.3260326

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.06482	0.13041

6.3.2.2.5 ემისიის ანგარიში ფეროქრომის წარმოებისას

6.3.2.2.5.1 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატი, კვარციტი, კოქსი,) ჯამური რაოდენობაა 15240 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.1.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0138267	0.0438912

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 12,2$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_3 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{წლ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წლ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{წლ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0138267 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 15240 = 0,0438912 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1229538	0.107161

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე შემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{maxc} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_x - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_x - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.1.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{pa6} = 10$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{пл} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{макс} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_a = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,1229538 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,107161 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0138267	0.0438912
		შენახვა	0.1229538	0.107161
		Σ	0.136781	0.151052

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.055	0.060

6.3.2.2.5.2 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)

ნედლეული (მანგანუმის კონცენტრატი, კოქსი, კვარციტი) ღია საწყობიდან დროებით თავსდება დახურულ საწყობში. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დასაწყობება

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_6 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000651	0.0002926

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.2.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 12,2$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წლ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{წლ}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000651 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0002926 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.2.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000001	0.0000024

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.2.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე შემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{maxc} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.2.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1350 / 900 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{pa6} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{nл} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{maxc} = 1350$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (900 - 10) = 0,0000001 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 900 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000024 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია,	წლიური ემისია,
კოდი	დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0000651	0.0002926
		შენახვა	0.0000001	0.0000024
		Σ	0.0000652	0.000295

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00012

6.3.2.2.5.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3)

ნედლეული 15240 ტ/წელ. 12,2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში

ცხრილი 6.3.2.2.5.3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0221227	0.0702259

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 12,2$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₁ - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G₄ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{TP}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{TP} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0221227 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0702259 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00885	0.02809

6.3.2.2.5.4 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 45 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.4.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0165785	0.052661

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.4.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ნედლეული	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ($K_7 = 0,6$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0165785 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,052661 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტერის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066	0.0211

6.3.2.2.5.5 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)

ნედლეული 15240 ტ/წელ. 12,2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.5.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0005531	0.0017556

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.5.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 12,2$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ტვ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{წელ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

- $G_{\text{წელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0005531 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0017556 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00022	0.00070

6.3.2.2.5.6 ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)

კაზმი 15240 ტ/წელ. 12,2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.6.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0005531	0.0017556

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.6.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 12,2$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

- $G_{\text{год}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0005531 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0017556 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტერის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00022	0.00070

6.3.2.2.5.7 ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 15 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.7.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0055262	0.0175537

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.7.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
კაზმი	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ($K_7 = 0,6$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკები-ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0055262 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,0175537 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00221	0.00702

6.3.2.2.5.8 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-8)

კაზმი 10160 ტ/წელ. 8,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.8.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0003672	0.0011704

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.8.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 8,1$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 10160$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_გ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{გ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_გ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 8,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0003672 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10160 = 0,0011704 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00015	0.00047

6.3.2.2.5.9 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-9)

კაზმი 10160 ტ/წელ. 8,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ($K_9=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.9.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000734	0.0002341

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.9.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{გ} = 8,1$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 10160$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{გ} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₁ - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_წ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$П_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{г\text{од}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{год} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 8,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000734 \text{ გ/წმ};$$

$$П_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 10160 = 0,0002341 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00009

6.3.2.2.5.10 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-10)

კაზმი 5080 ტ/წელ. 4,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.10.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0001859	0.0005852

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.10.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,1$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 5080$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წლ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{წლ}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0001859 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5080 = 0,0005852 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00007	0.00023

6.3.2.2.5.11 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ღუმელში ჩყრისას (გ-11)

კაზმი 5080 ტ/წელ. 4,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ($K_9=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.11.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000372	0.000117

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.11.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 4,1$ ტ/სთ; $G_{\text{წ}} = 5080$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_3 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{წ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 4,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 5080 = 0,000117 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00001	0.00005

6.3.2.2.5.12 ემისიის გაანგარიშება ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)

ლუმელების ჯამური წარმადობა 4,8 ტ/სთ, მუშაობის დრო 1250 სთ/წელ. ნაღობი 6000 ტ/წელ.

9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ლუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ³/სთ (91.667 მ³/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ³. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ³/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება $20 \text{ მგ/მ}^3 \times 91.667 \text{ მ}^3/\text{წმ} \div 1000 = 1.833 \text{ გ/წმ}$.

ლიტერატურული წყაროს [11]-ის მიხედვით ფეროშენადნობების წარმოებისას აირმტვერნარევაში მყარი ნაწილაკების მასური წილის შემცველობა შემდეგია:

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		ნივთიერებათა მასური წილი % ფეროქრომი
კოდი	დასახელება	
128	კალციუმის ოქსიდი	0,3
138	მაგნიუმის ოქსიდი	1,5
203	ქრომი	10
2902	შეწონილი ნაწილაკები	68,2
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	20

გაფრქვევების ანგარიში:

$(1.833 \text{ გ/წმ} \div 100) \times \text{მასური წილი \%} = \text{გ/წმ}$.

$\text{გ/წმ} \times 10^{-6} \times 1250 \times 3600 = \text{ტ/წელ}$.

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
128	კალციუმის ოქსიდი	0.005	0.025
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.027	0.124
203	ქრომი	0.183	0.825
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1.250	5.625
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	0.367	1.650

ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:

$\text{გ/წმ გამოყოფა} \div (1-0,99) = \text{გ/წმ გამოყოფა}$

$\text{ტ/წელ გამოყოფა} \div (1-0,99) = \text{ტ/წელ გამოყოფა}$

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
128	კალციუმის ოქსიდი	0.550	2.475
138	მაგნიუმის ოქსიდი	2.750	12.373
203	ქრომი	18.330	82.485
2902	შეწონილი ნაწილაკები	125.011	562.548
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	36.660	164.970

აირადი ნივთიერებებისათვის გაფრქვევების გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	CO	NO _x	SO ₂
ფოლადის დნობა	1,4	0.28	0.0008

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$

$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ}$.

მაგნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

მაგნე ნივთიერებათა		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
128	კალციუმის ოქსიდი	0.005	0.025
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.027	0.124
203	ქრომი	0.183	0.825
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1.250	5.625
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	0.367	1.650

6.3.2.2.5.13 ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ღუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-13)

ღუმელიდან ციცხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 4000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$

$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ}$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მაგნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0026
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0016	0.0070
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0711	0.3200

6.3.2.2.5.14 ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-14)

ღუმელიდან ციცხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 2000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003	0.0013
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0035
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0356	0.1600

6.3.2.2.5.15 ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)

ციცხვიდან ლითონის ყუთებში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 6000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0039
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0023	0.0105
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1067	0.4800

6.3.2.2.5.16 ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)

ლუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 6160 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0040
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0024	0.0108
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1095	0.4928

6.3.2.2.5.17 ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-17)

ღუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ღუმელიდან იხდება 3080 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0004	0.0020
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0012	0.0054
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0548	0.2464

6.3.2.2.5.18 ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწყობებისას სამსხვრევთან (გ-18)

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.18.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002133	0.00096

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.18.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 4,8$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ტვ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{ტვ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{წელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002133 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,00096 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.18.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000002	0.0000036

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.5.18.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{maxc} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_x - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_x - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.18.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: შენადნობი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 0-0,5%-მდე	$K_5 = 1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{რად}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{პლ}} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მაქს}} = 300$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_C = 0$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000002 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 200 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000036 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0002133	0.00096
		შენახვა	0.0000002	0.0000036
Σ			0.0002135	0.0009636

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00039

6.3.2.2.5.19 ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)

სამსხვრევი იმსხვრევა შენადნობი 6000 ტ/წელ და ფასოვდება ბიგ-ბეგებში.

სამსხვრევის წარმადობაა 25 ტ/სთ. მუშაობის დრო 240 სთ/წელ.

მიმღები ბუნკერი, სამსხვრევი ლენტური ტრანსპორტიორი იყრება ბიგ-ბეგებში

6.3.2.2.5.20 ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.20.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0008889	0.000768

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.20.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 25$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{წელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008889 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6000 = 0,000768 \text{ ტ/წელ}.$$

6.3.2.2.5.21 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეირიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 5 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 0,5 მ/წმ ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.21.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0090297	0.0078016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.21.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 100-50 მმ. ($K_7 = 0,4$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902,5 \text{ გ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0090297 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 240 = 0,0078016 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.2.5.22 ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [13].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.22.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური გ/წმ	წლიური ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	50.556	43.680

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.22.1. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

ტექნოლოგიური დანადგარის ტიპი	მუშაობის დრო, სთ/წელ
ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე $V= 14000\text{მ}^3/\text{სთ}$; მტვრის კონცენტრაცია- $C = 13\text{გ}/\text{მ}^3$	240

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_x = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot t \cdot V \cdot C, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში, სთ.

V - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე $\text{მ}^3/\text{წმ}$;

C - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, $\text{გ}/\text{მ}^3$

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ};$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (გამოყოფის) ემისიის მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე $V= 14000 \text{ მ}^3/\text{სთ}$; მტვრის კონცენტრაცია- $C = 13\text{გ}/\text{მ}^3$

$$V = 14000 / 3600 = 3,889, \text{ მ}^3/\text{წმ};$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 240 \cdot 3,889 \cdot 13 = 43,68 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2902} = 3,889 \cdot 13 = 50,556 \text{ გ/წმ}.$$

მეთოდური მითითებების თანახმად [13], ისეთი შემთხვევების დროს რომელიც მიმდინარეობს არაორგანიზებული წყაროებიდან და განთავსებულია ღია ცის ქვეშ, გამოიყენება მეთოდიკა რომელიც დასაბუთებულია კუთრი გამოყოფის მაჩვენებლებზე. ესეთი წყაროებიდან გაფრქვევის საანგარიშოდ (გაცრა, დაფქვა, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ.) მიზანშეწონილია შედეგები დაკორექტირდეს (K2-K7)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

$$M_{GP} = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G \cdot 106 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც

K2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

№	პარამეტრები	კოეფ.	მნიშვნ.
1	მეტრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში	K ₂	0,02
2	ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₃	1,7
3	ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₄	1,0
4	ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₅	0,1
5	ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₇	0,5

გამომდინარე შემასწორებელი კოეფიციენტების გამოყენებით, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იქნება:

$$G_{2902} = 50.556 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.086 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{2902} = 43.68 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.074 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.2.5.23 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 5 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 (K₃ = 1); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 0,5 მ/წმ (K₃ = 1).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.23.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია,	წლიური ემისია,
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112871	0.009752

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.23.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. (K ₅ = 1). ნაწილაკების ზომა 10-50 მმ. (K ₇ = 0,5). კუთრი ამტვერება- 0,000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_{K} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902,5} \text{ მ/წმ} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0112871 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240 = 0,009752 \text{ ტ/წელ}.$$

6.3.2.2.5.24 ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩაყრისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9 = 1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.24.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0069444	0.006

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.24.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 25$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 50-10 მმ ($K_7 = 0,5$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_გ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$ПГР = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ггд}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{ггд} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0069444 \text{ გ/წმ};$$

$$П_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,006 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ბუნკერი	0.0008889	0.000768
		ლენტა	0.0090297	0.0078016
		სამსხვრევი	0.086	0.074
		ლენტა	0.0112871	0.009752
		ბუნკერი	0.0069444	0.006
		Σ	0.11415	0.098322

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.046	0.039

6.3.2.5.25 ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)

წიდასაყარზე წლიურად განთავსდება 9240 ტ. წიდა.

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან.($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.25.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0559111	0.177408

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.25.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 7.4$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 9240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ტვ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{წელ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{წელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 7,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0559111 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 9240 = 0,177408 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.25.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0819692	0.0714406

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.5.25.4. მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{maxc} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_x - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_x - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.25.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 3,5$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{პაბ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{პლ}} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მაკს}} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{დ}} = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{ც}} = 26$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,0819692 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,0714406 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0559111	0.177408
		შენახვა	0.0819692	0.0714406
Σ			0.13788	0.248849

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.05515	0.09954

6.3.2.2.6 ემისიის ანგარიში ფეროსილიციუმის წარმოებისას

6.3.2.2.6.1 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (კვარციტი, კოქსი, რკინის ბურბუშელა) ჯამური რაოდენობაა 17340 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.26.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0157533	0.0499392

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.26.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 13,9$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_3 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გწლ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{გწლ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0157533 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 17340 = 0,0499392 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.26.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1229538	0.107161

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.5.26.4. მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{maxc} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.5.26.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები - 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{pa6} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{nл} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{maxc} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,1229538 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,107161 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0157533	0.0499392
		შენახვა	0.1229538	0.107161
Σ			0.138707	0.1571

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0555	0.0628

6.3.2.2.6.2 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (კვარციტი, კოქსი, რკინის ბურბუმელა) ჯამური რაოდენობაა 17340 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დასაწყობება

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000741	0.0003329

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.2.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 13,9$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₁ - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალკური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G₄ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{год} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000741 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0003329 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.2.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000001	0.0000024

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.6.2.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₆ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{\text{რად}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{\text{პლ}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{მაქს}} / F_{\text{პლ}}$$

სადაც,

$F_{\text{მაქს}}$ - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{კპ}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{პლ}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_C) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_C - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.2.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1350 / 900 = 1,5$
მასალის ზომები - 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U^b = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{რად}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{პლ}} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მაქს}} = 1350$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_C = 0$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (900 - 10) = 0,0000001 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 900 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000024 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0000741	0.0003329
		შენახვა	0.0000001	0.0000024
		Σ	0.0000742	0.0003353

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00013

6.3.2.2.6.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3)

ნედლეული 17340 ტ/წელ. 13,9 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0252053	0.0799027

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 13,9$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

- K₅** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K₇** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K₈** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K₉** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_წ** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{FP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წწ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{წწ} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0252053 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0799027 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.01008	0.03196

6.3.2.2.6.4 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 45 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.4.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0165785	0.052661

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.4.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ნედლეული	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ($K_7 = 0,6$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0165785 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,052661 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066	0.0211

6.3.2.2.6.5 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)

ნედლეული 17340 ტ/წელ. 13,9 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.5.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006301	0.0019976

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.5.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 13,9$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{თა}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{თა}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006301 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0019976 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00025	0.00080

6.3.2.2.6.6 ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)

კაზმი 17340 ტ/წელ. 13,9 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.6.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006301	0.0019976

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.6.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{წ}} = 13,9$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{წ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{წელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006301 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0019976 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00025	0.00080

6.3.2.2.6.7 ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 15 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.7.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0055262	0.0175537

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.7.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
კაზმი	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ($K_7 = 0,6$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკები-ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0055262 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,0175537 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00221	0.00702

6.3.2.2.6.8 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-8)

კაზმი 11560 ტ/წელ. 9,2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.8.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0004171	0.0013317

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.8.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 9,2$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 11560$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ტვ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{წლ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წლ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{თბ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 9,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004171 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 11560 = 0,0013317 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00017	0.00053

6.3.2.2.6.9 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-9)

კაზმი 11560 ტ/წელ. 9.2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ($K_9=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.9.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000834	0.0002663

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.9.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 9,2$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 11560$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_გ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$PI_{FP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{FP}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{FP} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 9,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000834 \text{ გ/წმ};$$

$$PI_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 11560 = 0,0002663 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00011

6.3.2.2.6.10 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-10)

კაზმი 5780 ტ/წელ. 4,6 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.10.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002085	0.0006659

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.10.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{გ} = 4,6$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 5780$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₁ - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G₄ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{T04}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{T04} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002085 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5780 = 0,0006659 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00008	0.00027

6.3.2.2.6.11 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩყრისას (გ-11)

კაზმი 5780 ტ/წელ. 4,6 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ($K_9=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.10.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000417	0.0001332

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.10.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,6$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 5780$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წლ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{წლ}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 4,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000417 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 5780 = 0,0001332 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00002	0.00005

6.3.2.2.6.12 ემისიის გაანგარიშება ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)

ლუმელების ჯამური წარმადობა 4,8 ტ/სთ, მუშაობის დრო 1250 სთ/წელ. ნაღობი 6000 ტ/წელ.

9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ლუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ³/სთ (91.667 მ³/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ³. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ³/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება $20 \text{ მგ/მ}^3 \times 91.667 \text{ მ}^3/\text{წმ} \div 1000 = 1.833 \text{ გ/წმ}$.

ლიტერატურული წყაროს [11]-ის მიხედვით ფეროშენადნობების წარმოებისას აირმტვერნარევი მყარი ნაწილაკების მასური წილის შემცველობა შემდეგია:

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		ნივთიერებათა მასური წილი %
კოდი	დასახელება	ფეროსილიციუმი
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	3.5
128	კალციუმის ოქსიდი	6
138	მაგნიუმის ოქსიდი	3
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.6
2902	შეწონილი ნაწილაკები	36.9
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	50

გაფრქვევის ანგარიში:

$(1.833 \text{ გ/წმ} \div 100) \times \text{მასური წილი \%} = \text{გ/წმ}$.

$\text{გ/წმ} \times 10^{-6} \times 1250 \times 3600 = \text{ტ/წელ}$.

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.064	0.289
128	კალციუმის ოქსიდი	0.110	0.495
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.055	0.247
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.011	0.049
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.676	3.044
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	0.917	4.124

ფილტვის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:

$\text{გ/წმ გამოყოფა} \div (1-0,99) = \text{გ/წმ გამოყოფა}$

$\text{ტ/წელ გამოყოფა} \div (1-0,99) = \text{ტ/წელ გამოყოფა}$

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	6.415	28.870
128	კალციუმის ოქსიდი	10.998	49.491
138	მაგნიუმის ოქსიდი	5.499	24.746
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	1.100	4.949
2902	შეწონილი ნაწილაკები	67.638	304.370
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	91.650	412.425

აირადი ნივთიერებებისათვის გაფრქვევის გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	CO	NO _x	SO ₂
ფოლადის დნობა	1,4	0.28	0.0008

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$

$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ}$.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

მავნე ნივთიერებათა		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.064	0.289
128	კალციუმის ოქსიდი	0.110	0.495
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.055	0.247
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.011	0.049
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.676	3.044
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO ₂	0.917	4.124

6.3.2.2.6.13 ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციციხეში ჩასხმისას (გ-13)

ლუმელიდან ციციხეში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 4000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციციხე ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0026
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0016	0.0070
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0711	0.3200

6.3.2.2.6.14 ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციციხეში ჩასხმისას (გ-14)

ლუმელიდან ციციხეში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 2000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003	0.0013
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0035
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0356	0.1600

6.3.2.2.6.15 ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)

ციცხვიდან ლითონის ყუთებში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 6000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0039
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0023	0.0105
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1067	0.4800

6.3.2.2.6.16 ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)

ლუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 7560 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0011	0.0049
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0029	0.0132
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1344	0.6048

6.3.2.2.6.17 ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-17)

ღუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ღუმელიდან იხდება 3780 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO _x	SO ₂
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0005	0.0025
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0035
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0356	0.1600

6.3.2.2.6.18 ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწყობებისას სამსხვრევთან (გ-18)

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.18.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002133	0.00096

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.18.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 4,8$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{წელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002133 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,00096 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.18.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000002	0.0000036

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.6.18.4. მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pab} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nii} - F_{pab}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pab} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

F_{nii} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nii}$$

სადაც,

F_{maxc} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nii} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_x - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_x - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.18.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: შენადნობი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 0-0,5%-მდე	$K_5 = 1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 0,5$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{პაზ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{პლ}} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მაკს}} = 300$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{დ}} = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{ც}} = 0$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000002 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$П_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 200 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000036 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0002133	0.00096
		შენახვა	0.0000002	0.0000036
		Σ	0.0002135	0.0009636

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00039

6.3.2.2.6.19 ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)

სამსხვრევი იმსხვრევა შენადნობი 6000 ტ/წელ და ფასოვდება ბიგ-ბეგებში.

სამსხვრევის წარმადობაა 25 ტ/სთ. მუშაობის დრო 240 სთ/წელ.

მიმღები ბუნკერი, სამსხვრევი ლენტური ტრანსპორტიორი იყრება ბიგ-ბეგებში

6.3.2.2.6.20 ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.20.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0008889	0.000768

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.20.1. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 25$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

$G_{\text{წელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008889 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6000 = 0,000768 \text{ ტ/წელ}.$$

6.3.2.2.6.21 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეირიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 5 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 0,5 მ/წმ ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.21.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0090297	0.0078016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.21.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა 100-50 მმ. ($K_7 = 0,4$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902, 5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0090297 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 240 = 0,0078016 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.2.6.22 ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [13].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.22.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური გ/წმ	წლიური ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	50.556	43.680

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.22.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

ტექნოლოგიური დანადგარის ტიპი	მუშაობის დრო, სთ/წელ
ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე $V= 14000\text{მ}^3/\text{სთ}$; მტვრის კონცენტრაცია- $C = 13\text{გ}/\text{მ}^3$	240

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_{\pi} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot t \cdot V \cdot C, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში, სთ.

V - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე $\text{მ}^3/\text{წმ}$;

C - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, $\text{გ}/\text{მ}^3$

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ};$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (გამოყოფის) ემისიის მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე $V= 14000 \text{ მ}^3/\text{სთ}$; მტვრის კონცენტრაცია- $C = 13\text{გ}/\text{მ}^3$

$$V = 14000 / 3600 = 3,889, \text{ მ}^3/\text{წმ};$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 240 \cdot 3,889 \cdot 13 = 43,68 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2902} = 3,889 \cdot 13 = 50,556 \text{ გ/წმ}.$$

მეთოდური მითითებების თანახმად [13], ისეთი შემთხვევების დროს რომელიც მიმდინარეობს არაორგანიზებული წყაროებიდან და განთავსებულია ღია ცის ქვეშ, გამოიყენება მეთოდიკა რომელიც დასაბუთებულია კუთრი გამოყოფის მაჩვენებლებზე. ესეთი წყაროებიდან გაფრქვევის საანგარიშოდ (გაცრა, დაფქვა, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ.) მიზანშეწონილია შედეგები დაკორექტირდეს (K_2-K_7)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

$$M_{\Gamma P} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\pi} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში.

№	პარამეტრები	კოეფ.	მნიშვნ.
1	მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში	K ₂	0,02
2	ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₃	1,7
3	ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₄	1,0
4	ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₅	0,1
5	ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₇	0,5

გამომდინარე შემასწორებელი კოეფიციენტების გამოყენებით, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იქნება:

$$G_{2902} = 50.556 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.086 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{2902} = 43.68 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.074 \text{ ტ/წელ.}$$

6.3.2.2.6.23 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვერული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 5 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 (K₃ = 1); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 0,5 მ/წმ (K₃ = 1).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.23.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია,	წლიური ემისია,
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112871	0.009752

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.23.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. (K ₅ = 1). ნაწილაკების ზომა 10-50 მმ. (K ₇ = 0,5). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ ² *წმ.)	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_K - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_{K} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot 1 \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0112871 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240 = 0,009752 \text{ ტ/წელ}.$$

6.3.2.2.6.24 ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩაყრისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ($K_9 = 1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ($K_3 = 1$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.24.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0069444	0.006

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.24.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 25$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 50-10 მმ ($K_7 = 0,5$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TTP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_გ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$Π_{FP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{გგ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{გგ} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0069444 \text{ გ/წმ};$$

$$Π_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,006 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ბუნკერი	0.0008889	0.000768
		ლენტა	0.0090297	0.0078016
		სამსხვრევი	0.086	0.074
		ლენტა	0.0112871	0.009752
		ბუნკერი	0.0069444	0.006
Σ			0.11415	0.098322

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.046	0.039

6.3.2.2.6.25 ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)

წიდასაყარზე წლიურად განთავსდება 13260 ტ. წიდა.

დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.25.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0687556	0.217728

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.25.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 9.1$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 11340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ITP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტკვრების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{\text{ITP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ITP}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{ITP} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 9,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0687556 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 11340 = 0,217728 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.25.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0819692	0.0714406

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.3.2.2.6.25.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე შემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{maxc} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_d - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 6.3.2.2.6.25.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{pa6} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{nл} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{maxc} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,0819692 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$P_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,0714406 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0687556	0.217728
		შენახვა	0.0819692	0.0714406
Σ			0.1507248	0.2891686

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.06029	0.11567

6.3.2.2.7 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

შპს „მანგანეზ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობების საწარმოს ფუნქციონირებისას ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევისას ფონის სახით გამოყენებულია საწარმოს ირგვლივ მდებარე საწარმოები:

- შპს „ექსიმ გრუპი“-ს ფეროშენადნობების საწარმო (საპროექტო საწარმო). ვინაიდან მთლიანად საწარმო თავისი ტექნოლოგიური ხაზითა და ღუმელებით ანალოგიურია შპს „მანგანეზ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობების საწარმოსი, გაფრქვევის წყაროები და გაფრქვევები აღებულია შპს „მანგანეზ ინდასტრი“-ს ანგარიშიდან;
- შპს „ბლექსი გრუპი“-ს ასფალტის წარმოება, სასარგებლო წიაღისეულის(ქვიშა-ხრეში) გადამამუშავება, ნავთობსაცავების მოწყობა (თერჯოლა, სოფ. კვახჭირი). გაფრქვევები აღებულია 2020 წელს შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტიდან;
- შპს „საქმილსადენმშენი“-ს ასფალტის ქარხანა. გაფრქვევები აღებულია 2017 წელს შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტიდან;
- შპს „საქმილსადენმშენი“-ს ქვიშა-ხრეში სამსხვრევ-დამხარისხებელი საწარმო. გაფრქვევები აღებულია 2021 წლის სკრინინგის განაცხადიდან.

ფონის სახით ამ საწარმოებიდან გათვალისწინებულია ის წყაროები და ნივთიერებები, რომლებიც გაიფრქვევა შპს „მანგანეზ ინდასტრი“-ს ექსპლოატაციისას. ვინაიდან საწარმო ძირითად გეგმავს სილიკომანგანუმის წარმოებას, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის მოდელირება შესრულებულია სილიკომანგანუმის წარმოების პირობებისათვის.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის კომპიუტერული მოდელირება [13]-ს მიხედვით და გრაფიკული ნაწილი წამოდგენილია ქვემოთ, ხოლო კომპიუტერული ამონაბეჭდი დანართი 3-ში.

საანგარიშო მოედნები

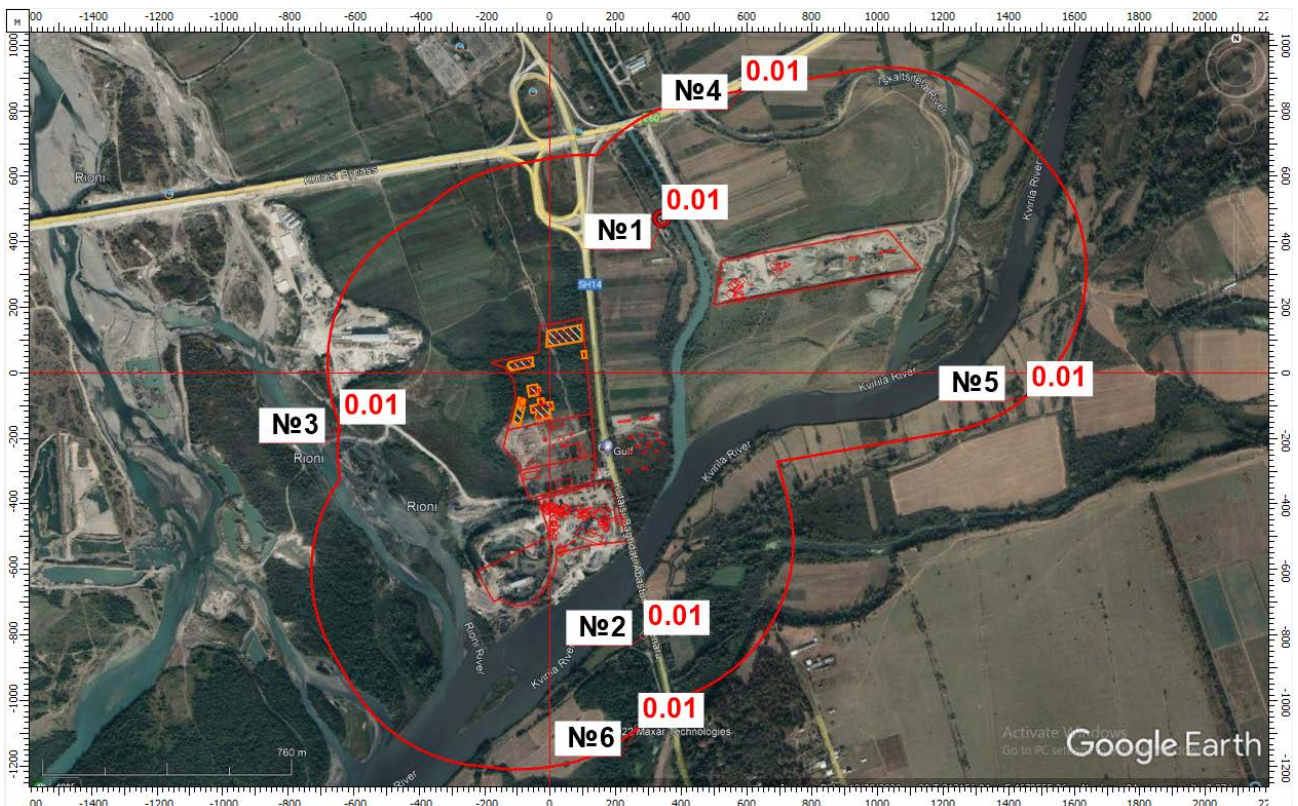
კოდი	1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		საშუალო სიღრმე (მ)
	X	Y	X	Y		სიგანეზე	სიგრძეზე	
1	-1722.50	-146.00	2341.50	-146.00	2511.000	100.000	100.000	2.000

საანგარიშო წერტილები

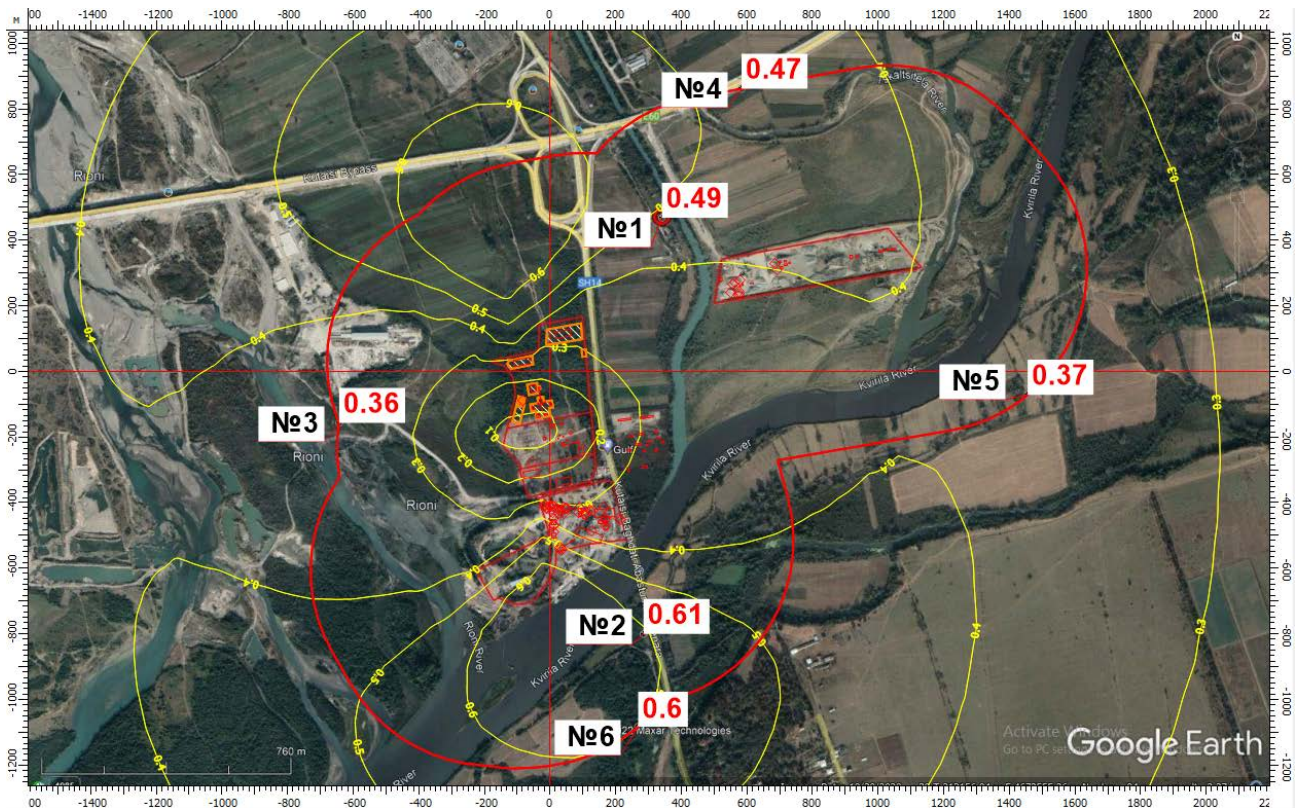
კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი
	X	Y		
1	342.00	469.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი
2	286.00	-800.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი
3	-641.68	-156.71	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის
4	584.58	862.36	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის
5	1456.56	-70.58	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის
6	269.35	-1083.18	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არა მიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში

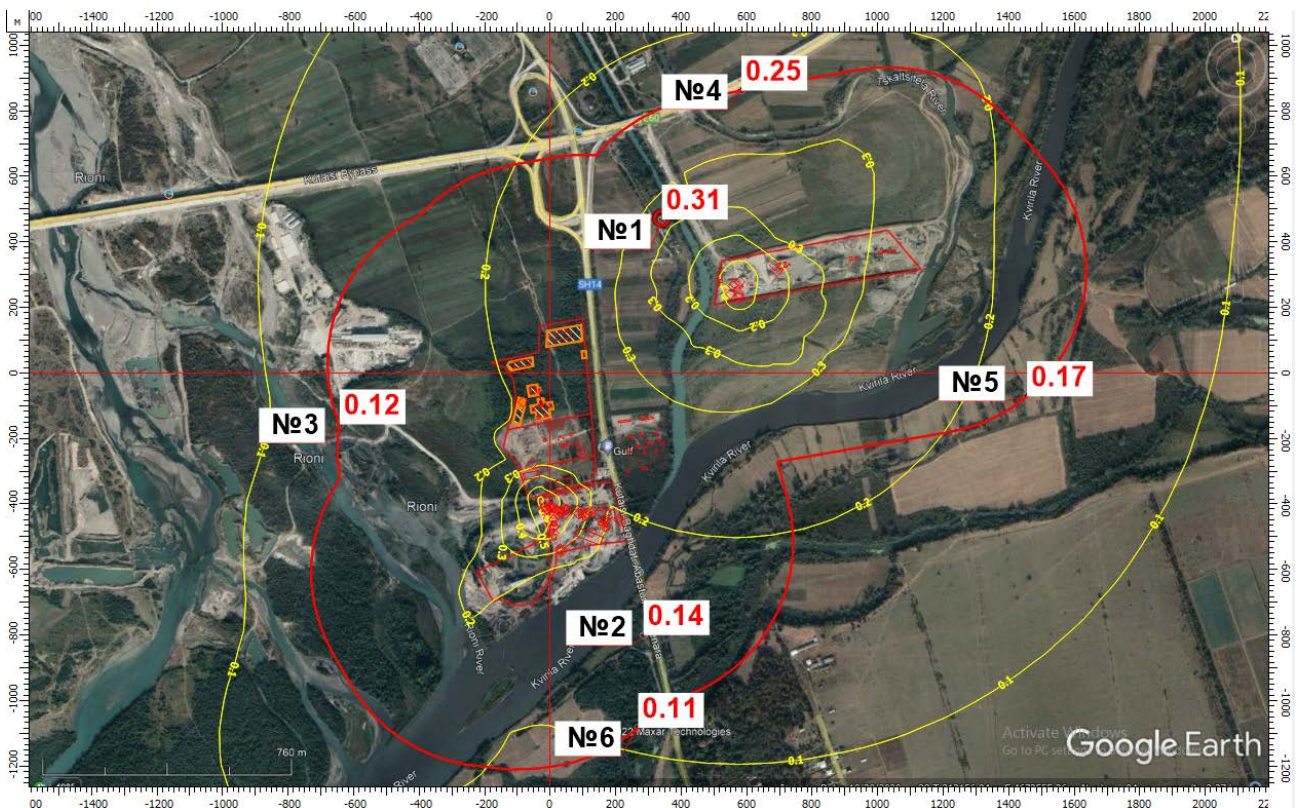
კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0128	კალციუმის ოქსიდი (კალციუმის ოქსიდი)	0.007
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.001



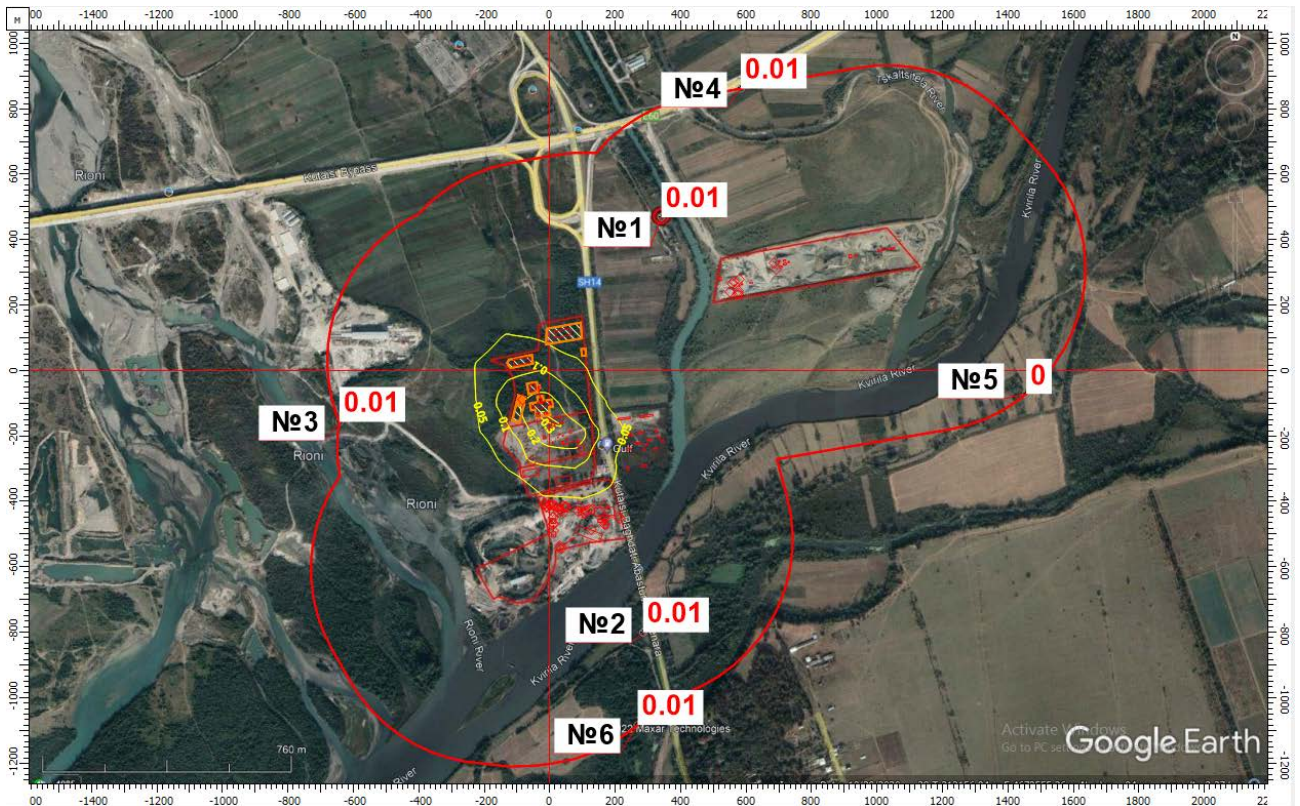
ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



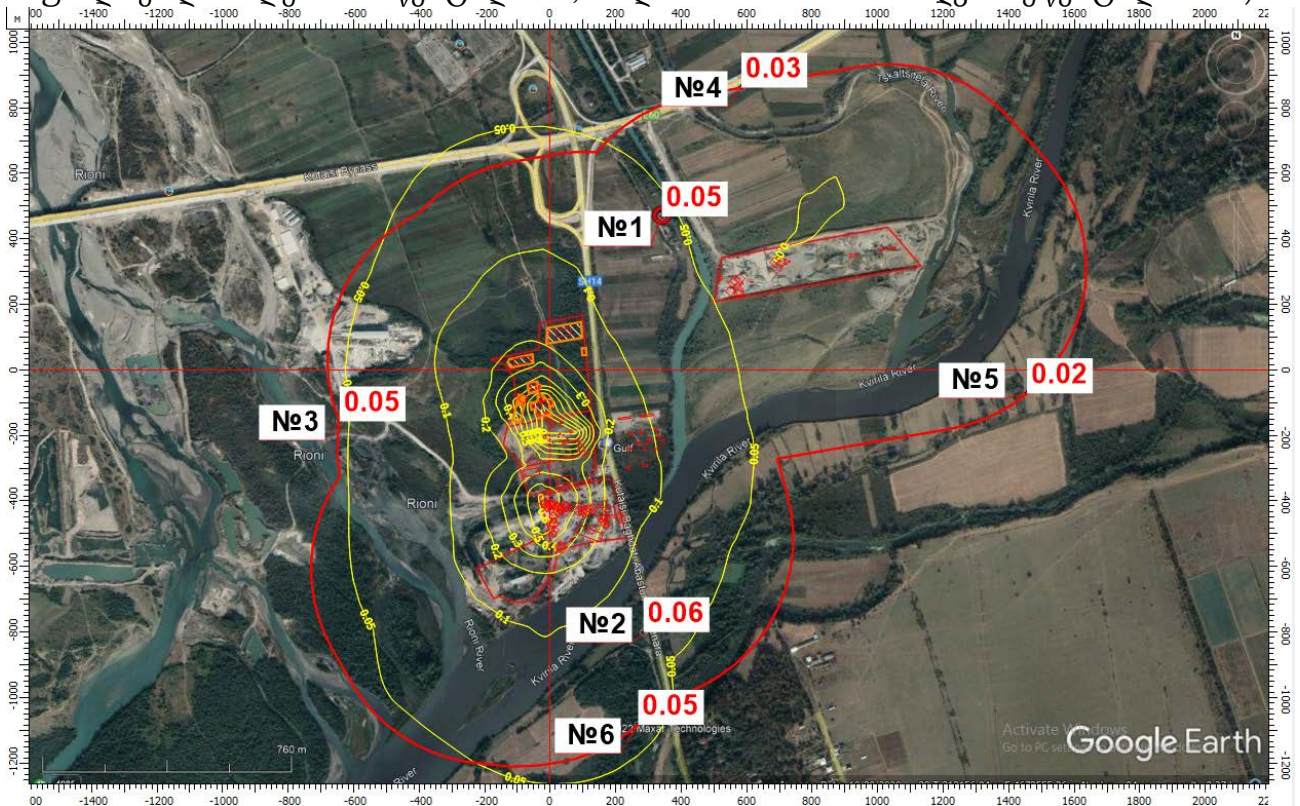
ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



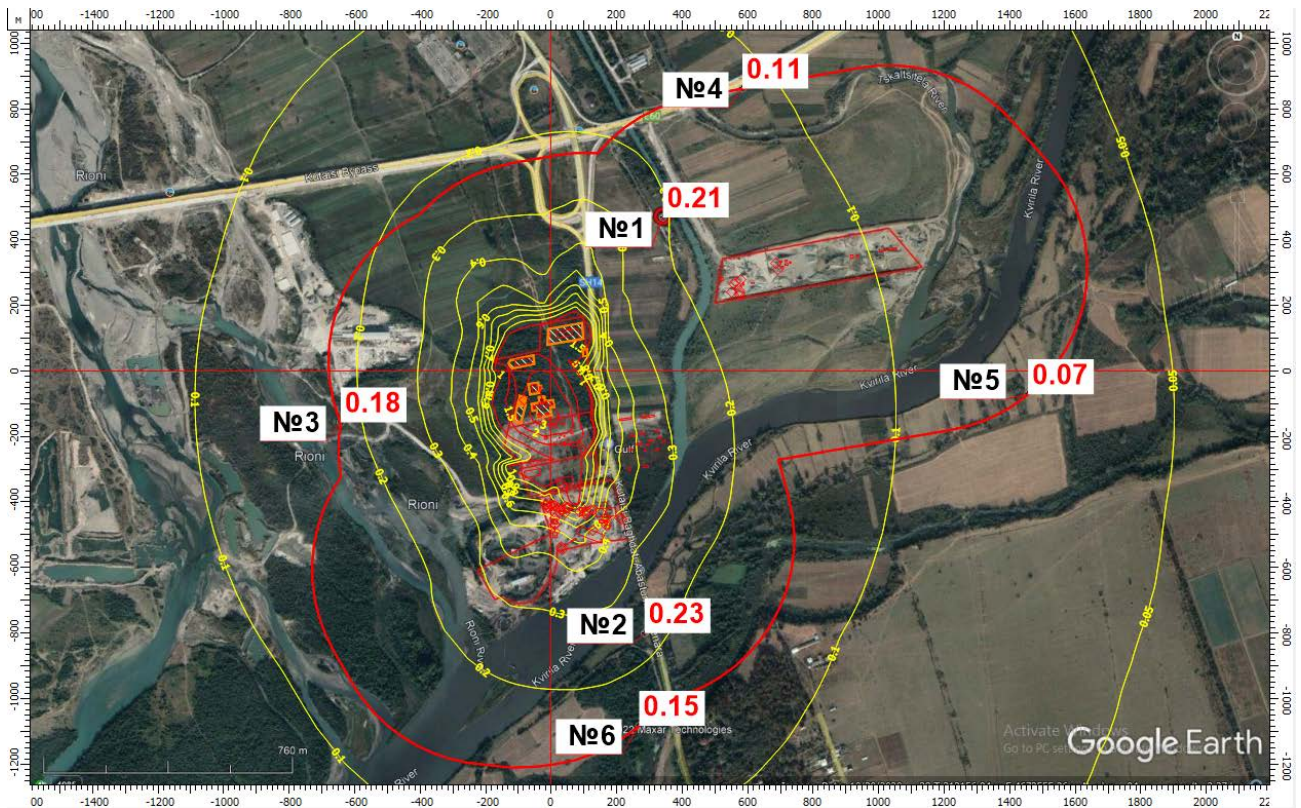
ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



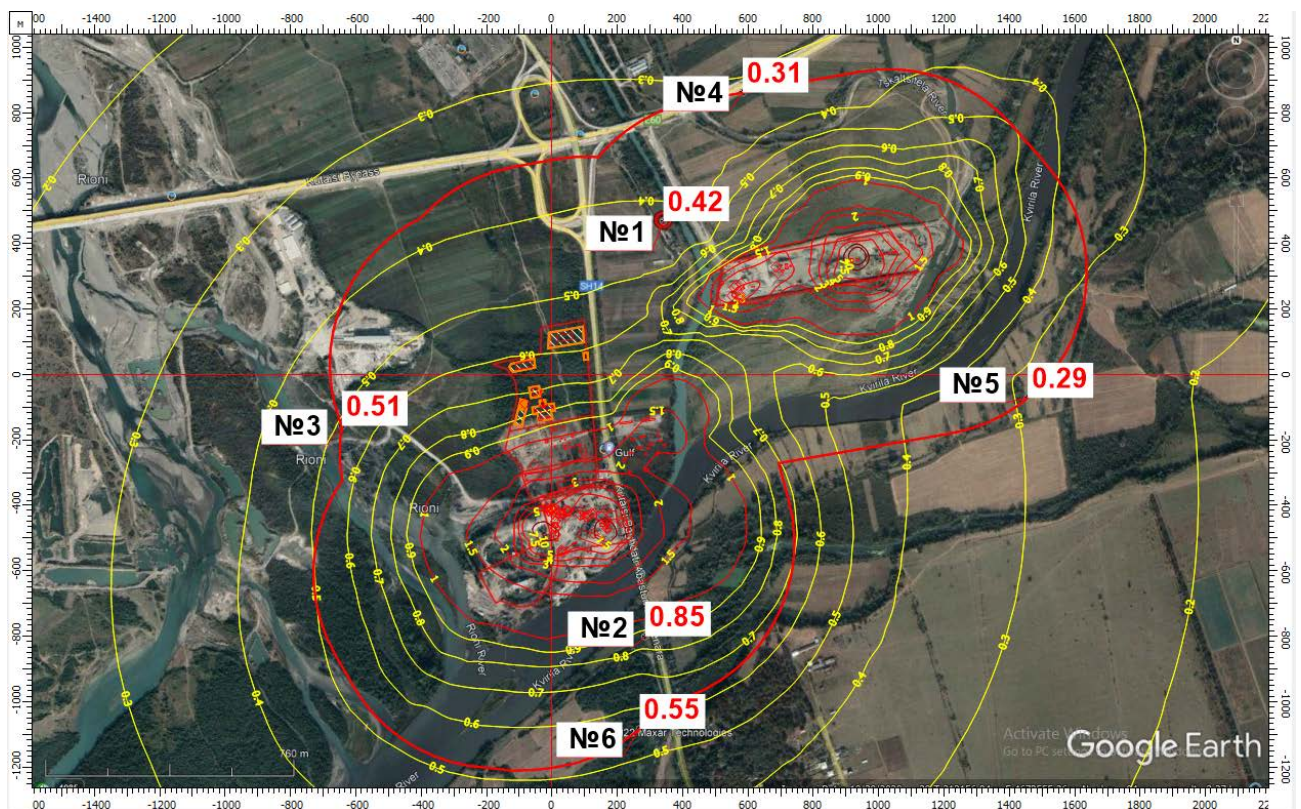
ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



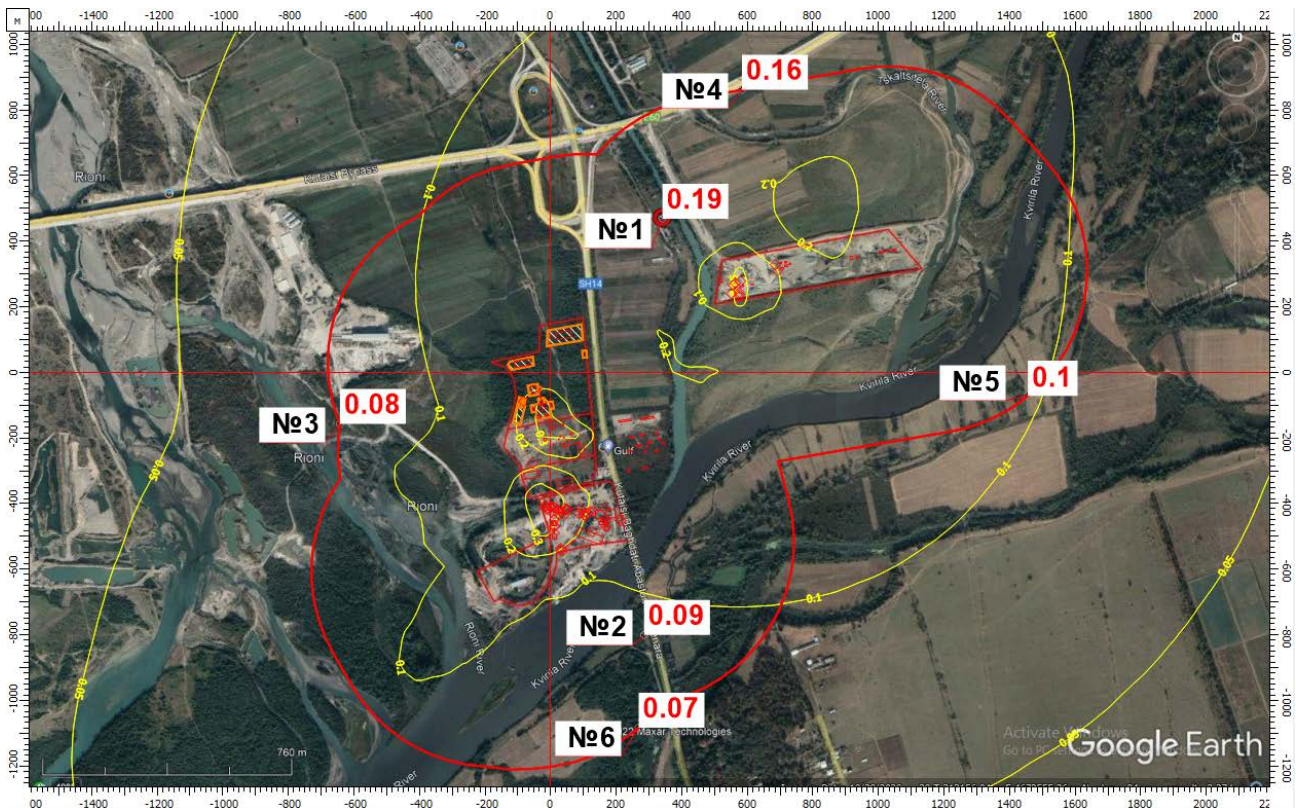
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20% SiO₂. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).

6.3.2.2.8 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

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

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

6.3.2.2.9 დასკვნა

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

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

6.3.2.2.10 შემარბილებელი ღონისძიებები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების დაცვის მიზნით:

მშენებლობის ეტაპი:

- სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად;
- სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა;
- მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა;
- ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად;
- ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა;
- გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის;
- საჩივრების ქმედითუნარიანი ჟურნალის არსებობა;

ექსპლუატაციის ეტაპი:

- საწარმოს ტექნოლოგიური დანადგარ-მოწყობილობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი;
- საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების დაცვის მდგომარეობაზე სისტემატური კონტროლი;
- ნამუშევარი აირების გამწმენდი სისტემების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი და მათი მუშაობის ეფექტურობის სისტემატური მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებების განხორციელება;
- ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა ემისიების სისტემატური ინსტრუმენტული მონიტორინგი უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის საშუალებით, კერძოდ: გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების სისტემატური ინსტრუმენტული გაზომვები განხორციელდება აირმტვერდამჭერი ფილტრის გამოსავალზე;
- ფილტრის ფამფრქვევ მილში განხორციელდება ნახშირბადის მონოოქსიდის, აზოტის ოქსიდების, გოგირდის დიოქსიდის, არაორგანული მტვრის ემისიების მონიტორინგი;
- გარდა აღნიშნულისა შეწონილი ნაწილაკების (მტვრის) და მანგანუმის ოქსიდის გავრცელების ინსტრუმენტული მონიტორინგი ჩატარდება საწარმოს საზღვარზე და 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე და უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე. მტვერში მანგანუმის ოქსიდის განსაზღვრა მოხდება ლაბორატორიულად შესაბამისი აკრედიტაციის ლაბორატორიის საშუალებით;
- ტექნოლოგიური ან/და დამხმარე დანადგარების გაუმართაობის შემთხვევაში, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ზენორმატიული გაფრქვევა, სწარმო უნდა დაექვემდებაროს ავარიულ გაჩერებას არსებული ხარვეზის აღმოფხვრამდე;
- ფხვიერი და ადვილად ამტვერებადი ტვირთების სატრანსპორტო ოპერაციები შესრულდება მხოლოდ სპეციალური საფარით აღჭურვილი სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენებით;
- საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული შიდა გზების ზედაპირებიდან მტვრის გავრცელების პრევენციის მიზნით მშრალ ამინდებში უზრუნველყოფილი იქნება გზის ზედაპირების

წყლით დანამვა ორჯერ დღის განმავლობაში, კონკრეტული პერიოდისათვის არსებული მეტეოროლოგიური პირობების მიხედვით;

- საწარმოში დასაქმებულ პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი გარემოსდაცვითი და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

6.4 ხმაურის გავრცელება

6.4.1 ზემოქმედების დახასიათება

6.4.1.1 საწარმოს მოწყობის ეტაპი

საწარმოს მოწყობის პროცესში ხმაურის გავრცელების წყაროს წარმოდგენს ტერიტორიაზე ტექნიკის გადაადგილება და სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური.

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

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

საწარმოს მოწყობისთვის და დანადგარების დამონტაჟებისთვის გამოყენებული იქნება ექსკავატორი (85 დბა), 2 სატვირთო (85 დბა), 2 ბეტონშობილი (85 დბა), ბულდოზერი (90 დბა) და ამწე მექანიზმი (80 დბა).

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

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

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

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

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

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

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, H _{3/8} .	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β _a დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \quad (2)$$

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

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

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

წარმოქმნილი ხმაურის ჯამური დონეები იანგარიშება ფორმულით

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0.1 \times 95} + 10^{0.1 \times 88}) = 94.283 \text{ დბა.}$$

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

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \square - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega = 94.283 - 15 * \lg 400 - 10 * \lg 2 - 10.5 * 400 / 1000 - 10 * \lg 2 \pi = 46.08 \text{ დბა}$$

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

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

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

6.4.1.2 საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპი

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

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

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

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

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

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

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

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

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, H3ც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

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

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

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$;
- 4) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება (მანძილის საცხოვრებელ სახლამდე შეადგენს 620 მ-ს);
- 5) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{საშ} = 10.5$ დბ/კმ;

საწარმოში წარმოქმნილი ხმაურის ჯამური დონეები იანგარიშება ფორმულით

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0,1 \times 95} + 10^{0,1 \times 88}) = 95.7 \text{ დბა.}$$

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

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \left[\frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega \right] = 95.7 - 15 \cdot \lg 400 + 10 \cdot \lg 2 - 10.5 \cdot 400 / 1000 - 10 \cdot \lg 2 \quad \pi = 48 \text{ დბა}$$

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

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

6.4.2 ვიბრაციის გავრცელება

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

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

6.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმუმაციის მიზნით მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

მშენებლობის ფაზა:

- სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად;
- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე შემოწმდება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობა. სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა ხმაურის დონე იქნება მაღალი (ტექნიკური გაუმართაობის გამო) სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან;
- სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში. ღამის საათებში სამუშაოების წარმოების გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება აღნიშნულის შესახებ;
- საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურისააცობებით);
- სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა;
- ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად;

- ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა;
- გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის;

ექსპლუატაციის ფაზა:

- საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რისთვისაც საჭიროა მათი ტექნიკური მდგომარეობის პერიოდული შემოწმება;
- ნედლეულის, მზა პროდუქციისა ტრანსპორტირებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები;
- ხმაურის გავრცელების მაღალი რისკის მქონე უბნებზე მომუშავე პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეციალური ყურსაცმებით;
- საწარმოს დირექცია მოვალეა გააკონტროლოს, რომ ხმაურმა არ გადააჭარბოს კანონით დადგენილ ზღვრულ ნორმებს, ხოლო თუ ასეთი რამ მოხდა, საჭიროების განახორციელოს ხმაურის გავრცელების საწინააღმდეგო ღონისძიებები, მაგ: დანადგარებისა და ტექნიკის ხმაურის დონის შემცირება მათი ტექნიკურად გამართვით.
- სატრანსპორტო ოპერაციები დღის საათებში განხორციელდეს;

6.5 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

6.5.1 ზემოქმედების დახასიათება

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

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

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

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

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

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

მდ. რონიდან დაცილების მანძილის და სიმაღლეთა სხვაობის (≈4-5 მ) გათვალისწინებით ტერიტორიის დატბორვის რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. მიუხედავად აღნიშნულისა საწარმოს პერიმეტრზე გათვალისწინებული ღობე მოეწყობა მიწის პირიდან 0.4-0.5 მ სიმაღლის ბლოკის ან ბეტონის ცოკოლზე, რაც ასევე გამორიცხავს დატბორვის რისკს.

6.5.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

პროექტის განხორციელების მოწყობა-ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი რიკებიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილია შემდეგი პრევენციული ღონისძიებების განხორციელება:

- საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება საპროექტო არეალის გეოლოგიური გარემოს კვლევის პროცესში განსაზღვრული რეკომენდაციები;
- სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს მეთვალყურეობის ქვეშ. საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი პრევენციული ღონისძიებები;
- დაცული იქნება სამუშაო დერეფნის საზღვრები და ამ საზღვრებში გაკონტროლდება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვა;
- სამუშაო და სამშენებლო მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა.
- სამშენებლო სამუშაოს დამთავრების შემდეგ ჩატარდება რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები.

6.6 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასა და გრუნტის ხარისხზე

6.6.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ნიადაგზე ზემოქმედების სიდიდე შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

- ზემოქმედების ინტენსიურობით, არეალით და ხანგრძლივობით;
- მათი სენსიტიურობით მოცემული ცვლილების მიმართ;
- მათი აღდგენის უნარით.

ცხრილი 6.6.1.1. ნიადაგზე და გრუნტზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაზიანებულობა
1	ძალიან დაბალი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნევლად შეიცვალა
2	დაბალი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3-10%	დამაზიანებულობის კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10-30%	დამაზიანებულობის კონცენტრაცია 25-100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6-12 თვემდე

4	მაღალი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30–50%; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც, რომელთა რეკულტივაცია შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1–2 წელი
5	ძალიან მაღალი	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც, რომელთა რეკულტივაცია შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი

6.6.2 ზემოქმედების დახასიათება

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

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

$$25000 \times 0.12 = 3000 \text{ მ}^3$$

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

საწარმოს ინფრასტრუქტურის მოწყობის პროცესში, გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), საწვავ-საპოხი მასალების და სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დარღვევამ, ასევე სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ, რაც შემარბილებელი ღონისძიებების და მშენებლობაში ჩართული პერსონალის მომზადების გათვალისწინებით მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

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

შეიძლება ითქვას, რომ ქმედითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების და ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული პირობების შესრულების გათვალისწინებით, საწარმოს მოწყობისა და საქმიანობის პროცესში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და გრუნტის ხარისხზე მოსალოდნელი ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

6.6.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასა და გრუნტის ხარისხზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმაციის მიზნით მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით;
- სამშენებლო მოედნის საზღვრების მკაცრად დაცვა, მომიჯნავე უბნის შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით;
- დაწესდება კონტროლი ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამომხრად გზების მარშრუტები და აკრძალება გზიდან გადასვლა;
- საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიების გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება.
- საწარმოს შიდა საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით;
- პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;

6.7 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

6.7.1 მშენებლობის ეტაპი

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

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

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

როგორც აღვნიშნეთ, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები უკავშირდება მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორ მართვას, ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრას და ა. შ. რისკების პრევენცია შესაძლებელია სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში.

6.7.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

შპს „მანგანუზ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა წარმოების პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება გამაციებელი სისტემის ფუნქციონირებისათვის, ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისათვის, მწვანე ნაგავების მოსარწყავად და მშრალ ამინდებში ამტვერების საწინააღმდეგო ღონისძიებებისათვის, ასევე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. შესაბამისად უშუალოდ ტექნოლოგიურ ციკლში წყლის გამოყენებას ადგილი არ ექნება, ხოლო გამაგრებელი სისტემიდან წყლის ზედაპირულ წყლებში ჩაშვება გათვალისწინებული არ არის, პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოწყობა .

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

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

საწარმოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული წყლების დაბინძურების მნიშვნელოვანი ობიექტები წარმოდგენილი არ იქნება და შესაბამისად სანიაღვრე წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია. მიუხედავად აღნიშნულისა, გათვალისწინებულია მანგანუმის კონცენტრატის და წიდის სანაყაროს ტერიტორიებზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების ორგანიზებული შეკრება და დაახლოებით 650 მ³ ტევადობის სალექარის მოწყობა. სალექარიდან მიღებულ გაწმენდილ წყალში შეწონილი ნაწილაკების შემცველობა არ იქნება 60 მგ/ლ-ზე მაღალი. გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მდ. რიონში მოხდება ღია არხის საშუალებით ($X=312354$, $Y=4671777$). ზღრ-ს ნორმების პროექტი სსიპ „გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმებული იქნება საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვებამდე.

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

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

6.7.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

მშენებლობის ფაზა:

- ტექნიკის განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით;
- მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის და საწვავით გამართვის აკრძალვა;
- მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად;
- მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;

- სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შესაგროვებელია ჰერმეტიკული ორმოების დაცლა შევსების მიხედვით. ორმოების დაცლა უნდა მოხდეს ადგილობრივი მუნიციპალური სამსახურების მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე;
- სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის ობიექტისგან მოცილებით;
- ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა დაბინძურების წყალში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად;
- პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ექსპლუატაციის ფაზა:

- ზეთების და სხვა სახიფათო სითხეების დაღვრის პრევენციის ღონისძიებების შესრულებაზე კონტროლი;
- ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე სისტემური კონტროლი;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;
- შიდა საკანალიზაციო სისტემების და საასენიზაციო ორმოს ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- სანიაღვრე წყლები სალექარის ტექნიკური მდგომარეობის გეგმიური შემოწმება თვეში ერთხელ;
- დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან;
- სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის კონტროლი;
- გაწმენდილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლის ხარისხის კონტროლი;
- პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

6.8 ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე

ფეროშენადნობთა საწარმოსათვის შერჩეულ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით მიწისქვეშა წყლების დგომის სიმაღლე მერყეობს 2-3 მ-ს ფარგლებში და შესაბამისად მშენებლობის პროცესში საჭირო იქნება მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე ზემოქმედების შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება.

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ნარჩენების მართვის წესების დარღვევასთან, საწვავის ან საპოხი მასალების დაღვრასთან და სხვა. პროექტის მიხედვით, მშენებლობის ფაზაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა მოხდება საასენიზაციო ორმოს საშუალებით და საჭიროების მიხედვით ტერიტორიიდან გატანილი იქნება შესაბამისი სამსახურის მიერ.

ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების შესაგროვებლად გათვალისწინებულია 25 მ³ ტევადობის ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმოს მოწყობა.

აღსანიშნავია, რომ ექსპლუატაციის პროცესში საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ იქნება (გამაცილებელი სისტემისათვის გათვალისწინებულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოწყობა). სანიაღვრე წყლებისათვის გათვალისწინებულია 650 მ³ ტევადობის სალექარის მოწყობა.

გარდა ზემოთ აღნიშნულისა მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ საწარმო ტერიტორიაზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარების მოწყობა გათვალისწინებული არ არის, ხოლო ზეთების და სხვა დამხმარე მასალების შენახვისათვის გამოყოფილი იქნება შესაბამისი დახურული სათავსი. შესაბამისად ტერიტორიაზე საწვავ-საპოხი მასალების დაღვრის და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი არ არის მაღალი.

ნარჩენების მართვა მოხდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული გეგმის შესაბამისად.

საწარმოო დანიშნულებით გამოყენებული ტერიტორიები დაფარული იქნება მყარი საფარით, რაც ასევე ამცირებს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკებს.

6.8.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით გატარებული იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

მშენებლობის ფაზა:

- ტექნიკის განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით;
- მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის და საწვავით გამართვის აკრძალვა;
- მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად;
- მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შესაგროვებელია ჰერმეტიკული ორმოს დაცლა შევსების მიხედვით. ორმოს დაცლა უნდა მოხდეს ადგილობრივი მუნიციპალური სამსახურების მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე;
- სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის ობიექტისგან მოცილებით;

ექსპლუატაციის ფაზა:

- ზეთების და სხვა სახიფათო სითხეების დაღვრის პრევენციის ღონისძიებების შესრულებაზე კონტროლი;
- ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე სისტემატური კონტროლი;
- ტერიტორიაზე არსებული შიდა საკანალიზაციო კოლექტორების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;
- სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შესაგროვებელია ჰერმეტიკული ორმოს დაცლა შევსების მიხედვით. ორმოს დაცლა უნდა მოხდეს ადგილობრივი მუნიციპალური სამსახურების მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე;
- სალექარის ტექნიკური მდგომარეობის გეგმიური შემოწმება თვეში ერთხელ;
- დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან;
- სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის კონტროლი;
- გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ხარისხის კონტროლი;
- პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

6.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

6.9.1.1 ფლორა

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია აღნიშნული, დაგეგმილი სამშენებლო საპროექტო ტერიტორიის არეალი ძირითადად კვეთს 1 ტიპის ჰაბიტატს, ესაა: ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ტერიტორია, რომელიც თავის მხრივ გარდა მდელის სახით არსებული მონაკვეთისა მოიცავს ასევე მეორეული წარმოშობის მქონე ახალგაზრდა ტყის მოზრდილ ფრაგმენტს.

ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით შერჩეული არეალი კლასიფიცირდება როგორც: აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები.

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

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

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

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

6.9.2 ფაუნა

ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე გამოიყო 1 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი. წარმოდგენილი ჰაბიტატია: J აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები.

საყურადღებოა რომ მდ. რიონისა და ვარციხის წყალსაცავის ნაპირებთან გვხვდება წავი, თუმცა საპროექტო ტერიტორიაზე სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატი არ არსებობს და მოხვედრის ალბათობა პრაქტიკულად არ არსებობს, ასევე საპროექტო ტერიტორია არახელსაყრელია ხელფრთიანებისთვის.

ფრინველებიდან დასაცავი სახეობები სხვა სახეობებთან ერთად მოხვდნებიან საპროექტო ტერიტორიაზე. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ არ იმყოფებიან უარყოფით ზემოქმედების ზონაში, რადგან საპროექტო ტერიტორია მათთვის არ წარმოადგენს მნიშვნელოვან, საბინადრო და საბუდარ გარემოს. შესაძლებელია, მშენებლობის პროცესში მოხდეს ფრინველთა დროებითი მიგრაცია და დასრულების შემდგომ მოხდება ჩვეულებრივ უკუმიგრაცია აღნიშნულ ტერიტორიაზე. საპროექტო ტერიტორია არ ექცევა საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების ფარგლებში, რომელთა ფუნქციასაც წარმოადგენს საქართველოში მოზრდილი ფრინველების პოპულაციების დაცვა და მონიტორინგი.

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

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

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

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

6.9.3 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

როგორც აღვნიშნეთ საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს იმერეთის მხარეში თერჯოლის მუნიციპალიტეტში, მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე ვარციხის წყალსაცავთან, ზღვის დონიდან 95 მ-ზე, იმერეთის დაბლობზე, საპროექტო ტერიტორიიდან ≈ 1.6 კმ-ში მდებარეობს აჯამეთის აღკვეთილი და ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბანი "Ajameti GE000018", შესაბამისად დაცული ტერიტორიის ბიოლოგიურ გარემოზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელია არ არის. დაცული ტერიტორიიდან დაცილების მანძილის გათვალისწინებით, საპროექტო ტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობების მოხვედრის რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე და დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, შეიძლება ითქვას, რომ ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება. საზღვრიდან დაშორების გათვალისწინებით დაცული ტერიტორიების ბიოლოგიურ გარემოზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

რუკა 6.9.3.1 დაცული ტერიტორიებიდან საწარმოო ტერიტორიის დაცილების რუკა



6.9.3.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გათვალისწინებულია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- არ მოხდეს დაგეგმილი სამშენებლო საპროექტო არეალის საზღვრების თვითნებური გაფართოება.
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- მცენარეული რესურსის ამოღების სამუშაოები განხორციელდება ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების რაოდენობა;
- დაცული უნდა იყოს სამუშაო ზონის საზღვრები, რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი (ზედმეტი) დაზიანება. სამუშაო საზღვრები წინასწარ უნდა მოინიშნოს;
- საწარმოს ტერიტორიის პერიმეტრზე დაგეგმილია არსებული ხე მცენარეების შენარჩუნება და ახალი ნარგავების მოწყობა. ტერიტორიაზე მოეწყობა გაზონები.
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მიწის სამუშაოების (სადირკვლების მოწყობა) პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსება შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში;
- მოხდება უსაფრთხოების ზომების დაცვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ხანძრები.
- მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება ცხოველებზე მიყენებული ზიანის შემთხვევაში შესაბამისი სანქციების შესახებ;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში;

ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:

- ნარჩენების სათანადო მართვას;
- წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას (იხ. შესაბამისი ქვეთავები).

ოპერირების ეტაპზე:

- ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მავნე ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
- ტერიტორიებზე არსებული ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია ფრინველებზე ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით;
- პერსონალის სწავლება და ტესტირება ნარჩენების მართვის და ქიმიური ნივთიერებების შენახვა გამოყენების წესების დაცვასთან დაკავშირებით.

6.10 ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება

6.10.1 მშენებლობის ეტაპი

საწარმოს მოწყობის სამუშაოების შესრულების პროცესში ნარჩენების მნიშვნელოვანი რაოდენობის წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ამ ეტაპზე წარმოქმნილი სახიფათო

ნარჩენებიდან აღსანიშნავია ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები, შედუღების ელექტროდების ნარჩენები, მუნიციპალური ნარჩენები და სხვა.

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

6.10.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

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

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

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

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

არასახიფათო ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- ძირითადად საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და სხვა არასახიფათო ნარჩენები;

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

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

6.10.3 ნარჩენების არასწორ მართვასთან დაკავშირებული რისკები:

- გარემოს ობიექტების ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების სახიფათო კომპონენტებით დაბინძურება;
- სახიფათო ნარჩენების მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე განთავსება/მოხვედრა;
- ხანძარი/აფეთქება (სახიფათო თხევადი ნარჩენების ზეთები, ნავთობპროდუქტები არასათანადო წესებით დასაწყობება);
- პერსონალის ჯანმრთელობასთან და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები;
- ვიზუალურ გარემოზე ზემოქმედება, დაკავშირებული ნარჩენების შეუსაბამო დასაწყობებასთან.

6.10.4 შემარბილებელი ღონისძიებები

გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომლის მოვალეობაში შევა როგორც ნარჩენების, ასევე წარმოქმნილი წილის რაოდენობრივი აღრიცხვა;

- სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;
- ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;
- წილის ყველა პარტიას ჩაუტარდება ლაბორატორიული კვლევა შესაბამისი აკრედიტაციის მქონე ლაბორატორიაში და შემდგომი მართვა მოხდება კვლევის შედეგების მიხედვით;
- კვლევის შედეგების მიხედვით თუ წიდა ჩაითვლება სახიფათო ნარჩენად, დაცული იქნება „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის N145 დადგენილების მოთხოვნები.
- სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისთვის შესაბამის ადგილებში განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები;
- ნარჩენის გადაცემა შემდგომი მართვის მიზნით, მოხდება ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიაზე;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად, საწარმოში განთავსდება შესაბამისი კონტეინერი;
- ნარჩენების მართვის საკითხებში კვალიფიციური კადრის ჩართვა და მათი პერიოდული გადამზადება, სწავლება/ტრენინგი;
- აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება ჩანაწერები წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის და შემდგომი მართვის პირობების შესახებ.

6.11 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

6.11.1 მშენებლობის ეტაპი

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

საწარმოს მოწყობის ფაზაზე დაგეგმილია მცირე მოცულობის სამშენებლო სამუშაოები, საწარმოს მოწყობისთვის და დანადგარების დამონტაჟებისთვის გამოყენებული იქნება ექსკავატორი, სატვირთოები, ბეტონმზიდები, ბულდოზერი და ამწე. სატრანსპორტო ოპერაციები შესრულდება მხოლოდ სამშენებლო მასალის მობილიზაციის მიზნით, მშენებლობისთვის საჭირო მასალის შემოტანა მოხდება მაქსიმალურად სამშენებლო ადგილთან ახლო მდებარე პუნქტებიდან და მაქსიმალურად შეზღუდული იქნება საცხოვრებელ ზონებში გამავალი გზების გამოყენება ხოლო, დანადგარების ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება აღმოსავლეთ-დასავლეთის საავტომობილო მაგისტრალი და ქუთაისი-ბაღდადის საავტომობილო გზა. მშენებლობის პიკურ ფაზაზე დღიურად შესრულდება მაქსიმუმ 3-4 სატრანსპორტო ოპერაცია.

6.11.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

საწარმოს ძირითადი ნედლეულით, მანგანუმის მადნის კონცენტრატით, მომარაგება დაგეგმილია როგორც საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული საბადოებიდან (ძირითადად ჭიათურისა), ასევე საზღვარგარეთის ქვეყნებიდან. მანგანუმის კონცენტრატის და სხვა დამხმარე მასალების ტრანსპორტირება მოხდება ავტოტრანსპორტის გამოყენებით.

საწარმოს წარმადობა პროექტის მიხედვით, იქნება 42 000 ტ/წელ, რომლის წარმოებისათვის საჭირო ნედლეულის საერთო რაოდენობა იქნება ≈126 ათასი ტ/წელ. ნედლეულის და პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის როგორც წესი გამოყენებული იქნება მაღალი

ტვირთამწეობის (18-25 ტ) სატრანსპორტო საშუალებები. საშუალოდ 20 ტ ტვირთამწეობის ავტომანქანების გამოყენების შემთხვევაში, წლის განმავლობაში შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 8 400, ხოლო დღის განმავლობაში საჭირო იქნება დაახლოებით 23 სატრანსპორტო ოპერაციის შესრულება. თუ გავითვალისწინებთ, რომ საწარმო მდებარეობს ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის საავტომობილო გზის უშუალო სიახლოვეს და საცხოვრებელი ზონების ტერიტორიებზე გამავალი საავტომობილო გზების გამოყენება საჭიროებას არ წარმოადგენს, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ სატრანსპორტო ნაკადებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც, რომ საწარმოდან 600 მ-ის დაცილებით გადის აღმოსავლეთ-დასავლეთის საავტომობილო მაგისტრალი და შესაბამისად ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის საავტომობილო გზის გამოყენება მოხდება მხოლოდ მცირე მონაკვეთზე.

სურათი 6.11.2.1. პროექტის მიზნებისათვის გამოყენებული გზების სქემა



6.11.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

როგორც აღვნიშნეთ შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე სატრანსპორტო ოპერაციები შესრულდება მაქსიმალურად მხოლოდ არა საცხოვრებელი ზონების გზების გამოყენებით ამის გათვალისწინებით, სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

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

- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- სატრანსპორტო ოპერაციების უპირატესად დღის საათებში განხორციელება;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირების პროცესში მტვრის გავრცელების პრევენციის მიზნით, სატრანსპორტო ოპერაციები განხორციელდება გადახურული ძარის ან სპეციალური საფარით აღჭურვილი ავტომანქანებით.
- დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;

- ამტვერების შესამცირებლად გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები (მაგ. შიდასაწარმოო გზების ზედაპირების წყლით დანამვა);
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით სატრანსპორტო ნაკადზე მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედება იქნება მინიმალური.

6.12 შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები

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

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

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

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

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

6.12.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება მოხდება შემდეგი სახის ღონისძიებების გატარებით:

- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მუდმივი ნაგებობების და დროებითი კონსტრუქციების ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან;
- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შერჩეული იქნება შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველი ადგილები;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ ცალკეულ უბნებზე, მოხდება ადგილობრივი ჯიშის ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება;
- მოეწყობა გამწვანების ზოლი ვიზუალური ზემოქმედების შესამცირებლად და გარემო პირობების გასაუმჯობესებლად.

6.13 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

6.13.1 მშენებლობის ეტაპი

ფეროშენადნობების საწარმოს პროექტის განხორციელება საგულისხმო წვლილს შეიტანს რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში. მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული იქნება სამშენებლო მასალების ადგილობრივი რესურსები, რაც ხელს შეუწყობს სამშენებლო მასალების წარმოების სექტორის გააქტიურებას.

ასევე აღსანიშნავია მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებით გამოწვეული დადებითი ზემოქმედება. როგორც აღინიშნა მშენებლობაში დასაქმდება დაახლოებით 50 ადამიანი, რომელთა უმეტესი ნაწილი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა. აღნიშნული საკითხები გარკვეულ დადებით ზეგავლენას მოახდენს მოსახლეობის დასაქმების და მათი სოციალურის მდგომარეობის გაუმჯობესების თვალსაზრით.

6.13.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში რეგიონში მოსალოდნელია მაღალი სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება.

ექსპლუატაციის პერიოდში უშუალოდ საწარმოში დასაქმებული იქნება 140 ადამიანი, რომელთა უმეტესი ნაწილი იქნება ადგილობრივი, რაც მნიშვნელოვანი ნაბიჯია უმუშევრობის პრევენციისთვის.

ასევე საწარმოს ექსპლუატაცია მნიშვნელოვან დადებით წვლილს შეიტანს რეგიონულ და სახელმწიფო ბიუჯეტში დამატებითი შემოსავლების თვალსაზრისით.

6.14 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

6.14.1 მშენებლობის ეტაპი

საწარმოს სამშენებლო სამუშაოების შესრულების დროს, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვა, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (ძირითადად მშენებლობის ფაზაზე დასაქმებული მუშახელის) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, ასევე მშენებლობის დროს დენის დარტყმა, სიმალიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. სატვირთო ავტომობილების მოძრაობის დროს ადამიანის ჯანმრთელობაზე პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება გამოიწვიოს დაწესებული რეგლამენტის დარღვევამ, მაგალითად სატრანსპორტო საშუალების დატვირთვის დროს მომსახურე ან/და უცხო პირთა არა რეგულირებულმა გადაადგილებამ, ელ. ენერგიაზე მომუშავე დანადგარებთან ადამიანების უყურადღებო მოქცევამ, სამუშაოების შესრულებისას უსაფრთხოების მოთხოვნების იგნორირება და ა. შ. თუმცა ზემოქმედება არ განსხვავდება იმ რისკისაგან, რომელიც დამახასიათებელია ნებისმიერი სხვა სამუშაოებისთვის, სადაც გამოყენებულია მსგავსი სატრანსპორტო და ტექნიკური საშუალებები. აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულებაზე და ამ მიმართულებით დაწესებულ მონიტორინგზე, აგრეთვე გატარებულ შემარბილებელ ღონისძიებებზე.

6.14.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

საწარმოს ოპერირების პროცესში განხილვას ექვემდებარება მომსახურე პერსონალის სასუნთქი და სმენის ორგანოების დაზიანება, სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ., ამისათვის საჭიროა პერსონალის მიეწოდოს შესაბამისი ინფორმაცია და აღჭურვილობა (ხელთათმანი, პირბადე და სხვ. დამცავი საშუალებები) რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათი დაზიანების რისკები.

ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულებაზე და ამ მიმართულებით დაწესებულ მონიტორინგზე, აგრეთვე გატარებულ შემარბილებელ ღონისძიებებზე.

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

აღსანიშნავია, რომ მანგანუმის ნაერთები ფართოდ გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში როგორც ნიადაგის გამანაყოფიერებელი საშუალება. კვლევებით დადგენილია, რომ მანგანუმის შემცველი ნიადაგის მოყვანილი მცენარეები ჩქარა ვითარდებიან და იძლევიან კარგ ნაყოფს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიებზე მანგანუმის ოქსიდის მიწისპირა კონცენტრაციები არ გადააჭარბებს ნორმირებულ მაჩვენებლებს, საწარმოს ფუნქციონირება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და იქ წარმოებული პროდუქციის ხარისხზე ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

6.14.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამშენებლო ბანაკზე/ბაზაზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;
- დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;
- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება;
- ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);
- დაწესდება კონტროლი მომსახურე პერსონალის მიერ ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულებაზე.

- ადმინისტრაციის მიერ გაკონტროლდება მომსახურე პერსონალის მიერ უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულება;
- პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ხელთათმანები, სპეცტანსაცმელი, პირბადე და სხვ.);
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები, არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ავადმყოფობის ნებისმიერი ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში პერსონალმა უნდა შეწყვიტოს მუშაობა და მიმართოს სამედიცინო პუნქტს.
- ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია „ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“-ში.

6.15 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

საწარმოს განთავსების არეალში ჩატარებული ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების კვლევის შედეგების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიაზე, მის სიახლოვეს არ ფიქსირდება ისტორიულ-კულტურული და არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ძეგლი. ტერიტორიაზე სავლელ ვიზუალურმა შესწავლამ არ გამოავლინა დადასტურებული კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები ან მათი ნაშთები.

ნებისმიერი სამშენებლო პროექტი გარკვეულ რისკების შეიცავს კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების მიმართ და ეს ერთნაირად შეეხება, როგორც მიწისზედა არქიტექტურულ ძეგლებს, ასევე არქეოლოგიურ ობიექტებს, იქნება ეს ერთეული, იზოლირებული სამარხი, სამაროვანი, ნასახლარი თუ სხვა დანიშნულების მქონე ისტორიულ-კულტურული ობიექტი.

იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები ან მათი ნაშთები, რისკები, პრაქტიკულად, ნულის ტოლია და იმის ალბათობა, რომ პროექტი უარყოფით გავლენას მოახდენს იქ არსებულ კულტურულ მემკვიდრეობაზე, ფაქტობრივად არ არსებობს.

ასევე, ძალიან დაბალია შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების ალბათობა, თუმცა იმ შემთხვევაში, თუ მიწის სამუშაოების დროს აღმოჩნდება რაიმე არქეოლოგიური არტეფაქტი, ობიექტი ან მინიშნება არქეოლოგიური ობიექტის არსებობაზე. შეწყდება სამშენებლო სამუშაოები, დაცული იქნება აღმოჩენის ადგილი ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტების მოსვლამდე, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის. სამუშაოების გაგრძელება შესაძლებელი იქნება შესაბამისი კომპეტენციის მქონე სახელწიფო ორგანოს მიერ გაცემული ნებართვის საფუძველზე.

საწარმოს ტერიტორიაზე ისტორიული-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების არსებობა არ დასტურდება, არც ტერიტორიის დათვალიერებისას და არც კულტურული მემკვიდრეობის პორტალზე გადამოწმებისას, საპროექტო ტერიტორია არ ხვდება არც ერთი კულტურული მემკვიდრეობის ფიზიკური და ვიზუალური დაცვის ზონაში და ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები დაშორებულია 2 კმ-ზე მეტი მანძილით.

6.15.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში, მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.

საჭიროა სამშენებლო პროცესში ჩართული პერსონალისათვის ტრენინგის და ინსტრუქტაჟის ჩატარება კულტურული მემკვიდრეობის საკითხებთან დაკავშირებით ცნობიერების ამაღლების მიზნით.

6.16 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

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

6.17 ნარჩენი ზემოქმედება

მშენებლობის შემდგომ და ექსპლუატაციის ეტაპზე ნაკლებად მოსალოდნელია ნარჩენი ზემოქმედების მასშტაბურობა საქმიანობიდან და საწარმოს განთავსების ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე.

ყველა ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების შემცირება შესაძლებელი იქნება გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პირობებში. საერთო ჯამში ნარჩენი ზემოქმედებების ნეგატიური მასშტაბები არ იქნება საშუალოზე მაღალი და ნაკლებად მოსალოდნელია გარემოს ცალკეული ობიექტების შეუქცევადი ცვლილება.

6.18 კუმულაციური ზემოქმედება

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საწარმოს განთავსება დაგეგმილია თერჯოლის მუნიციპალიტეტის კვახჭირის თემის ტერიტორიაზე, მდ. რიონის და მდ. ყვირილას შესართავის სიახლოვეს არსებულ სამრეწველო ზონაში. აღნიშნულ ზონაში ფუნქციონირებს შპს "საქმილსადენმშენი"-ს და შპს „ბლექსი გრუპი“-ს საწარმო ობიექტები (ასფალტის ქარხნები, ინერტული მასალების სამსხვრევ დამხარისხებელი საამქროები და სხვა). გარდა აღნიშნულისა საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მიმდინარეობს შპს „ექსიმ გრუპი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს სამონტაჟო სამუშაოები, რომელიც დამთავრების სტადიაზეა.

შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საწარმოს განთავსების არეალში სხვა რაიმე ობიექტის სამშენებლო სამუშაოები, გარდა შპს „ექსიმ გრუპი“-ს საწარმოსა, რომელიც პრაქტიკულად დამთავრებულია, არ მიმდინარეობს და შესაბამისად მშენებლობის ფაზაზე გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ექსპლუატაციის ფაზაზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან მოსალოდნელია:

- ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე;
- ზემოქმედება აკუსტიკურ ფონზე,
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე.

ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე: როგორც 6.3. პარაგრაფშია მოცემული, საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები შეფასებულია მიმდებარე ტერიტორიებზე მოქმედი (შპს "საქმილსადენმშენი" და შპს „ბლექსი გრუპი“) და პერსპექტიული (შპს „ექსიმ გრუპი“-ს) საწარმოების ყველა წყაროს ერთდროული ფუნქციონირების სცენარის გათვალისწინებით (რაც პრაქტიკაში ნაკლებად შესაძლებელია). გაანგარიშების და პროგრამული მოდელირების შედეგების მიხედვით უახლოესი საცხოვრებელი ზონის და 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვრებზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, კერძოდ: არაორგანული მტვრის მაქსიმალური კონცენტრაცია ზღვ-ს წილებში უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე

იქნება 0.852, ხოლო 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე 0.551, ხოლო მანგანუმის ოქსიდის კონცენტრაცია საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე 0.609, 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე კი 0.599. სხვა ნივთიერებების კონცენტრაციები ბევრად ნაკლებია აღნიშნულ ნივთიერებებზე (იხილეთ პარაგრაფი 6.3.2.2.8.).

ყოველი ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედება არ იქნება მაღალი და საცხოვრებელი ზონების საზღვრებზე მავნე ნივთიერებათა მიწისპირა კონცენტრაციები არ გადააჭარბებს ნორმირებულ მნიშვნელობებს. როგორც ზემოთ აღნიშნა მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშება და პროგრამული მოდელირება შესრულებულია სამრეწველო ზონაში არსებული და დაგეგმილი ყველა საწარმოს, ყველა გაფრქვევის წყაროს ერთდროული მუშაობის პირობებში, რაც ნაკლებად მოსალოდნელია და შესაბამისად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედება იქნება შედარებით დაბალი, ვიდრე ეს გაანგარიშების შედეგებითაა მიღებული.

ზემოქმედება აკუსტიკურ ფონზე: როგორც წინამდებარე ანგარიშის 6.4 პარაგრაფშია მოცემული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს 28 დბა-ს. ამასთანავე გაანგარიშება შესრულებულია ხმაურწარმომქმნელი ყველა წყაროს ერთდროული მუშაობის პირობებში, რაც პრაქტიკაში ნაკლებად არის მოსალოდნელი.

საპროექტო საწარმო და მის უშუალო სიახლოვეს დაგეგმილი შპს „ექსიმ გრუპი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმო სრულიად იდენტურია წარმადობის და ტექნოლოგიური პროცესების თვალსაზრისით და შესაბამისად ხმაურის გავრცელების დონეებიც იქნება იდენტური. ამ ორი საწარმოს ხმაურის დონეების კუმულაციის შედეგად უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონე შეადგენს 31 დბა-ს. ანალოგიურად შეიძლება ითქვას სხვა საწარმოებზეც.

როგორც 6.4 პარაგრაფშია მოცემული ხმაურის გავრცელების დონეების გაანგარიშება შესრულებულია საწარმოში დაგეგმილი ხმაურის გავრცელების ყველა წყაროს ერთდროული ფუნქციონირების პირობებში, რაც პრაქტიკაში ნაკლებად სავარაუდოა.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესი, ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებით კუმულაციური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე: შპს „მანგანუხ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის საავტომობილო გზის უშუალო სიახლოვეს და შესაბამისად სატრანსპორტო ოპერაციების შესასრულებლად, საცხოვრებელი ზონების ტერიტორიებზე გამავალი გზების გამოყენება საჭიროებას არ წარმოადგენს. აღნიშნულის გათვალისწინებით, საწარმოს ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზა (დაახლოებით 600- 700 მ სიგრძის მონაკვეთი) და თბილისი-სენაკი-ლესელიძეს საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო მაგისტრალი.

როგორც 6.11.2. პარაგრაფშია მოცემული საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების მაქსიმალური რაოდენობა დღის განმავლობაში იქნება 23. ამდენივე იქნება შპს „ექსიმ გრუპი“-ს საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების რაოდენობაც. სამრეწველო ზონის ტერიტორიაზე მოქმედი სხვა საწარმოების გათვალისწინებით, დღის განმავლობაში შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების საერთო რაოდენობა იქნება დაახლოებით 70-80.

ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის საავტომობილო გზის და თბილისი-სენაკი-ლესელიძეს საავტომობილო მაგისტრალის გამტარიანობის გათვალისწინებით, სატრანსპორტო ნაკადებზე

კუმულაციური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია. მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ საწარმოს საქმიანობასთან დაკავშირებით, საცხოვრებელი ზონების ტერიტორიებზე გამავალი გზების გამოყენება საჭიროებას არ წარმოადგენს და შესაბამისად მოსახლეობაზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესი გარემოს სხვა ობიექტებზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება, კერძოდ:

ბიოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან საპროექტო ტერიტორია ფლორისტული თვალსაზრისით დაბალ სენსიტიურია, ხოლო მიმდებარე ტერიტორიების მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვიდან გამომდინარე, ცხოველთა საბინადრო ადგილების თვალსაზრისით ნაკლებად ხელსაყრელია. საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული საველე კვლევის შედეგების მიხედვით, საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ან საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები წარმოდგენილი არ არის.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ იქნება, ხოლო სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა მოხდება ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმოს საშუალებით. ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების გაწმენდა მოხდება სალექარის საშუალებით. გარდა ამისა საწარმოო მოედნების ზედაპირები დაფარული იქნება მყარი საფარით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკებს. გამომდინარე აღნიშნულიდან, წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

7 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა

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

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

შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება დაიყოს შედეგ ჯგუფებად:

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

ცხრილი 7.1 შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს მოწყობის ფაზაზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ემისიები ატმოსფერული ჰაერში	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; • სხვადასხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი; • ნედლეულის შემოტანის შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; • სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა; • მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა; • ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად; • ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა; • გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის; • საჩივრების ქმედითუნარიანი ჟურნალის არსებობა;
ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი ხმაური; • სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური; • დანადგარ-მექანიზმების მუშაობის შედეგად წარმოქმნილი ხმაური; • ნედლეულის შემოტანის შედეგად წარმოქმნილი ხმაური; 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე შემოწმდება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობა. სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა ხმაურის დონე იქნება მაღალი (ტექნიკური გაუმართაობის გამო) სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან; • სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში. ღამის საათებში სამუშაოების წარმოების გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება აღნიშნულის შესახებ; • საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურისააცობებით); • სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა; • ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად; • ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა; • გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის;
ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოებით და მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედება 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება საპროექტო არეალის გეოლოგიური გარემოს კვლევის პროცესში განსაზღვრული რეკომენდაციები;

			<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს მეთვალყურეობის ქვეშ. საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი პრევენციული ღონისძიებები; • დაცული იქნება სამუშაო დერეფნის საზღვრები და ამ საზღვრებში გაკონტროლდება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვა; • სამუშაო და სამშენებლო მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა. • სამშენებლო სამუშაოს დამთავრების შემდეგ ჩატარდება რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები.
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვა; • საწვავის/ზეთის დაღვრა; • ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა; 	<p>სამუშაო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკის განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით; • მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის და საწვავით გამართვის აკრძალვა; • მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად; • მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი; • სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შესაგროვებელია ჰერმეტიული ორმოების დაცლა შევსების მიხედვით. ორმოების დაცლა უნდა მოხდეს ადგილობრივი მუნიციპალური სამსახურების მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე; • სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის ობიექტისგან მოცილებით; • ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა დაბინძურების წყალში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად; • პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე; • საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
<p>გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვა; • საწვავის/ზეთის დაღვრა; • ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა; 	<p>უარყოფითი დაბალი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკის განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით; • მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის და საწვავით გამართვის აკრძალვა;

			<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად; • მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი; • სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შესაგროვებელია ჰერმეტიკული ორმოს დაცლა შევსების მიხედვით. ორმოს დაცლა უნდა მოხდეს ადგილობრივი მუნიციპალური სამსახურების მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე; • სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის ობიექტისგან მოცილებით;
<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება ნარჩენებით; • ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით; • სამშენებლო მოედნის საზღვრების მკაცრად დაცვა, მომიჯნავე უბნის შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით; • დაწესდება კონტროლი ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა; • მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამომხრად გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა; • საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან; • სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიების გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება. • საწარმოს შიდა საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი; • პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით; • პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;

<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ობიექტების არსებობის; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მუდმივი ნაგებობების და დროებითი კონსტრუქციების ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან; • დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შერჩეული იქნება შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველი ადგილები; • როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები; • სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები; • მშენებლობის დასრულების შემდგომ ცალკეულ უბნებზე, მოხდება ადგილობრივი ჯიშის ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება; • მოეწყობა გამწვანების ზოლი ვიზუალური ზემოქმედების შესამცირებლად და გარემო პირობების გასაუმჯობესებლად.
<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები (ზეთები/საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; • ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; • სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისთვის შესაბამის ადგილებში განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები; • ნარჩენის გადაცემა შემდგომი მართვის მიზნით, მოხდება ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიაზე; • ნარჩენების მართვის საკითხებში კვალიფიციური კადრის ჩართვა და მათი პერიოდული გადამზადება, სწავლება/ტრენინგი; • აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება ჩანაწერები წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის და შემდგომი მართვის პირობების შესახებ.
<p>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკები; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში, მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ. • საჭიროა სამშენებლო პროცესში ჩართული პერსონალისათვის ტრენინგის და ინსტრუქტაჟის ჩატარება კულტურული მემკვიდრეობის საკითხებთან დაკავშირებით ცნობიერების ამაღლების მიზნით.

დასაქმება და ეკონომიკური მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი სამუშაო ადგილების შექმნა; 	დადებითი დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება .
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • სატრანსპორტო ოპერაციების უპირატესად დღის საათებში განხორციელება; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა; • ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირების პროცესში მტვრის გავრცელების პრევენციის მიზნით, სატრანსპორტო ოპერაციები განხორციელდება გადახურული ძარის ან სპეციალური საფარით აღჭურვილი ავტომანქანებით. • დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; • ამტვერების შესამცირებლად გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები (მაგ. შიდასაწარმოო გზების ზედაპირების წყლით დანამვა); • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
<p>ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა; • დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება; • ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედება; 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • არ მოხდეს დაგეგმილი სამშენებლო საპროექტო არეალის საზღვრების თვითნებური გაფართოება. • სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • მცენარეული რესურსის ამოღების სამუშაოები განხორციელდება ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყიდან ამოსამიკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა; • დაცული უნდა იყოს სამუშაო ზონის საზღვრები, რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი (ზედმეტი) დაზიანება. სამუშაო საზღვრები წინასწარ უნდა მოინიშნოს; • მაქსიმალურად შეიზღუდება მიწის სამუშაოების (სადირკვლების მოწყობა) პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსება შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში; • მოხდება უსაფრთხოების ზომების დაცვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ხანძრები.

		<ul style="list-style-type: none"> • მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება ცხოველებზე მიყენებული ზიანის შემთხვევაში შესაბამისი სანქციების შესახებ; • დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ; • დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი; • შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად; • ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად; • ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში; • ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა: • ნარჩენების სათანადო მართვას; • წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას.
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; • დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; 	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამშენებლო ბანაკზე/ბაზაზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა; • დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; • სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი; • სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;

			<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება; • ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); • დაწესდება კონტროლი მომსახურე პერსონალის მიერ ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულებაზე . • ადმინისტრაციის მიერ გაკონტროლდება მომსახურე პერსონალის მიერ უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულება; • პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ხელთათმანები, სპეცტანსაცმელი, პირბადე და სხვ.); • სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები, არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში; • ავადმყოფობის ნებისმიერი ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში პერსონალმა უნდა შეწყვიტოს მუშაობა და მიმართოს სამედიცინო პუნქტს. • ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია „ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“-ში.
--	--	--	--

ცხრილი 7.2. შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზისათვის

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> • ნედლეულის მიღება, დასაწყობება და მზა პროდუქციის წარმოება; • სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ. 	უარყოფითი საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტექნოლოგიური დანადგარ-მოწყობილობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი; • საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების დაცვის მდგომარეობაზე სისტემატური კონტროლი; • ნამუშევარი აირების გამწმენდი სისტემების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი და მათი მუშაობის ეფექტურობის სისტემატური მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებების განხორციელება; • ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა ემისიების სისტემატური ინსტრუმენტული მონიტორინგი უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის საშუალებით, კერძოდ: გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა

			<p>კონცენტრაციების სისტემატური ინსტრუმენტული გაზომვები განხორციელდება აირმტვერდამჭერი ფილტრის გამოსავალზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ფილტრის ფამფრქვევ მილში განხორციელდება ნახშირბადის მონოოქსიდის, აზოტის ოქსიდების, გოგირდის დიოქსიდის, არაორგანული მტვრის ემისიების მონიტორინგი; • გარდა აღნიშნულისა შეწონილი ნაწილაკების (მტვრის) და მანგანუმის ოქსიდის გავრცელების ინსტრუმენტული მონიტორინგი ჩატარდება საწარმოს საზღვარზე და 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე და უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე. მტვერში მანგანუმის ოქსიდის განსაზღვრა მოხდება ლაბორატორიულად შესაბამისი აკრედიტაციის ლაბორატორიის საშუალებით; • ტექნოლოგიური ან/და დამხმარე დანადგარების გაუმართაობის შემთხვევაში, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ზენორმატიული გაფრქვევა, სწარმო უნდა დაექვემდებაროს ავარიულ გაჩერებას არსებული ხარვეზის აღმოფხვრამდე; • ფხვიერი და ადვილად ამტვერებადი ტვირთების სატრანსპორტო ოპერაციები შესრულდება მხოლოდ სპეციალური საფარით აღჭურვილი სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენებით; • საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული შიდა გზების ზედაპირებიდან მტვრის გავრცელების პრევენციის მიზნით მშრალ ამინდებში უზრუნველყოფილი იქნება გზის ზედაპირების წყლით დანამვა ორჯერ დღის განმავლობაში, კონკრეტული პერიოდისათვის არსებული მეტეოროლოგიური პირობების მიხედვით; • საწარმოში დასაქმებულ პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი გარემოსდაცვითი და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
<p>ხმაურის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობა; • ტრანსპორტის გადაადგილება • ნედლეულის მიღება, დასაწყობება და მზა პროდუქციის წარმოება; 	<p>უარყოფითი საშუალო</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტექნოლოგიური დანადგარების და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობის ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • საწარმოს საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონეების ინსტრუმენტული გაზომვა ექსპლუატაციის პირველი წლის განმავლობაში და შემდგომ საჭიროების შემთხვევაში.

	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკური მომსახურების დროს წარმოქმნილი ხმაური. 		<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რისთვისაც საჭიროა მათი ტექნიკური მდგომარეობის პერიოდული შემოწმება; • ნედლეულის, მზა პროდუქციისა ტრანსპორტირებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები; • ხმაურის გავრცელების მაღალი რისკის მქონე უბნებზე მომუშავე პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეციალური ყურსაცმებით; • საწარმოს დირექცია მოვალეა გააკონტროლოს, რომ ხმაურმა არ გადააჭარბოს კანონით დადგენილ ზღვრულ ნორმებს, ხოლო თუ ასეთი რამ მოხდა, საჭიროების განახორციელოს ხმაურის გავრცელების საწინააღმდეგო ღონისძიებები, მაგ: დანადგარებისა და ტექნიკის ხმაურის დონის შემცირება მათი ტექნიკურად გამართვით. • სატრანსპორტო ოპერაციები დღის საათებში განხორციელდეს;
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვა; • საწვავის/ზეთის დაღვრა; • ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა; 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ზეთების და სხვა სახიფათო სითხეების დაღვრის პრევენციის ღონისძიებების შესრულებაზე კონტროლი; • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე სისტემატური კონტროლი; • სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა; • შიდა საკანალიზაციო სისტემების და საასენიზაციო ორმოს ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • სანიაღვრე წყლები სალექარის ტექნიკური მდგომარეობის გეგმიური შემოწმება თვეში ერთხელ; • დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან; • სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის კონტროლი; • გაწმენდილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლის ხარისხის კონტროლი; • პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე; • საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
<p>გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვა; • საწვავის/ზეთის დაღვრა; • ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა; 	<p>უარყოფითი დაბალი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ზეთების და სხვა სახიფათო სითხეების დაღვრის პრევენციის ღონისძიებების შესრულებაზე კონტროლი; • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე სისტემატური კონტროლი;

			<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიაზე არსებული შიდა საკანალიზაციო კოლექტორების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი; • სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შესაგროვებელია ჰერმეტიული ორმოს დაცლა შევსების მიხედვით. ორმოს დაცლა უნდა მოხდეს ადგილობრივი მუნიციპალური სამსახურების მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე; • სალექარის ტექნიკური მდგომარეობის გეგმიური შემოწმება თვეში ერთხელ; • დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან; • სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის კონტროლი; • გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ხარისხის კონტროლი; • პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე; • საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
<p>ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედება; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე სისტემატური ზედამხედველობა; • ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მავნე ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება; • ტერიტორიებზე არსებული ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია ფრინველებზე ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით; • პერსონალის სწავლება და ტესტირება ნარჩენების მართვის და ქიმიური ნივთიერებების შენახვა გამოყენების წესების დაცვასთან დაკავშირებით.
<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები; • საწარმოო ნარჩენები. 	<p>უარყოფითი დაბალი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • წიდის ყველა პარტიას ჩაუტარდება ლაბორატორიული კვლევა შესაბამისი აკრედიტაციის მქონე ლაბორატორიაში და შემდგომი მართვა მოხდება კვლევის შედეგების მიხედვით; • კვლევის შედეგების მიხედვით თუ წიდა ჩაითვლება სახიფათო ნარჩენად, დაცული იქნება „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის N145 დადგენილების მოთხოვნები. • სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისთვის შესაბამის ადგილებში განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიული კონტეინერები; • ნარჩენის გადაცემა შემდგომი მართვის მიზნით, მოხდება ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიაზე;

			<ul style="list-style-type: none"> • საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად, საწარმოში განთავსდება შესაბამისი კონტეინერი; • ნარჩენების მართვის საკითხებში კვალიფიციური კადრის ჩართვა და მათი პერიოდული გადამზადება, სწავლება/ტრენინგები; • აღნიშნული პერსონალი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება ჩანაწერები წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის და შემდგომი მართვის პირობების შესახებ.
დასაქმება და ეკონომიკური მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> • მუდმივი სამუშაო ადგილების შექმნა; • ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა. 	დადებითი დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება . • შეიტანს რეგიონულ და სახელმწიფო ბიუჯეტში დამატებითი შემოსავლები
ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; • დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება 	უარყოფითი საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა; • დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; • სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი; • ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება; • ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); • დაწესდება კონტროლი მომსახურე პერსონალის მიერ ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულებაზე . • ადმინისტრაციის მიერ გაკონტროლდება მომსახურე პერსონალის მიერ უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულება; • პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ხელთათმანები, სპეცტანსაცმელი, პირბადე და სხვ.);

			<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები, არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში; • ავადმყოფობის ნებისმიერი ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში პერსონალმა უნდა შეწყვიტოს მუშაობა და მიმართოს სამედიცინო პუნქტს. • ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია „ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“-ში.
<p>სატრანსპორტო ნაკადები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. 	<p>უარყოფითი ძალიან დაბალი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • სატრანსპორტო ოპერაციების უპირატესად დღის საათებში განხორციელება; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა; • ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირების პროცესში მტვრის გავრცელების პრევენციის მიზნით, სატრანსპორტო ოპერაციები განხორციელდება გადახურული ძარის ან სპეციალური საფარით აღჭურვილი ავტომანქანებით. • დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; • ამტვერების შესამცირებლად გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები (მაგ. შიდასაწარმოო გზების ზედაპირების წყლით დანამვა); • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
<p>ავარიული სიტუაციების რისკების მინიმიზაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიურ პროცესებთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციების პრევენცია 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების გატანის სამუშაოების ჩატარებისას ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვა; • ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვისა და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე. • ადვილად აალებადი და ფეთქებად-საშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა; • ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა; • ელექტრო უსაფრთხოების დაცვა; • პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები;

			<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე; • პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა; • სპეციალური კადრის გამოყოფა, რომელიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს; • მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით;
--	--	--	--

8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგი

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მიზანია:

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

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

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

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

ცხრილი 8.1. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; უახლოესი რეცეპტორი 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, პერიოდულად მშრალ ამინდში; ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში. ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე. 	<ul style="list-style-type: none"> ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება; პერსონალის ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რისკების მინიმუმამდე შემცირება; 	შპს „მანგანუზ ინდასტრი“
ხმაური და ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზები 	მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.	ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა; ფაუნაზე მინიმალური ზემოქმედება; 	„-----“
გეოლოგიური გარემო, გრუნტების სტაბილურობა, საშიში გეოდინამიკური	საწარმოს ტერიტორიის სანაპირო ზოლი.	დაკვირვება მშენებარე კონსტრუქციების უსაფრთხოებაზე.	სისტემატურად მშენებლობის პერიოდში.	საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვა-განხორციელება;	„-----“

და ჰიდროლოგიური პროცესები:					
ნიადაგის/გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები. 	<ul style="list-style-type: none"> კონტროლი, მეთვალყურეობა; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ლაბორატორიული კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება; შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ; ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის შენარჩუნება.	„-----“
წყლის გარემო:					
ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხი	სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; მყარი და თხევადი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; სამეურნეო-ფეკალური წყლების მენეჯმენტის კონტროლი; 	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოების წარმოების პროცესში ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე; ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის დაფიქსირების შემდეგ. 	წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა	„-----“
საპროექტო მოედანზე მცენარეული საფარი	სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური კონტროლი; სამშენებლო მოედნის საზღვრების დაცვის კონტროლი; 	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედანზე დაუგეგმავი კონტროლი; სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის შემოწმება, მათი აღდგენის ღონისძიებების კონტროლი. 	მცენარეული საფარის შენარჩუნება ფაუნასა და მოსახლეობაზე მინიმალური ზემოქმედება;	„-----“

<p>ცხოველთა სამყარო</p>	<p>სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია.</p>	<p>ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება;</p>	<p>ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება - პერიოდულად სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში და სამუშაოების დამთავრების შემდგომ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია; • შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება; • საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების და დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა. 	<p>„-----“</p>
<p>ნარჩენების მართვის მდგომარეობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედანი და მიმდებარე ტერიტორია; • ნარჩენების განთავსების უბანი. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; 	<p>პერიოდულად, განსაკუთრებით ქარიანი ამინდის დროს.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; • ბიომრავალფეროვნებაზე მინიმალური ზემოქმედება; • ნაკლები ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება. 	<p>„-----“</p>
<p>მომსახურე პერსონალის მიერ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის მდგომარეობა</p>	<p>სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება; • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; • დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში; • დაუგეგმავი შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა • ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია. 	<p>„-----“</p>

მშენებლობის ეტაპზე არქეოლოგიური ნიმუშების გვიანი გამოვლინების შესაძლებლობა	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	ვიზუალური დაკვირვება	მუდმივი დაკვირვება მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში;	არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენცია	„-----“
--	-------------------------------	----------------------	---	--	---------

ცხრილი 8.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე	ფეროშენადნობთა სადნობი ღუმელების მტვერდამჭერი ფილტრების გამფრქვევი მილი	უწყვეტი მონიტორინგის სისტემა, შემდეგ საკვლევ პარამეტრებზე: <ul style="list-style-type: none"> • შეწონილი ნაწილაკები; • ნახშირბადის მონოოქსიდი; • აზოტის ოქსიდები; • გოგირდის დიოქსიდი. 	მუდმივად	ზღვ-ს ნორმების დაცვა	შპს „მანგანუზ ინდასტორი“
	საწარმოში არსებული ყველა გაფრქვევის წყარო, გარდა მტვერდამჭერი ფილტრების გამფრქვევი მილისა	გაანგარიშების მეთოდით შემდეგ საკვლევ პარამეტრებზე: <ul style="list-style-type: none"> • შეწონილი ნაწილაკები; • ნახშირბადის მონოოქსიდი; • აზოტის ოქსიდები; • გოგირდის დიოქსიდი; • მანგანუმის ოქსიდი. 	კვარტალში ერთხელ	ზღვ-ს ნორმების დაცვა	„-----“
	საწარმოს საზღვარზე და 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე, და უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე შემდეგ საკონტროლო წერტილებში:	ინსტრუმენტული და ლაბორატორიული კვლევა შემდეგ საკვლევ პარამეტრებზე: <ul style="list-style-type: none"> • შეწონილი ნაწილაკები; • მანგანუმის ოქსიდი. 	კვარტალში ერთხელ	ზღვ-ს ნორმების დაცვა	„-----“

	<p>1. 500 მ-იანი ზონის საზღვარი</p> <ul style="list-style-type: none"> • X- 312921; • Y- 4672925. <p>2. საცხოვრებელი ზონის საზღვარი</p> <ul style="list-style-type: none"> • X-313058; • Y-4672732. 				
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმო და ტრანსპორტი 	<ul style="list-style-type: none"> • მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • ავტომობილების ტექნიკური გამართულობა; • ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	პერიოდული კონტროლი;	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • მოსახლეობაზე მინიმალური გავლენა; • ფაუნაზე მინიმალური გავლენა. 	
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტერიტორია • ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები 	<ul style="list-style-type: none"> • ზედამხედველობა/ინსპექტირება • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	ყოველდღიური კონტროლი	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა. • გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • ჯანმრთელობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	
ნიადაგის/გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> • კომპანიის ტერიტორია; • ნარჩენების განთავსების უბნები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • საჭიროების შემთხვევაში, ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება 	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსფორმატორო ზეთის გამოცვლის/დამატების შემდეგ; • ნარჩენების საწყობში გადატანისას; 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის დაცვა; • ზედაპირული ჩამონადენით ზედაპირული წყლის დაბინძურების 	„-----“

			<ul style="list-style-type: none"> • ლაბორატორიული კვლევა - ზეთების დაღვრის დაფიქსირების შემთხვევაში 	<p>რისკის თავიდან აცილება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების თავიდან აცილება. 	
ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> • სანიაღვრე წყლების სალექარიდან მიღებული გაწმენდილი წყალი • ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები. 	<ul style="list-style-type: none"> • გაწმენდილი სანიაღვრე წყლების ლაბორატორიული კონტროლი; • ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილების ვიზუალური კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი კვარტალში ერთხელ; • ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილების ვიზუალური კონტროლი სისტემატურად. 	<p>ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხის ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა</p>	„_____“
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<p>ინსპექტირება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; • ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულების კონტროლი; 	<p>პერიოდული კონტროლი სამუშაოების წარმოების პერიოდში და სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • ტრავმატიზმის და დაავადებების გავრცელების თავიდან აცილება/მინიმოზაცია 	„-----“

9 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების მიხედვით დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის ანგარიშის და გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვებს უზრუნველყოფს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

შპს „მანგანუხ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა გაიმართა 2022 წლის 15 მარტს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის, სოფ. კვახჭირის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში. საჯარო განხილვას ესწრებოდნენ გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, შპს „მანგანუხ ინდასტრი“-ს, საკონსულტაციო კომპანია შპს „გამა კონსალტინგი“ წარმომადგენლები და ადგილობრივი მოსახლეობა.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, და მინისტრის 2022 წლის 4 აპრილის N2-322 ბრძანებით გაცემული N16 სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი იხილეთ ქვევით ცხრილში 9.1

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვები გაიმართება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-11 და მე-12 მუხლების შესაბამისად, კერძოდ:

- გზშ-ს ანგარიშის განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში სამინისტრო უზრუნველყოფს ამ განცხადებისა და თანდართული დოკუმენტების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას, ხოლო მოთხოვნის შემთხვევაში – მათი ნაბეჭდი ეგზემპლარების საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას;
- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში, გზშ-ის ანგარიშის განხილვის მიზნით მინისტრი ქმნის ამ კოდექსის 42-ე მუხლით გათვალისწინებულ საექსპერტო კომისიას. საექსპერტო კომისია ამზადებს და შექმნიდან 40 დღის ვადაში სამინისტროს წარუდგენს ექსპერტიზის დასკვნას გზშ-ის ანგარიშის შესახებ;
- საზოგადოებას უფლება აქვს, განცხადების ამ კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განთავსებიდან 40 დღის ვადაში, ამ კოდექსის 34-ე მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით სამინისტროს წარუდგინოს მოსაზრებები და შენიშვნები გზშ-ის ანგარიშთან, დაგეგმილ საქმიანობასთან და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გასათვალისწინებელ პირობებთან დაკავშირებით. სამინისტრო გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისას ან საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმის შესახებ სამართლებრივი აქტის გამოცემისას უზრუნველყოფს წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების განხილვას და, შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში, მხედველობაში იღებს მათ;
- კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განცხადების განთავსებიდან არაუადრეს 25-ე დღისა და არაუგვიანეს 30-ე დღისა სამინისტრო ატარებს გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვას. საჯარო განხილვის ორგანიზებისა და ჩატარებისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. საჯარო განხილვას უძღვება და საჯარო განხილვის შესახებ ოქმს ადგენს სამინისტროს წარმომადგენელი. ამ ოქმის სისწორისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაცია უნდა გამოქვეყნდეს საჯარო განხილვის ჩატარებამდე არაუგვიანეს 20 დღისა, ამ კოდექსის 32-ე მუხლის შესაბამისად. საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

ცხრილი 9.1. გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2022 წლის 4 აპრილის N16 შპს „მანგანუზ ინდასტრი“-ს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი საკითხები

N	შენიშვნა/წინადადების ავტორი	შენიშვნა/წინადადება	რეაგირება/ პასუხისმგებელი ორგანიზაცია
1	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	გზმ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	გზმ-ს ანგარიში მოიცავს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას. ანგარიშს თან ერთვის შესაბამისი დოკუმენტაცია.
2	----- -	გზმ-ის ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	გზმ-ს ანგარიში მოიცავს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას. ანგარიშს თან ერთვის შესაბამისი დოკუმენტაცია.
3	----- -	გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზმ-ის პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	გზმ-ს ანგარიშის ცალკეული პარაგრაფები მოიცავს აღნიშნულ ინფორმაციას.
3.1	----- -	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად გზმ-ის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ.	იხილეთ ცხრილი 1.2
4	----- -	გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:	
		პროექტის საჭიროების დასაბუთება;	იხილეთ პარაგრაფი 3.
		დაგეგმილი საქმიანობის დეტალური აღწერა;	იხილეთ პარაგრაფი 4.
		საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის აღწერა. ამასთან, საქმიანობის განხორციელების ადგილის საკადასტრო კოდ(ებ)ი და GPS კოორდინატები, Shp ფაილებთან ერთად;	იხილეთ პარაგრაფი 4.1., GPS კოორდინატები, Shp ფაილების სახით თან ერთვის გზმ-ს ანგარიშს
საწარმო ობიექტის გენერალური გეგმა, შესაბამისი აღნიშვნებით და ექსპლიკაციით. მათ შორის, გენ-გეგმაზე დატანილი უნდა იყოს საპროექტო დანადგარები, ტექნოლოგიური მოწყობილობები/უბნები, ინფრასტრუქტურული ობიექტები, გაფრქვევისა და ხმაურის წყაროები;	იხილეთ პარაგრაფი 4.2. ნახაზი 4.2.1.		

		საწარმოს ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით, ფოტო მასალა);	იხილეთ სურათი 4.1.1. და სურათი 4.1.2.
		საპროექტო ტერიტორიიდან დაზუსტებული მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე, დასახლებამდე (სოფელი, ქალაქი), ზედაპირული წყლის ობიექტ(ებ)ამდე;	იხილეთ პარაგრაფი 4.1
		ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის მოსაზღვრე ტერიტორიების, ასევე ახლომდებარე მოქმედი/საპროექტო ობიექტების (საწარმოდან 500 მ რადიუსში) და მათი ფუნქციური დატვირთვის შესახებ (მანძილების მითითებით);	იხილეთ პარაგრაფი 4.1.
		საწარმოს ადგილმდებარეობის გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი;	იხილეთ პარაგრაფი 4.1
		გარემოს დაცვის მიზნით შემოთავაზებული პროექტის ყველა გონივრული ალტერნატიული ვარიანტების შესახებ ინფორმაცია, მათ შორის ინფორმაცია: არაქმედების ალტერნატივის, ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტების, ტექნოლოგიური ალტერნატივების შესახებ. ამასთან, წარმოდგენილ უნდა იქნეს შერჩეული ალტერნატივის (ტერიტორია, ტექნოლოგია) დასაბუთება გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, განსაკუთრებით ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების და ხმაურის გავრცელების კუთხით;	იხილეთ პარაგრაფი 3.
		ინფორმაცია საწარმოს ფიზიკური მახასიათებლებისა და საპროექტო წარმადობის (სთ, დღე, წელი) შესახებ, მათ შორის საწარმოს სამუშაო რეჟიმის/გეგმა-გრაფიკის შესახებ;	ინფორმაცია მოცემულია პარაგრაფში 4.
		საწარმოს დანადგარების, ტექნოლოგიური მოწყობილობების დეტალური აღწერა, თითოეული საწარმოო ობიექტის/უბნის ტექნიკური პარამეტრებისა და ტექნოლოგიური სქემების მითითებით;	ინფორმაცია მოცემულია პარაგრაფში 4.2
		საწარმოს ტექნოლოგიური სქემის/ციკლის დეტალური აღწერა, შესაბამისი თანმიმდევრობით, ნედლეულის შემოტანიდან-პროდუქციის მიღებამდე;	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.1
		საწარმოო დანადგარების, ტექნოლოგიურ პროცესში გამოსაყენებელი საშუალებების და მოწყობილობების, მათ შორის პროექტით გათვალისწინებით ღუმელების და სამსხვრევი დანადგარის სიმძლავრე, ტიპი და წარმადობა;	ინფორმაცია მოცემულია პარაგრაფში 4.2.1.
		ინფორმაცია მიღებული/წარმოებული პროდუქციის, მისი რაოდენობის, დროებითი განთავსებისა და შემდგომი რეალიზაციის შესახებ;	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.1
		ინფორმაცია გამოყენებული ნედლეულისა და დანამატების შესახებ. მათ შორის დეტალური ინფორმაცია ნედლეულით მომარაგების, ნედლეულის რაოდენობისა და დასაწყობების პირობების (დასაწყობების ადგილის მითითებით) შესახებ;	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.1
		ნედლეულის/პროდუქციის ტრანსპორტირების მარშრუტების შესახებ დეტალური ინფორმაცია (რუკაზე ჩვენებით, სქემატური ნახაზებით). მათ შორის, წარმოდგენილი უნდა იყოს ტრანსპორტირების გეგმა-გრაფიკი.	როგორც 6.11. პარაგრაფშია მოცემული, საწარმო მდებარეობს ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის

		<p><u>ნედლეულის/პროდუქციის შემოტანის/გატანის პროცედურების სიხშირის მითითებით:</u></p>	<p>შიდასახელმწიფოებრივი საავტომობილო გზის უშუალო სიახლოვეს და დაახლოებით 600-700 მ-ს შემდეგ უკავშირდება საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო მაგისტრალს. სქემა იხილეთ პარაგრაფი 6.11.2., სურათი 6.11.2.1. დასახლებული პუნქტების ტერიტორიებზე გამავალი გზების გამოყენებას ადგილი არ აქვს.</p>
		<p>ინფორმაცია დასახლებულ პუნქტ(ებ)ში გადაადგილების შესაბამისი პირობების შესახებ. მაგ: დაბალი სიჩქარე, სამოძრაო გზის მორწყვა, ძარის გადახურვა, ღამის საათებში (ნედლეულისა და პროდუქციის შემოზიდვა/გაზიდვის) გადაადგილების აკრძალვა;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.11.3.</p>
		<p>ინფორმაცია ნედლეულის პროდუქციის გადაზიდვისთვის გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების შესახებ;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.11.2.</p>
		<p><u>ნედლეულის/პროდუქციის ტრანსპორტირების შესახებ მუნიციპალიტეტთან შეთანხმების/კომუნიკაციის ამსახველი ინფორმაცია:</u></p>	<p>როგორც გზშ-ს ანგარიშშია მოცემული, საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესი შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციებისათვის დასახლებული პუნქტების ტერიტორიებზე გამავალი გზები გამოყენებული არ იქნება. პროექტის მიზნებისათვის გამოყენებული იქნება ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზის 600-700 მ სიგრძის მონაკვეთი და შემდეგ საერთაშორისო მნიშვნელობის გზა. აღნიშნულ გზებზე მოძრაობის საკითხები ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის კომპეტენციას არ მიეკუთვნება.</p>
		<p>ინფორმაცია საწარმომდე მისასვლელი გზების შესახებ;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.11.2.</p>

		დეტალური ინფორმაცია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული საპროექტო აირმტვერდამჭერი სისტემის შესახებ ტექნიკური პარამეტრების, საპასპორტო მონაცემებისა და ეფექტურობის მითითებით);	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.1.
		ინფორმაცია გამწმენდი მოწყობილობების პარამეტრების დაცვის და გამართულად ექსპლუატაციის უზრუნველყოფის შესახებ (მათ შორის ფილტრების დროული გამოცვლის შესახებ);	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.1.
		ინფორმაცია აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის მიერ დაჭერილი მტვრის და მისი მართვის (მათ შორის, კვლავწარმოებაში გამოყენების შესაძლებლობის) შესახებ;	იხილეთ პარაგრაფი 4.3.
		დეტალური ინფორმაცია საწარმოო პროცესის შედეგად, ნარჩენი წიდის დაზუსტებული რაოდენობის, წიდის ლაბორატორიული კვლევის ჩატარების შესახებ, დროებითი დასაწყობების ადგილის, დასაწყობების პირობებისა და შემდგომი მართვის კონკრეტული ღონისძიებების შესახებ (კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნების გათვალისწინებით);	იხილეთ პარაგრაფი 4.3
		დაზუსტებული ინფორმაცია წიდის გაგრილების შესახებ (ბუნებრივად, სხვადასხვა საშუალებების ზეწოლით). მათ შორის, წიდის გაგრილებისთვის განკუთვნილი ორმოების შესახებ ინფორმაცია (ტიპი, მოცულობა, მოწყობის ტექნიკური გადაწყვეტა);	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.1.
		საპროექტო ობიექტის სასმელ-სამეურნეო და საწარმოო წყალმომარაგების შესახებ ინფორმაცია;	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.4
		ინფორმაცია საწარმოო მიზნით გათვალისწინებული წყალაღების შესახებ, მათ შორის მითითებული უნდა იყოს: აღებული წყლის რაოდენობა, წყალაღებისთვის გათვალისწინებული ინფრასტრუქტურის მოწყობა, წყალაღების GPS კოორდინატები;	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.4.2.
		ინფორმაცია საპროექტო ობიექტის წყალმომარაგების მიზნით ჭაბურღილის გამოყენების შესახებ, ამასთან ჭაბურღილის გამოყენების შემთხვევაში გზშ-ის ანგარიშს თან უნდა დაერთოს შესაბამისი ლიცენზიის შესახებ ინფორმაცია;	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.4.2. ჭაბურღილის მოწყობა მოხდება შესაბამისი ლიცენზიის აღების შემდეგ.
		დეტალური ინფორმაცია საწარმოო პროცესში გამოყენებული წყლის, მათ შორის ღუმელების გაგრილების ბრუნვითი წყალმოხმარების შესახებ;	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.2
		სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო წყლების მართვის საკითხების შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	იხილეთ პარაგრაფი და 4.2.4.2.
		ინფორმაცია საპროექტო წყალარინების სისტემისა და საასენიზაციო ორმოს შესახებ (გენ-გეგმაზე მითითებით);	იხილეთ პარაგრაფი და 4.2.4.2.

		<p>საწარმოს ტერიტორიაზე და ტექნოლოგიურ უბნებზე, მათ შორის წიდის დროებით დასაწყობების უბანზე, წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების დაბინძურებისა და მართვის ღონისძიებების შესახებ დეტალური ინფორმაცია;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 4.2.4.2</p>
		<p>წარმოდგენილი უნდა იქნას დეტალური ინფორმაცია კომპანიის საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების (წიდა; მტვერდამჭერი ფილტრებიდან მიღებული მტვერი და სხვ.) დროებითი დასაწყობების ობიექტის და პირობების შესახებ, ასევე, მათი შემდგომი მართვის ღონისძიებები;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 4.3. და 12.4.5.</p>
		<p>ინფორმაცია შესაძლო ავარიული სიტუაციების შესახებ. ამასთან, განხილული იქნეს საწარმოს სახანძრო უსაფრთხოების საკითხები, ასევე ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 12.2</p>
		<p>ინფორმაცია საწარმოო ტერიტორიის დატბორვის პრევენციისთვის გათვალისწინებული შემომზღუდავი ბეტონის შემოღობვის შესახებ. ამასთან წარმოდგენილი უნდა იქნეს:</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.5</p>
		<p>მოსალოდნელი წყალდიდობის და წყალმოვარდნის, მათ შორის ტერიტორიის დატბორვის საშიშროების შესახებ დეტალური ინფორმაცია;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.5</p>
		<p>საწარმოო ტერიტორიის დატბორვის პრევენციისთვის შერჩეული საინჟინრო გადაწყვეტის ეფექტურობის დასაბუთება (სადაც კედლის კონსტრუქციის პროექტირებისას, გათვალისწინებული უნდა იყოს გარდაუვალი დატბორვის და დაზიანების რისკი);</p>	<p>როგორც 6.5 პარაგრაფშია მოცემული, საწარმოს ტერიტორიის ზედაპირი ნიშნული 4-5 მ-ით მაღალია მდ. რიონის კალაპოტის ნიშნულზე და შესაბამისად დატბორვის რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. აქვე უნდა აღინიშნოს, საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული საწარმოების ტერიტორიაზე დატბორვას ადგილი არასდროს არ ქონია.</p>
		<p>დაზუსტებული ინფორმაცია: ქვესადგურის განთავსების ადგილის (Shp ფაილებით, გენგეგმაზე მითითებით) და პირობების, ქვესადგურის ფიზიკური მახასიათებლების, მათ შორის საპროექტო ძაბვის და შემადგენელი ელემენტების შესახებ. ასევე ინფორმაცია ქვესადგურის მოწყობა-ექსპლუატაციით (მათ შორის ზეთის ავარიული დაღვრით) მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების შესახებ;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 4.2.3. საწარმოს ტერიტორიაზე ქვესადგურის მოწყობა დაგეგმილია არ არის. საწარმოო შენობის მიმდებარედ დამონტაჟდება 1 ცალი 25 მგა სიმძლავრის ტრანსფორმატორი.</p>
		<p>ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში გამწვანების ზოლის მოწყობის შესაძლებლობის შესახებ;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.9.3.1.</p>
		<p>დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა, მათ შორის დასაქმებულთა შორის ადგილობრივი მოსახლეობის წილი, ასევე პერსონალის პროფესიული და ტექნიკური სწავლების შესახებ ინფორმაცია;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 4.4.</p>

		<p>პროექტის ფარგლებში შესასრულებელი სამუშაოების, მათ შორის საპროექტო უზნებისა და ობიექტების მოწყობის და სამშენებლო სამუშაოების შესახებ ინფორმაცია. ამასთან ინფორმაცია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.6.2.</p>
		<p>საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ტერიტორიის პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 12.1</p>
		<p>ინფორმაცია გზშ-ის ფარგლებში ჩატარებული საბაზისო/სადიეზო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის გამოყენებული მეთოდების შესახებ.</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.</p>
<p>5</p>	<p>----- -</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება, მათ შორის:</p> <p>პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ატმოსფერულ ჰაერზე, სადაც მოცემული უნდა იყოს: ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროები (გენ-გეგმაზე მითითებით), გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები და გაბნევის ანგარიში;</p> <p>ატმოსფერულ ჰაერზე მოსალოდნელი ზემოქმედების პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებები;</p> <p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მონიტორინგის გეგმა. ამასთან, 2013 წლის 31 დეკემბრის №413 დადგენილებით განსაზღვრული უწყვეტი ინსტრუმენტული თვითმონიტორინგის სისტემის საწარმოში დანერგვის შესახებ ინფორმაცია. მათ შორის, გაფრქვევის წყაროების, მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტების, თვით მონიტორინგისთვის შერჩეული მეთოდის/ხელსაწყო და სტანდარტის შესახებ;</p> <p>გზშ-ის ანგარიშს თან უნდა დაერთოს ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი;</p> <p>პროექტის ფარგლებში ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება (ხმაურის ყველა წყაროს გენ-გეგმაზე დატანით), შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებებისა და მონიტორინგის საკითხების მითითებით;</p> <p>შესაძლო ზემოქმედების შეფასება ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.3</p> <p>იხილეთ პარაგრაფი 6.3.2.2.10</p> <p>იხილეთ პარაგრაფი 8., ცხრილი 8.2</p> <p>ნორმების პროექტი თან ერთვის გზშ-ს ანგარიშს.</p> <p>იხილეთ პარაგრაფი 6.4. ხმაურის ყველა სტაციონარული წყარო განლაგებულია საწარმოო საამქროში, რომელიც მოცემულია გენგეგმაზე იხ. ნახაზი 4.2.1. შესაბამისად ცალკეული წყაროების გეგმაზე დატანა ვერ მოხდება.</p> <p>იხილეთ პარაგრაფი 6.6.</p>

		<p>მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე, მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურებისა და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.8</p>
		<p>შესაძლო ზემოქმედების შეფასება ზედაპირული წყლის ობიექტზე (დაბინძურების რისკები) და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.7</p>
		<p>ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. მათ შორის ინფორმაცია მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სამყაროზე და ჰაბიტატების მთლიანობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.9</p>
		<p>ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.12.</p>
		<p>ნარჩენების წარმოქმნითა და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება, პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით (მათ შორის ნარჩენების მართვის გეგმა);</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.10. 12.4.</p>
		<p>მნიშვნელოვანია გზშ-ის ანგარიშში დეტალურად იქნეს ასახული პროექტის განხორციელებით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ასევე განსაზღვრული იყოს ადამიანის ჯანმრთელობასთან/ უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.13 და 6.14.</p>
		<p>ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.15.</p>
		<p>მნიშვნელოვანია გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილ იქნეს ნედლეულის/პროდუქციის ტრანსპორტირებით გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. ამასთან, განხილული იქნეს ზემოქმედების შეფასება სატრანსპორტო ნაკადებზე, შესაბამის შემარბილებელ ღონისძიებებთან ერთად;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.11</p>
		<p>კუმულაციური ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია 500 მ-იან რადიუსში არსებული ობიექტების გათვალისწინებით. კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება წარმოდგენილი უნდა იქნეს გარემოს თითოეული კომპონენტისთვის. ამასთან მნიშვნელოვანია გათვალისწინებული იქნეს ნედლეულის/პროდუქციის ტრანსპორტირებით მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების საკითხი. კუმულაციურ ზემოქმედებასთან მიმართებაში განისაზღვროს შესაბამისი დეტალური შემარბილებელი ღონისძიებები (მათ შორის, ხმაურის დონისა და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემცირების მიზნით წარმოდგენილ იქნეს საუკეთესო ალტერნატივები, დეტალური დასაბუთებით);</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 6.18</p>

		გარემოზე შეუქცევადი ზემოქმედების შეფასება და მისი აუცილებლობის დასაბუთება;	იხილეთ პარაგრაფი 6.17
		პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი შესაძლო ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;	იხილეთ პარაგრაფი 12.2
		პროექტის ფარგლებში შემუშავებული კონკრეტული სახის შემარბილებელი ღონისძიებების შემაჯამებელი გეგმა-გრაფიკი ;	იხილეთ პარაგრაფი 7
		პროექტის ფარგლებში შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის შემაჯამებელი გეგმა-გრაფიკი (საკონტროლო წერტილების, მონიტორინგის სიხშირის, მეთოდის და ა.შ. მითითებით)	იხილეთ პარაგრაფი 8 და ცხრილები 8.1 და 8.2
		გზშ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები, რეკომენდაციები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;	იხილეთ პარაგრაფი 10
		სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება/ანალიზი.	პარაგრაფი 9
6	-----	საკითხები/შენიშვნები, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნეს გზშ-ის ანგარიშში	
		მნიშვნელოვანია გზშ-ის ეტაპზე წარმოდგენილი იქნეს პროექტთან დაკავშირებით ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირების, მათი პოზიციების, დამოკიდებულების და აზრის გათვალისწინების, ასევე შეთანხმების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) ამსახველი ინფორმაცია;	ადგილობრივ მოსახლეობასთან ჩატარებული შეხვედრების დროს პროექტთან დაკავშირებით საწინააღმდეგო მოსაზრებები გამოთქმული არ ყოფილა.
		გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების, მათ შორის მტვრის არაორგანიზებული გაფრქვევის პრევენციის მიზნით გზშ-ის ეტაპზე განხილული უნდა იქნეს მასალების დახურული საწყობის, ასევე მასალების საწარმოსთვის მიწოდების დახურული სისტემის მოწყობის შესაძლებლობა. ხოლო განუხორციელებლობის შემთხვევაში სათანადო დასაბუთება;	პროექტის მიხედვით, ღია ტერიტორიაზე მოხდება მხოლოდ მანგანუმის კონცენტრატის დასაწყობება, დანარჩენი ნედლეული, დამხმარე მასალები და მზა პროდუქცია დასაწყობებული იქნება დახურულ სივრცეებში. მანგანუმის კონცენტრატისათვის დახურული სათავსის მოწყობას პროექტი არ ითვალისწინებს და არც ზოგადად ასეთი საწარმოებისათვის არ წარმოდგენს მიღებულ პრაქტიკას დასასაწობებელი კონცენტრატის რაოდენობიდან გამომდინარე.
გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი იქნეს არაორგანიზებული გაფრქვევის წყაროების მართვის საკითხების დეტალური აღწერა;	ორგანიზებული და არაორგანიზებული გაფრქვევის ყველა წყარო და მათი		

		გაფრქვევების გაანგარიშებები მოცემულია პარაგრაფში 6.3.2.2. წყაროები დატანილია სქემაზე 6.3.2.2.1.1.
	მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია გზშ-ის ეტაპზე საჭიროებს დაზუსტებას და სათანადო ანალიზს, ამასთან, კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობის განსაზღვრისთვის სათანადო დასაბუთების წარმოდგენას, მათ შორის ხმაურის გავრცელების კუთხით (ხმაურის ზემოქმედება მიმდებარე ტერიტორიებზე მოქმედი საწარმოების ყველა წყაროს ერთდროული ფუნქციონირების სცენარის გათვალისწინებით);	იხილეთ პარაგრაფი 6.18
	სამინისტროში არსებული ინფორმაციით, საპროექტო საწარმოს მიმდებარედ არსებული ანალოგიური ტიპის ობიექტი (შპს „ექსიმგრუპი“) გეგმავს საპროექტო წარმადობის გაზრდას. მნიშვნელოვანია აღნიშნული საკითხი გათვალისწინებული იქნეს კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების დროს;	იხილეთ პარაგრაფი 6.18
	საწარმოო ტერიტორიის სიახლოვეს სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთების არსებობის გათვალისწინებით, მნიშვნელოვანია გზშ-ის ეტაპზე წარმოდგენილ იქნეს საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და იქ წარმოებული პროდუქციის ხარისხზე ზემოქმედების საკითხი;	იხილეთ პარაგრაფი 6.14.2
	გზშ-ის ეტაპზე დაზუსტებას საჭიროებს წიდის სასაწყობო ტერიტორიის შევსების დაზუსტებული დროის (სავარაუდო წელი) წიდის დასაწყობების ადგილის საკმარისობის და წიდის შემდგომი მართვის კონკრეტული ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია (ამასთან ინფორმაცია მართვის სხვადასხვა ალტერნატიული გზების შესახებ);	იხილეთ პარაგრაფი 4.3.
	მნიშვნელოვანია გზშ-ის ეტაპზე დაზუსტდეს ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების საკითხი, ამასთან მოხდეს ხმაურის დონის დეტალური ანგარიში და სათანადო ღონისძიებების დაგეგმვა ხმაურის დონის შემცირების მიზნით (რომელიც შესაბამისობაში უნდა იყოს მოქმედ დადგენილებასთან);	იხილეთ პარაგრაფი 6.4. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ხმაურის ზენორმატიული გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.
	სკოპინგის ანგარიშის თანახმად სანიაღვრე წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია. აღნიშნული საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას, საწარმოო ტერიტორიაზე საპროექტო ღია უბნების არსებობის გათვალისწინებით;	იხილეთ პარაგრაფი 4.2.4.2
	ელექტრონული გადამოწმებით, საპროექტო ტერიტორიიდან მდ. რიონამდე მანძილი, არ ემთხვევა სკოპინგის ანგარიშში წარმოდგენილ მონაცემს, რაც გზშ-ს ეტაპზე საჭიროებს დაზუსტებას;	იხილეთ პარაგრაფი 4.1.

		<p>საწარმოში 110 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის ქვესადგურის განთავსების შემთხვევაში გზშ-ის ანგარიშის წარმოდგენის საკანონმდებლო საფუძველში უნდა მიეთითოს კოდექსის შესაბამისი პუნქტი, ამასთან მოცემული უნდა იყოს დეტალური ინფორმაცია ქვესადგურის საპროექტო მახასიათებლების შესახებ;</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 4.2.3. საწარმოს ტერიტორიაზე ქვესადგურის მოწყობა დაგეგმილი არ არის.</p>
		<p>გზშ-ის ანგარიში წარმოდგენილი უნდა იქნეს წინამდებარე დასკვნით განსაზღვრული მოთხოვნებისა და სკოპინგის დასკვნაში გამოკვეთილი საკითხების გათვალისწინებით.</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 9</p>
		<p>გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ (ერთიანი ცხრილის სახით).</p>	<p>იხილეთ პარაგრაფი 9</p>

10 დასკვნები და რეკომენდაციები

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

დასკვნები:

- საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის გაანგარიშება შესრულებულია არსებული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით, კერძოდ: გაანგარიშება შესრულებულია საწარმოს განთავსების არეალში მოქმედი და პერსპექტიული საწარმოების ყველა გაფრქვევის წყაროს ერთდროული ფუნქციონირების სცენარის მიხედვით.
გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, უახლოესი საცხოვრებელი ზონის და 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვრებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების მიწისპირა კონცენტრაციები ზღვ-ს წილებში არ გადააჭარბებს ნორმირებულ მაჩვენებლებს;
- საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ხმაურის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. მინიმალურია ასევე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები;
- საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები, ვიბრაციის გენერაციის მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ არის, ხოლო უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაცილების დიდი მანძილიდან გამომდინარე ვიბრაციის გავრცელებასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება;
- საწარმო მდებარეობს შპს „მანგანუზ ინდასტრი“-ს კუთვნილ, მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიაზე, სადაც საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ან საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული მცენარეთა სახეობები და ცხოველთა საბინადრო ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია;
- საწარმოში საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ აქვს, ხოლო საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლების მართვა მოხდება ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმოს საშუალებით. სანიაღვრე წყლების გაწმენდა მოხდება სალექარის საშუალებით. გამომდინარე აღნიშნულიდან, წყლის გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია;
- საწარმოში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა მოხდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული გეგმის შესაბამისად. ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით, წარმოქმნილი წიდის და მტვერის მართვა მოხდება ლაბორატორიული კვლევის შედეგების შესაბამისად;
- დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული სოციალური-ეკონომიკური ზემოქმედება დადებითად შეიძლება შეფასდეს, კერძოდ: მშენებლობის ფაზაზე დასაქმებული იქნება 50, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე 140 ადამიანი, რომელთა შორის უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა. პროექტის განხორციელების შემთხვევაში როგორც ადგილობრივ ასევე ცენტრალურ ბიუჯეტში მობილიზებული იქნება დამატებითი შემოსავლები.

რეკომენდაციები:

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

11 გამოყენებული ლიტერატურა

- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“
- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“,
- საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
- საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“,
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019. *Ochotona iliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
- EU, 2016. Environmental Impact Assessment: Technical consultation (regulations on planning and major infrastructure), Department for Communities and Local Government.
- Bolqvadze B., Machutadze I., Davitashvili N. 2016. Study of Freshwater Pond Taxa *Marsilea quadrifolia* & *Salvinia natans* in Kolkheti Lowland Black Sea Coastline Bull. Georg. Natl. Acad. Sci., vol. 10, no. 2,
- Dr. William O'Connor, 2015. Birds and power lines
- EBRD 2014. Environmental and Social Policy (ESP); The Document of European Bank for Reconstruction and Development.
- Tarkhishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>].
- CBS, 2012. Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus. Edited by: Nugzar Zazanashvili, Mike Garforth, Hartmut Jungius, Tamaz Gamkrelidze with participation of Cristian Montalvo. Revised and updated version. Caucasus Biodiversity Council (CBS). <http://wwf.panda.org/?205437/ecoregion-conservation-plan-for-the-caucasus-revised>
- IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
- Doluchanov A..G. 2010. Forest vegetation of Georgia, ('Lesnoi rastitelnost Gruzii'), Universali, Tbilisi.. (In Russ.).
- ბუნნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. "უნივერსალი", თბილისი: 102 გვ.
- УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4,5 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г,
- WWF Global, 2006. Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus, Second edition. Contour Ltd. 8, Kargareli street, Tbilisi 0164, Georgia. http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/black_sea_basin/caucasus/?193459/Ecoregional-Conservation-Plan-for-the-Caucasus
- Didmanidze E. 2004. Annotated List of Diurnal Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and adjacent territory from Southern Caucasus. Raptors and Owls of Georgia. GCCW and Buneba Print Publishing. Tbilisi. Georgia.
- IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Tarkhishvili, D., A. Kandaurov & A. Bukhnikashvili, 2002. Declines of amphibians and reptiles in Georgia during the 20th century: virtual vs. actual problems. Zeitschrift fur Feldherpetologie 9: 89-107.
- Merkviladze M. Sh., Kvavadze E. Sh. 2002. List of Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 149-155.

- Bukhnikashvili, A. & Kandaurov, A., 2002. The annotated list of mammals of Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, Tbilisi, XXI: 319-336
- Arabuli A. B. 2002. Modern distribution and numeral condition of Hoofed Animals in Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 306-309.
- Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. 2001. The Annotated List of Mammals of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 319-340.
- Muskhelishvili, T. Chkhikvadze, V. 2000. Nomenclature of amphibians and reptiles distributed in Georgia. Proceedings of Institute of Zoology; Vol. 20. pp. 222-229. (In Geo.)
- Reitan, O. and Thingstad, P.G., 1999. Responses of birds to damming-a review of the influence of lakes, dams and reservoirs on bird ecology. *Ornis Norvegica*, 22(1), pp.3-37.
- თარხნიშვილი დ. 1996. ამფიბიები. კრებ./მასალები საქართველოს ბიომრავალფეროვნებისთვის./თბ. გვ. 64-67.
- გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: „საქართველოს
- Tarkhnishvili D., Kikodze D. (Eds.). 1996. Principal Characteristics of Georgia Biodiversity. In: *Natura Caucasia* (publication of the NGO CUNA Georgia), v. 1, No. 2.
- მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
- David W. Macdonald and Priscilla Barrett, 1993 “Mammals of Britain and Europe” (Collins Field Guide)
- Howell, J.A. and J.E. DiDonato. 1991. Assessment of avian use and mortality related to wind turbine operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California, September 1988 through August 1989. Final report. Prep. for U.S. Windpower, Inc., Livermore, CA.
- ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
- Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J. and Barclay, R.M., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current biology*, 18(16), pp.R695-R696.
- Prinsen, H.A.M., Smallie, J.J., Boere, G.C. & Pires, N. (Eds.) 2011. Guidelines on how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the AfricanEurasian region. Bonn: AEWa Conservation Guidelines No. 14, CMS Technical Series No. 29, AEWa Technical Series No. 50, CMS Raptors MOU Technical Series No. 3.
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»,
- Бакрадзе М.А., Чхиквишвили В.М.1992. Аннотированный список амфибий и рептилий, обитающих в Грузии.//საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი CXLVI, №3 გვ.623-628
- ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები”. თბილისი: 74-82.
- Winkelman, J.E. (1985) Bird impact by middle-sized wind turbines on flight behaviour, victims, and disturbance. *Limosa*, 58, 117–121.
- Orloff, S. & Flannery, A. (1992) Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas (1989–91). Final Report. Planning Departments of Alameda, Contra Costa and Solano Counties and the California Energy Commission, BioSystems Analysis Inc., Tiburón, CA
- Nelson, H.K. & Curry, R.C. (1995) Assessing avian interactions with windplant development and operation. *Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference*, 60, 266–287.
- Osborn, R.G., Dieter, C.D., Higgins, K.F. & Usgaard, R.E. (1998) Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota. *American Midland Naturalist*, 139, 20–38.
- საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“,
- საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“,
- Экологические аспекты металлургии марганца.
- Zazanashvili, N., Sanadiradze, G., Garforth, M., Bitsadze, M., Manvelyan, K., Askerov, E., Mousavi, M., Krever, V., Shmunk, V., Kalem, S. and Devranoglu Tavsels, S., eds. (2020). *Ecoregional Conservation Plan for the Caucasus: 2020 Edition*. WWF, KfW, Tbilisi.
- Yavruyan, E., Rakhmatulina, I., Bukhnikashvili, A., Kandaurov, A., Natradze, I. and Gazaryan, S., 2008. Bats conservation action plan for the Caucasus. Publishing House Universal, Tbilisi.

- www.birdlife.org
- Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.
- Kyheröinen, E.M., S. Aulagnier, J. Dekker, M.-J. Dubourg-Savage, B. Ferrer, S. Gazar-yan, P. Georgiakakis, D. Hamidovic, C. Harbusch, K. Haysom, H. Jahelková, T. Kervyn, M. Koch, M. Lundy, F. Marnell, A. Mitchell-Jones, J. Pir, D. Russo, H. Schofield, P.O. Syvertsen, A. Tsoar (2019): Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.
- Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Shepherd, M.F., Shepherd, D.A. and Sarappo, S.A., 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. The American Midland Naturalist, 150(2), pp.332-343.
- IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
- Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström ღ Collins Bird Guide. 2Nd Edition.
- Arabuli G., Mosulishvili M., Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Kvavadze Er. 2007. The Colchic Lowland Alder Woodland with Buxwood Understory (*Alneta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42
- «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005;
- «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001;
- «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальто-бетонных заводов (расчетным методом)». М, 1998.
- «Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992;

12 დანართები

12.1 დანართი N1. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა

12.1.1 საწარმოს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია

საწარმოს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ადმინისტრაცია ვალდებულია შექმნას ჯგუფი, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილ ორგანოებთან, გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

12.1.2 საწარმოს ლიკვიდაცია

საწარმოს გაუქმების შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს სპეციალური პროექტის დამუშავება.

აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე და გასატარებელ ღონისძიებებზე პასუხისმგებელია შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ადმინისტრაცია. არსებული წესის მიხედვით ობიექტის გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილი ორგანოების მიერ და ინფორმაცია უნდა მიეწოდოს ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიული პირს.

პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს.

საქმიანობის შეწყვეტამდე საჭიროა გატარდეს შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- საწარმოო შენობაში არსებული ინფრასტრუქტურის დემობილიზაცია;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა

12.2 დანართი N2. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

12.2.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები საწარმოს მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

12.2.2 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

დაგეგმილი საქმიანობის დროს (ექსპლუატაციის ფაზები), მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;

- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.
- საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

12.2.3 ავარიული შემთხვევების სახეები

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამდენიმე ტიპად დაიყოს, ესენია:

- უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- ხანძარი;
- ნარჩენების შეფუთვის დაზიანება და დაზნევა;
- ნარჩენების ტრანსპორტირებისას საგზაო შემთხვევები (მალიან დაბალი ალბათობით);

12.2.4 ხანძარი

საწარმოში, ლანდშაფტური ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები არ არსებობს საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე, ხანძრის გაჩენის შემთხვევაში ხანძარს ექნება ლოკალური ხასიათი. ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, თუმცა ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. ძლიერი ქარის ან მიწისძვრის შედეგად სადენების ერთმანეთთან შეხებით გამოწვეული ხანძარი).

12.2.5 უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები

საქმიანობის პროცესში ადამიანის ჯანმრთელობაზე პირდაპირი სახით ზემოქმედების რისკები: დენის დარტყმა, მოწამვლა და სხვ. (არაპირდაპირი ზემოქმედებები, კერძოდ ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვა, შეფასებულია შესაბამის ქვეთავებში).

საწარმოს ოპერირების პროცესში განხილვას ექვემდებარება მომსახურე პერსონალის მოწამვლის ან/და ინფექციურ დაავადებათა აღმოცენება-გავრცელების რისკები.

12.2.6 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებად-საშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ელექტრო უსაფრთხოების დაცვა;

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური კადრის გამოყოფა, რომელიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს;
- მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით;

ნარჩენების შეფუთვის დაზიანება და დაზნევის პრევენციული ღონისძიებები:

- მსგავსი ზემოქმედებების გამოსარიცხად, კომპანიის ექსპლუატაციაში ჩართული იქნება კვალიფიციური პერსონალი, რომელსაც დაევალება ნარჩენების მართვის პროცესებზე სისტემატიური ზედამხედველობა.
- საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების შეფუთვის, დროებითი დასაწყობების, კონტრაქტორ კომპანიაზე გადაცემის, ტერიტორიიდან გატანის და ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული სხვა ოპერაციები, შესრულდება სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით. იწარმოებს ნარჩენების სახეობრივი და რაოდენობრივი აღრიცხვა.
- საწარმოს ოპერირების პერიოდში დასაქმებული პერსონალის სწავლება-ინსტრუქტაჟი მოხდება სამუშაოზე აყვანისას და შემდგომ წელიწადში ერთხელ;

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

საწარმოდან, სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებას განახორციელებს შესაბამისი რეგისტრაციის მქონე ორგანიზაცია, რომელიც უზრუნველყოფილი უნდა იყოს:

- ნარჩენების ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული საქმიანობის რეგისტრაციის დამადასტურებელი საბუთით, ნარჩენების მართვის კოდექსის 26-ე მუხლის
- შესაბამისად;
- სპეციალური მოწყობილობებითა და ნიშნებით აღჭურვილი სატრანსპორტო საშუალებებით;
- ტვირთგამგზავნთან (ტვირთმიმღებთან) შეთანხმებული მოძრაობის განრიგით;
- სამარშრუტო სქემით (სახიფათო მონაკვეთებისა და შუალედურ გაჩერებებს შორის მანძილებისა და საშუალო სიჩქარეების ჩვენებით), საჭიროების შემთხვევაში;
- სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობით, განსაზღვრული სახიფათო ტვირთების გადაზიდვაზე გაცემული ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-6 მუხლის მე-5 ნაწილისა და „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ მე-15 მუხლის შესაბამისად;

- კვალიფიცირებული მძღოლებით, რომლებსაც გააჩნიათ „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ მე-2 დანართით განსაზღვრული მოქმედი სერტიფიკატი მძღოლის სპეციალური მომზადების შესახებ;
- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;

12.2.7 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 12.2.7.1. ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ლანდშაფტური ხანძარი	ხანძარი წარმოიშვა რომელიმე სამშენებლო უბანზე და არსებობს ლანდშაფტური ხანძრის რისკი.	ტყის დაბალი ხანძარი. წარმოიშობა წიწვოვანი ან ფოთლოვანი ბუჩქნარის, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ფოთლები, ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვის შედეგად, ე.ი. უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან მისგან 1.5 - 2.0 მ სიმაღლეზე მყოფი მცენარეებისა და მათი ნარჩენების წვის შედეგად, ასეთი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე არ არის დიდი - ძლიერი ქარის დროს - 1.0 კმ/სთ-ია.	ტყის მაღალი ხანძარი. როგორც წესი წარმოიშობა დაბალი ხანძრისაგან. ამ დროს იწვის მთლიანად ხეები. შეიძლება იყოს აგრეთვე მწვერვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხის წვეროები, მაგრამ ასეთი ხანძარი უფრო მოკლე დროის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ დროს გამოიყოფა მოშავო ფერის კვამლი და დიდი რაოდენობით სითბო, ხოლო ცეცხლის ალის სიმაღლე 100 მ-ზე მეტია. ასეთი ხანძრის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა ყველა შესაძლებელი რესურსების ჩართვა.
პერსონალის დაზარალება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა; • II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება); 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსარშიდა მოტეხილობა და სხვ; • III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე

	<ul style="list-style-type: none"> • დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით. 	<ul style="list-style-type: none"> • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა ადგილობრივ სამედიცინო დაწესებულებაში 	<p>ქსოვილების და კუნთების დაზიანება);</p> <ul style="list-style-type: none"> • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.
სატრანსპორტო შემთხვევები	<p>ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არაღირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.</p>	<p>ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის II დონეს.</p>	<p>ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის III დონეს.</p>

12.2.8 შეტყობინების სქემა ავარიული სიტუაციის დროს

საწარმოში ავარიული დაღვრის და ხანძრის გავრცელების მასშტაბები არ გამოირჩევა მასშტაბურობით და კლასიფიცირდება როგორც საობიექტო.

ავარიის, ინციდენტის, ავარიული სიტუაციის აღმომჩენი პირი ვალდებულია აღნიშნულის თაობაზე დაუყოვნებლივ შეატყობინოს საწარმოს ხელმძღვანელს, რომელმაც ავარიის, ინციდენტის, ავარიული სიტუაციის აღმომჩენი პირისგან უნდა მიიღოს შემდეგი ინფორმაცია:

- ავარიის, ინციდენტის სახე, ადგილმდებარეობა, შესაბამისი დანადგარის, მოწყობილობის დასახელება, ავარიის, ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი (I, II ან III დონე), ინფორმატორის სახელი, გვარი, თანამდებობა, სად იმყოფება, მონაცემები სატელეფონო უკუკავშირისათვის, აუცილებელი დეტალები მათი შემჩნევის შემთხვევაში;
- ავარიის შესახებ დეტალური ინფორმაციის მიღების შემდგომ, ინციდენტის შესახებ ინფორმაცია უნდა გადასცეს:
 - ადმინისტრაციას;
 - საჭიროების შემთხვევაში საგანგებო ვითარების ადგილობრივ ან რეგიონალურ სამსახურებს;

12.2.9 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

12.2.9.1 რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება. ელექტრომოწყობილობები უნდა ამორთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გამწვავებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
 - მოშორდით სახიფათო ზონას;
 - ევაკუირებისას იმოქმედეთ უბნის ევაკუაციის სქემის მიხედვით;
 - თუ თქვენ გიწევთ კვამლიანი დახურული სივრცის გადაკვეთა, დაიხარეთ, რადგან ჰაერი ყველაზე სუფთა იატაკთანაა, ცხვირზე და პირზე აიფარეთ სველი ნაჭერი;
 - თუ ვერ ახერხებთ ევაკუაციას აღმოდებული გასასვლელის გამო ხმამაღლა უხმეთ მშველელს;
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს უბნის უფროსს / სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს.
 - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უბნის უფროსს / სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს;
- სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის დახმარებით:
 - მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ);
 - ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
 - იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
 - იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
 - დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ განიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის უფროსის / სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;

- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;
- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარ-საქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა.

ხანძრის შემთხვევაში საწარმოს მენეჯერი წარმომადგენლის სტრატეგიული ქმედებებია:

- ინფორმაციის გადაცემა ავარიის შეტყობინების სქემის შესაბამისად;
- H&SE ოფიცერთან ერთად შიდა პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება, ადგილობრივი ან რეგიონალური სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე (ამის შემდეგ შტატს ხელმძღვანელობს სახანძრო რაზმის ხელმძღვანელი);
- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ H&SE ოფიცერთან და სხვა კომპეტენტურ პერსონალთან ერთად ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება;
- ანგარიშის მომზადება ადმინისტრაციისთვის გადაცემა / გაცნობა.

საწარმოს შემადგენლობაში შემავალი სახანძრო სამსახურის სტრატეგიული ქმედებებია:

- ინფორმაციის მიღებისთანავე დროული რეაგირება და ყველა სახის სახანძრო ინვენტარის მობილიზება;
- ინციდენტის ადგილზე გამოცხადება და ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელება ადგილობრივი ან რეგიონალური სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე;
- ადგილობრივი ან რეგიონალური სახანძრო რაზმის გამოჩენის შემდგომ მათთვის საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ხანძარსაწინააღმდეგო შიდა რესურსების შესახებ დეტალური ინფორმაციის მიწოდება და კოორდინირებულად ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელება.

12.2.9.2 რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

ადამიანის დაზავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაზავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაზავებულთა მიახლოება და მისთვის დახმარების გაწევა.

12.2.9.3 პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

- ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:
 - დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის მობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
 - დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;

- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.
- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შემუშება. დახურული მოტეხილობის დროს:
 - სთხოვეთ დაზარალებულს იწვევს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
 - კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
 - შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

12.2.9.4 პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:

დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასაღვეად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;

- შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება;
- დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
- თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწექით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
 - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
 - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
 - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;

- პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შეძლებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
- ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
- რა არ უნდა გავაკეთოთ:
- არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
- ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჩრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
 - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
 - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
 - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
 - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
 - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

12.2.9.5 პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა, უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
 - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
 - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
 - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
 - აუცილებელია დროულად დაიწყეთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
 - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკროულია დაზიანებულ არეზე;

- დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
- დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვანება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
- სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
- დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალური ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

12.2.9.6 პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
 - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
 - შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
 - ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.
- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას

ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:

- არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
 - არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
 - თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
 - თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინის ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
 - მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
 - დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
 - უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
 - თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

12.2.9.7 რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

სატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების/ტექნიკის გაჩერება;
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, აფეთქება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
 - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან/ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან/ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - თუ შემთხვევის ადგილზე მართო იმყოფებით, მაშინ შემთხვევის ადგილიდან მოშორებით გზაზე დააყენეთ გამაფრთხილებელი ნიშნები ან მკვეთრი ფერის უსაფრთხო საგნები, რომლებიც შესამჩნევი იქნება ინციდენტის ადგილისკენ მოძრავი ავტომობილების მძღოლებისთვის;

- ავთენტების, ხანძრის იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
- თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
- მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
- დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).
- დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას.

12.2.10 ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო პერსონალი და აღჭურვილობა

12.2.10.1 ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო პერსონალი

საწარმოს ადმინისტრაციის მიერ გამოყოფილი უნდა იქნას პერსონალი, რომლებსაც დაევალებათ, როგორც ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებების გატარებაზე ზედამხედველობა და საჭირო აღჭურვილობის მზადყოფნის მონიტორინგი, ასევე ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაში სწრაფი და სათანადო რეაგირების უზრუნველყოფა დამხმარე რაზმის გამოჩენამდე. აღსანიშნავია, რომ ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში თავდაპირველი რეაგირება ხორციელდება ინციდენტის აღმომჩენი პერსონალის მიერ.

ავარიების პრევენციის და რეაგირებისთვის გამოყოფილი პერსონალის ჩამონათვალი, მათი უფლება-მოვალეობების მითითებით, მოყვანილია ქვემოთ:

- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების ოფიცერი (H&SE ოფიცერი), რომლის უფლება-მოვალეობებია:
 - სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონის გაკონტროლება ყოველდღიურად;
 - უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტების დაფიქსირება;
 - ავარიებზე რეაგირებისათვის გამოყოფილი სხვა პერსონალის მზადყოფნის და მათ მიერ შესრულებული ავარიული სიტუაციების პრევენციული ღონისძიებების შესრულების დონის შემოწმება თვეში ერთჯერ ;
 - ავარიებზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის, მათი ვარგისიანობის და მზადყოფნის დონის შემოწმება თვეში ერთჯერ;
 - პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების შემოწმება.

ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაში:

- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და მათთვის შესაბამისი მითითებების მიცემა (უბნის უფროსთან / სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირთან ერთად);
- დამხმარე რაზმის გამოჩენისთანავე მისთვის სათანადო დეტალური ინფორმაციის მიწოდება;

ინციდენტის ამოწურვის შემდგომ:

- ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და მათთვის შესაბამისი მითითებების მიცემა (სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ მირთან ერთად);

- ანგარიშის მომზადება და ზემდგომი პირებისთვის და დაინტერესებული მხარეებისთვის გადაცემა. ანგარიშში მოყვანილი უნდა იყოს: ავარიის გამომწვევი მიზეზები, მასშტაბი, ავარიის შედეგები და ზარალი, ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებები, ინციდენტის გამეორების პრევენციისკენ მიმართული რეკომენდაციები და სხვ.

ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების პრევენციაზე და რეაგირებაზე პასუხისმგებელი პერსონალი (უბნების მიხედვით), რომელთა უფლება-მოვალეობებია:

- ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის ვარგისიანობის და მზადყოფნის დონის შემოწმება ყველა უბანზე თვეში ერთჯერ;
- ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის სამუშაო უბნების მიხედვით საჭიროებისამებრ განაწილება;
- განაწილებული ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის სიის შედგენა (აღჭურვილობის სახეობის, რაოდენობის და განლაგების ადგილმდებარეობის მიხედვით);
- საჭიროებისამებრ ზემდგომი პირებისათვის დამატებითი ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარის მოთხოვნა;
- ცალკეულ უბნებზე ხანძარსაშიში სამუშაოების დაწყებამდე, დამატებითი ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის მობილიზება ამ უბანზე;

ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაში:

- ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებებში უშუალოდ ჩართვა;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და მათთვის შესაბამისი მითითებების მიცემა (მაგ. თუ რა ტიპის ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის გამოყენება არის დაშვებული ან დაუშვებელი წარმოქმნილი ხანძრის ლიკვიდაციის მიზნით);
- დამხმარე სახანძრო რაზმის გამოჩენისთანავე მისთვის სათანადო ინფორმაციის მიწოდება ტერიტორიაზე არსებული ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის შიდა რესურსების შესახებ და საჭიროებისამებრ დამხმარე რაზმისთვის დამატებითი აღჭურვილობით მომარაგება.

საშიში ნივთიერებების დაღვრის პრევენციაზე და რეაგირებაზე პასუხისმგებელი პერსონალი, რომლის უფლება-მოვალეობები იქნება:

- დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობის შემოწმება ყველა სენსიტიურ უბანზე თვეში ერთჯერ;
- დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობის სამუშაო უბნების მიხედვით საჭიროებისამებრ განაწილება;
- დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობის სიის შედგენა (აღჭურვილობის სახეობის, რაოდენობის და განლაგების ადგილმდებარეობის მიხედვით);
- საჭიროებისამებრ ზემდგომი პირებისათვის დამატებითი ინვენტარის მოთხოვნა;
- ცალკეულ უბნებზე საშიში ნივთიერებების დაღვრის თვალსაზრისით მაღალი რისკების მქონე სამუშაოების დაწყებამდე, დამატებითი აღჭურვილობის მობილიზება ამ უბანზე;

ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაში:

- დაღვრის აღმოსაფხვრელ ღონისძიებებში უშუალოდ ჩართვა;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და მათთვის შესაბამისი მითითებების მიცემა (მაგ. თუ რა ტიპის აღჭურვილობის ან რომელი მეთოდის გამოყენება არის

დაშვებული ან დაუშვებელი დაღვრილი ნივთიერებების გავრცელების პრევენციის მიზნით;

- პერსონალისთვის ინფორმაციის მიწოდება ტერიტორიაზე არსებული დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობის შიდა რესურსების და მათი განლაგების ადგილმდებარეობის შესახებ.

სამუშაოები უნდა შესრულდეს არსებული პერსონალის მიერ მათზე გადანაწილებული ფუნქციების შესაბამისად. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე ზედამხედველობას გარემოსდაცვითი მმართველი.

12.2.10.2 ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

ავარიების განვითარების თვალსაზრისით მაღალი რისკების მქონე უბნებზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების სტანდარტული აღჭურვილობა, კერძოდ:

ავარიებზე რეაგირებისთვის პირადი დაცვის სარეზერვო საშუალებები სპეციალურ ოთახებში. პირადი დაცვის საშუალებებია:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალეები;
- სპეცტანსაცმელი;
- ხელთათმანები;
- რესპირატორები.

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

- სახანძრო სტენდები ყველა სენსიტიურ უბანზე. სახანძრო სტენდის შემადგენლობაში შევა:
 - სტანდარტული ცეცხლჩამქრობები – განკუთვნილი მყარი, თხევადი და გაზისმაგვარი ნივთიერებების აალებისას (A, B, C კლასის). მათი გამოყენება შესაძლებელია ელექტრომოწყობილობების ჩასაქრობად, რომელთა ძაბვა 1000 v.-მდეა;
 - სხვა ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარი – სახანძრო ვედრო, ნიჩაბი, ბარჯი, ძალაყინი, ნაჯახი.
 - სახანძრო სტენდებზე აღნიშნული უნდა იყოს უბნის სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ვინაობა და საკონტაქტო ინფორმაცია;
- სტანდარტული ცეცხლჩამქრობები;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- საჭიროების შემთხვევაში დამატებით გამოყენებული იქნება უახლოესი სახანძრო რაზმის მანქანა.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე;

სასწრაფო დახმარების მანქანა - გამოყენებული იქნება უახლოესი სასწრაფო დახმარების პუნქტის მანქანა.

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

- ქვიშა დაბინძურებული ადგილების დაფარვისათვის;
- ვედროები;
- ნიჩბები, ცოცხები და სხვა;

12.2.10.3 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს „სუსტი რგოლები“ (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც). საწარმოს ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალის მთელ შტატს, ასევე კონტრაქტორი კომპანიების პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი, რომელშიც შედის ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების კურსი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა.

12.2.10.4 მონიტორინგი და ანგარიშგება

12.2.10.4.1 მონიტორინგი

ავარიაზე რეაგირებისთვის განკუთვნილი აღჭურვილობა პერიოდულად უნდა მოწმდებოდეს, ასევე უნდა შემოწმდეს სამკურნალო მედიკამენტების ვარგისიანობის ვადა, ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის მზადყოფნა, დაღვრის საწინააღმდეგო აღჭურვილობის სისუფთავე და სხვა. განსაკუთრებული ყურადღებას მოითხოვს პერსონალის ტრენინგების მონიტორინგი.

12.2.10.4.2 ანგარიშგება

ყველა ანგარიში უნდა მომზადდეს ზემოთ აღწერილი პროცედურების გათვალისწინებით. ანგარიშგება სამ საფეხურად იყოფა:

საფეხური 1: ანგარიშის მომზადება ავარიაზე - ინციდენტისა, მისი მიზეზებისა და შედეგების აღწერა.

საფეხური 2: ანგარიშის მომზადება დასუფთავების სამუშაოების შესახებ იმ ავარიებისათვის, რომლის შემდეგაც საჭიროა დასუფთავება. ანგარიშში მოყვანილი უნდა იყოს ის ფაქტები, რომლებიც საჭიროებს გათვალისწინებას რეაგირების გეგმაში;

საფეხური 3: თვიური ანგარიშების მომზადება, რომელშიც აღწერილი იქნება ბოლო თვის განმავლობაში ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში განხორციელებული ქმედებები, მიღებული გამოცდილება და რეაგირების გეგმაში გასათვალისწინებელი წინადადებები.

12.3 დანართი N 3 - საჯარო რეესტრის ამონაწერი



მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი **N 33.01.36.466**

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 882022451888 - 21/06/2022 16:31:01

მომზადების თარიღი
27/06/2022 20:31:12

საკუთრების განყოფილება

ზონა	სექტორი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი: საკუთრება
თერჯოლა	კვახჭირი			ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო სამეურნეო
33	01	36	466	დამზღვებული ფართობი: 61506.00 კვ.მ.
მისამართი: რაიონი თერჯოლა, სოფელი კვახჭირი				ნაკვეთის წინა ნომერი: 33.01.36.324;

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 882021345248 , თარიღი 29/04/2021 14:22:39
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 07/05/2021

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- ნასყიდობის ხელშეკრულება, დამოწმების თარიღი: 29/04/2021, საქართველოს იუსტიციის სამინისტრო საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო

მესაკუთრები:

შპს "მანგანუმ ინდასტრი", ID ნომერი:405368258

მესაკუთრე:

შპს "მანგანუმ ინდასტრი"

აღწერა:

იპოთეკა

საგადასახადო გირაუნობა:

რეგისტრირებული არ არის

ვალდებულება

განცხადების რეგისტრაცია ნომერი
882021345248
თარიღი 29/04/2021 14:22:39

უფლების რეგისტრაცია: თარიღი
07/05/2021

გამყიდველი: სახელმწიფო;

საგანი: მიწის ნაკვეთი დამზღვებული ფართობი: 5300.00 კვ.მ. ;

ხელშეკრულებით ნაკისრი ვალდებულებების შესრულების პირობით, მათ შორის, საპრივატიზაციო თანხის გადახდის ვალდებულება;

ნასყიდობის ხელშეკრულება, დამოწმების თარიღი: 29/04/2021, საქართველოს იუსტიციის სამინისტრო საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო,

ყალბა/აკრძალვა:

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეთა რეესტრი:

რეგისტრირებული არ არის

"ფიზიკური პირის მიერ 2 წლამდე ვალით საკუთრებაში არსებული მატერიალური აქტივის რელიზაციისას, აგრეთვე საგადასახადო წლის განმავლობაში 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების სარეგისტრაციო მიზნებისა და შემოსავლო გადასახადი გადახდას ექვემდებარება საანგარიშო წლის მომდევნო წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფიზიკური პირი იმავე ვალაში წარუდგენს ლეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს. აღნიშნული ვალდებულების შეუსრულებლობა წარმოადგენს საგადასახადო სამართალდარღვევას, რაც იწვევს პასუხისმგებლობას საქართველოს საგადასახადო კოდექსის XVIII თავის მიხედვით."

- ლოკუმენტის ნაშთების გავრცელება შესაძლებელია საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ გვერდზე www.napr.gov.ge;
- ამონაწერის მიღება შესაძლებელია ვებ გვერდზე www.napr.gov.ge, ნებისმიერ ტერიტორიულ სარეგისტრაციო სამსახურში, იუსტიციის სახლში და სააგენტოს ავტორიზებულ პირებთან;
- ამონაწერში გექნიკური ხარვეზის აღმოჩენის შემთხვევაში ლაგვიკავშირდით: 2 405405 ან პირადად შეაგვით განაცხადი ვებ გვერდზე;
- კონსულტაციის მიღება შესაძლებელია იუსტიციის სახლის ცხელ ხაზზე 2 405405;
- საჯარო რეესტრის თანამშრომელთა მხრიდან უკანონო ქმედების შემთხვევაში ლაგვიკავშირდით ცხელ ხაზზე: 08 009 009 09
- თქვენთვის საინტერესო ნებისმიერ საკითხთან ლაგვიკავშირებით მოგვწერეთ ელ-ფოსტით: info@napr.gov.ge

12.4 დანართი N4: ნარჩენების მართვის გეგმა

12.4.1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას. გეგმა მომზადებულია საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის საფუძველზე და მისი შინაარსი შეესაბამება - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება №211. 2015 წლის 4 აგვისტო ქ. თბილისი - დოკუმენტით განსაზღვრულ მოთხოვნებს. „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მოთხოვნების საფუძველზე, კანონის მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი ან ფიზიკური პირის შემთხვევაში - 1 000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი, ხოლო იურიდიული პირის შემთხვევაში - 400 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის „ნარჩენების მართვის გეგმა“ და განსაზღვროს გარემოსდაცვითი მმართველი (კანონის მე-15 მუხლის პირველი პუნქტი). ნარჩენების მართვის გეგმა უნდა შეთანხმდეს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

გამომდინარე იქიდან რომ, დაგეგმილი მოწყობა-ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია, როგორც სახიფათო ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა წარმოგიდგენთ წინამდებარე, ნარჩენების მართვის გეგმას, რომელიც შემუშავებულია კომპანიის მოწყობისა და საქმიანობის სამ წლიან პერიოდზე (2022-2024 წწ.).

კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა ახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

საქმიანობის განმახორციელებელი და ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავებელი კომპანიის ინფორმაცია იხილეთ ცხრილში 12.4.1.1

ცხრილი 12.4.1.1

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „მანგანუ ინდასტრი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო, ქ. თბილისი, საბურთალოს რაიონი, იოანე პეტრიწის ქუჩა N17ა, ბინა 14
კომპანიის ფაქტიური მისამართი	საქართველო, ქ. თბილისი, საბურთალოს რაიონი, იოანე პეტრიწის ქუჩა N17ა, ბინა 14
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	თერჯოლის მუნიციპალიტეტი, სოფ. კვახჭირი
საქმიანობის სახე	ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია
შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	405368258
კომპანიის დირექტორი:	აკაკი კუჭუხიძე
კომპანიის დირექტორის ტელ.:	593 65 65 55
გარემოსდაცვითი მმართველი:	გოდერძი ფირცხალაიშვილი
გარემოსდაცვითი მმართველის ტელ.:	593 656555
გარემოსდაცვითი მმართველის ელ-ფოსტა:	goderdzi.ph@gmail.com

12.4.2 კომპანიის საქმიანობის მოკლე აღწერა

შპს „მანგანუ ინდასტრი“ გეგმავს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციას. საწარმო მოწყობისთვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის, სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე. ტერიტორიის ფართობია 61506.00 მ². უახლოესი დასახლებული პუნქტი საწარმოს ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრიდან დაახლოებით 400 მეტრში მდებარეობს, ხოლო ზედაპირული წყლის ობიექტი დაშორებულია - 370 მეტრით.

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

შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებული იქნება საწარმოო შენობა ნაგებობები და დამხმარე სათავსები. საწარმოს შემადგენლობაში იქნება შემდეგი საწარმოო ინფრასტრუქტურა:

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

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

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

მშენებლობის ეტაპი გაგრძელდება 1-1.5 წელი, დასაქმებული იქნება 50 ადამიანი, სამუშაოები შესრულდება დღის საათებში, ექსპლუატაციის პერიოდში უშუალოდ საწარმოში დასაქმებული იქნება 140 ადამიანი, დღე-ღამეში 24 საათი, 8 საათიანი სამუშაო რეჟიმით (3 ცვლა), წელიწადში 365 დღე.

12.4.3 ნარჩენების მართვის გეგმა

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია ნარჩენების მართვის კოდექსის (2015 წლის 12 იანვარი, კონსოლიდირებული 15/07/2020) და ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული, ეროვნული სტანდარტების მოთხოვნების გათვალისწინებით.

გარემოსდაცვით სტანდარტებთან დაკავშირებული ცვლილებების პროექტში გათვალისწინების მიზნით, აუცილებელია კანონმდებლობის პერიოდულად გადახედვა.

შემუშავებული გეგმა მოიცავს:

- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ (წარმოშობა, სახეობა, შემადგენლობა, რაოდენობა);
- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების შემთხვევაში);
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს ან/და იმ პირის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;
- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს;
- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

წინამდებარე გეგმაში გათვალისწინებულია საწარმოს მოწყობისა და საქმიანობის პროცესი, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები.

12.4.3.1 ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა განსაზღვრავს საწარმოს მოწყობისა და საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, განთავსების, გაუვნებლობისა და ხელახალი გამოყენების წესებს, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-ჰიგიენური და ეპიდემიოლოგიური ნორმების და წესების მოთხოვნების დაცვით.

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეების მიხედვით;
- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- გაუვნებლობის, გადამუშავების ან ხელახალი გამოყენების დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

12.4.3.2 ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას:

- პრევენცია;
- ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება;
- რეციკლირება;
- სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერჯის აღდგენა;
- განთავსება.

ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული:

- ეკოლოგიური სარგებელი;
- შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენებით ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.
- ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ:
 - საფრთხე არ შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ნიადაგს, ფლორას და ფაუნას;
 - არ გამოიწვიოს ზიანი ხმაურითა და სუნით;
 - არ მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით – დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

- „უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- პრინციპი „დამბინძურებელი იხდის“ – ნარჩენების წარმოქმნილი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- „სიახლოვის პრინციპი“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

12.4.4 საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროცესში წარმოიქმნება საყოფაცხოვრებო (მუნიციპალური), არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენები.

ავტომობილების ტექ-მომსახურება მოხდება კონტრაქტორი კომპანიის მხრიდან, ამიტომ ამ საქმიანობასთან დაკავშირებული ნარჩენები ცხრილში წარმოდგენილი არა რის.

ინფორმაცია საწარმოს მოწყობისა და საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სავარაუდო რაოდენობის, სახიფათოობის, ფიზიკური მდგომარეობის და მართვის შესახებ, მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 12.4.4.1. ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათოობის მახასიათებელი	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით,				განთავსება /აღდგენის ოპერაციები	ნარჩენის მართვა/კონტრაქტორი კომპანიები
					2022 წ მშენებლობის ეტაპი	2023 წ (I - II კვარტ) მშენებლობის ეტაპი	2023 წ (III- IV კვარტ) ექსპლუატაციის ეტაპი	2024 წ ექსპლუატაციის ეტაპი		
ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ზედაპირის დამფარავი საშუალებების (საღებავები, ლაქები და მოჭიქვისას და ემალირებისას გამოყენებული საშუალებები), წებოვანი ნივთიერებების/შემკრავი მასალების, ლუქის დასადები მასალების და საბეჭდი მელნის წარმოებით, მიღების, მიწოდებისა და გამოყენებისას (MFSU)-ჯგუფის კოდი 08										
08 01 საღებავის და ლაქების წარმოების, მირების, მიწოდების, გამოყენებისა და მოცილების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები										
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	თხევადი	H 5-მაგნე H 14 – ეკოტოქსიკური	5 კგ	5კგ	0 კგ	0 კგ	D10	შპს „სანიტარი“
არაორგანული ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება თერმული პროცესების შედეგად - ჯგუფის კოდი 10										
10 08 ნარჩენები ფერადი ლითონების თერმული მეტალურგიიდან										
10 08 09	სხვა წილები	არა	მყარი	-	0 ტ	0 ტ	41 000 ტ	82 000 ტ	D1	კომპანიის საკუთრებაში არსებული წიდასაყარი
10 08 15*	გამონაბოლქვი აირების მტვერი, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	მყარი	H 5-მაგნე H 14 – ეკოტოქსიკური	0 ტ	0 ტ	50 კგ	100 კგ	D15	შპს „სანიტარი“
10 08 16	გამონაბოლქვი აირების მტვერი, რომელსაც არ	არა	მყარი	-	0 ტ	0 ტ	1 000 ტ	2 000 ტ	D1	მოთავსდება ბიგ-ბეგ-ებში და

	ვხვდებით 10 08 15 პუნქტში									განთავსდება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას - ჯგუფის კოდი 12										
12 01 ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას										
12 01 10*	სინთეტური მექანიკური დამუშავების ზეთები/საპოხი მასალა	დიახ	თხევადი	H3-B- აალეზადი H14- ეკოტოქსიკურ ი	20 კგ	10 კგ	30 კგ	50 კგ	D 10	შპს „სანიტარი“
12 01 13	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	არა	მყარი	-	100 კგ	70 კგ	0 კგ	0 კგ	R4	შპს „ჯეოსთილი“ ან/და შპს „რუსთავის ფოლადი“
ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლების განხილულია 05, 12 და 19 თავებში) - ჯგუფის კოდი 13										
13 01 ნარჩენი ჰიდრაულიკური ზეთები										
13 01 11*	სინთეტური ჰიდრაულიკური ზეთები	დიახ	თხევადი	H 3-B - აალეზადი H 5- მავენე	10 კგ	10 კგ	20 კგ	30 კგ	D 10	შპს „სანიტარი“
13 02 ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები										
13 02 06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	დიახ	თხევადი	H 3-B - აალეზადი H 5- მავენე	50 კგ	30 კგ	20 კგ	70 კგ	R13	შპს „სანიტარი“
საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთებისა და სხვა სითხეების ნარჩენები - ჯგუფის კოდი 13 03										
13 03 08*	სინთეტური საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	დიახ	თხევადი	H 5- მავენე	0 კგ	0 კგ	0 კგ	100 კგ	D 10	შპს „სანიტარი“

შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15										
15 01 შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)										
15 01 06	ნარევი შესაფუთი მასალა	არა	მყარი	-	120 კგ	100 კგ	20 კგ	50 კგ	D1	განთავსდება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	დიახ	მყარი	H 5- მავნე	100 კგ	100 კგ	20 კგ	50 კგ	D10	შპს „სანიტარი“
15 02 აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმის ნარჩენები										
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმის ნარჩენები, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	დიახ	მყარი	H 3-B - აალებადი H 5 - მავნე	100 კგ	80 კგ	20 კგ	50 კგ	D10	შპს „სანიტარი“
15 02 03	აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმის ნარჩენები, რომელიც არ გვხვდება 15 02 02 პუნქტში	არა	მყარი	-	80 კგ	70 კგ	20 კგ	30 კგ	D1	განთავსდება თერჯოლის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე

სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან) - ჯგუფი 17										
17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც)										
17 04 07	შერეული ლითონები (ჯართი)	არა	მყარი	-	ნარჩენის რაოდენობრივი მაჩვენებელი დამოკიდებულია სამშენებლო და ასევე, საავარიო, სარემონტო და სარეაბილიტაციო სამუშაოების მასშტაბზე	R4	შპს „ჯეოსთილი“ ან/და შპს „რუსთავის ფოლადი“			
17 04 10*	კაბელები, რომლებიც შეიცავს ნავთობს, ფისს და სხვა სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	მყარი	H14- ეკოტოქსიკური H 15		D10	შპს „სანიტარი“			
17 04 11	კაბელები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 04 10 პუნქტში	არა	მყარი	-		R4	შპს „რუსთავის ფოლადი“			
17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან), ქვები და გრუნტი										
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	მყარი	H 5 - მავნე	ნარჩენის რაოდენობრივი მაჩვენებელი დამოკიდებულია სამშენებლო და ექსპლუატაციის ეტაპზე დაღვრის მასშტაბებზე.	D8	შპს „სანიტარი“			
ნარჩენები, ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოების, ჩამდინარე წყლების გადამამუშავებელი საწარმოებისა და წყლის ინდუსტრიიდან - ჯგუფის კოდი 19										
19 08 ჩამდინარე წყლების გადამამუშავებელი საწარმოს ნარჩენები, რომლებიც არ არის გათვალისწინებული სხვა თავებში										
19 08 13*	ნალექები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს საწარმოო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური სხვა დამუშავებისგან	დიახ	ლექი/მყარი	H 5 - მავნე	0 კგ	0 კგ	200 კგ	300 კგ	D10	შპს „სანიტარი“
19 08 14	ნალექები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს საწარმოო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური სხვა დამუშავებისგან,	არა	ლექი/მყარი	-	0 კგ	0 კგ			D1	განთავსდება თერჯოლის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე

	რომელსაც არ ვხვდებით 19 08 13 პუნქტში									
მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას - ჯგუფი 20										
20 01 განცალკევებულად შეგროვებული ნაწილები (გარდა 15 01)										
20 01 32	მედიკამენტები, გარდა 20 01 31 პუნქტით გათვალისწინებული ¹	არა	მყარი	-	2-3 კგ	1-2 კგ	1-2 კგ	2-3 კგ	D10	შპს „ეკომედი“
20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები										
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	მყარი	-	5475 კგ	2750 კგ	12775 კგ	25550 კგ	D1	განთავსდება თერჯოლის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
შპს „სანიტარი“										
საქმიანობის მიზანი საქმიანობის მიზანი - ნარჩენების აღდგენის, ნარჩენების განთავსების (ინსინირაცია) და 10 ტონაზე მეტი სახიფათო ნარჩენის დროებითი შენახვის საწარმოს ექსპლოატაცია. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო. გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა №000287, კოდი MD 1, 09/10/2017 წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №71; 06.10.2017 წ.										
საქმიანობის მიზანი - „სახიფათო ნარჩენების გაუვნებლობის საწარმო (საწარმოო ქიმიური ნარჩენების ნეიტრალიზაციისა და ნავთობით დაბინძურებული ნიადაგების ბიორემედიაციის პოლიგონის მოწყობა. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო. გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა №000021, კოდი MD1, 08/10/2013 წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №51; 07.10.2013 წ.										
შპს „ჯეოსთილი“										
საქმიანობის მიზანი - მეტალურგიული წარმოება. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება №2-20. შპს „ჯეოსთილის“ მეტალურგიულ წარმოებაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შესახებ. 11/01/2021წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №24; 17.08.2017 წ.										

¹ მედიკამენტების ნარჩენების წარმოქმნის წყარო ავტომობილებში და საოფისე შენობებში არსებული სამედიცინო ყუთები, რომლის კომპლექტაციაშიც ციტოტოქსიკური და ციტოსტატიური მედიკამენტები (ნარჩენი კოდით 20 01 31*) არ არის. შესაბამისად ამ ნარჩენის წარმოქმნას ადგილი არ აქვს.

შპს „რუსთავის ფოლადი“

საქმიანობის მიზანი მეტალურგიულ წარმოება. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება №897. შპს „რუსთავის ფოლადის“ მეტალურგიულ წარმოებაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შესახებ. 16/09/2019წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №06; 20.01.2009 წ.

შპს „ეკომედი“

საქმიანობის მიზანი ნარჩენების განთავსება - სამედიცინო ნარჩენების საწვავი ღუმელის (ინსინერატორის) მოწყობა და ექსპლუატაცია. გაცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება №2-92. 22/01/2021.

სურვილის/საჭიროების შემთხვევაში კომპანია, საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვასთან (აღდგენა/განთავსება) დაკავშირებით, ითანამშრომლებს სხვა კომპანიებთან, რომლებსაც გააჩნიათ საქმიანობის განხორციელების გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება ან/და საქმიანობის რეგისტრაცია.

ცხრილი 12.4.4.2. განმარტება სარკისებური კოდის ნარჩენის კლასიფიკაციასთან დაკავშირებით

ნარჩენის კოდი/დასახელება	წარმოქმნის წყარო/განმარტება
<p>19 08 13* ნალექები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს საწარმოო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური სხვა დამუშავებისგან</p>	<p>აღნიშნული ნარჩენი წარმოიქმნება, ჩამდინარე წყლების ფიზიკური დაწმენდის შედეგად. სანიაღვრე წყლების ორგანიზებული შეგროვება გათვალისწინებულია წიდის და მანგანუმის კონცენტრატის სანაყაროების ტერიტორიებზე და დაბინძურებული იქნება მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკებით, თუმცა კომპანიის მიერ ნალექების სახიფათოობა/არასახიფათოობა დაზუსტდება აკრედიტებული ლაბორატორიის მიერ ჩატარებული ანალიზის საფუძველზე და შესაბამისად მოხდება შემდგომი მართვა.</p>
<p>19 08 14 ნალექები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს საწარმოო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური სხვა დამუშავებისგან, რომელსაც არ ვხვდებით 19 08 13 პუნქტში</p>	<p>იმის გათვალისწინებით, რომ ჩამდინარე წყლების სალექარის ფუნქციონირება დაგეგმილია საწარმოს ოპერირების ფაზაზე (სავარაუდოდ 2023 წლის III- IV კვარტალიდან), ამ ეტაპზე წყლის გაწმენდა არ ხდება, ნალექების ნარჩენი არ წარმოიქმნება და შესაბამისად წინასწარ ანალიზების ჩატარება შეუძლებელია.</p>

12.4.5 ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა

12.4.5.1 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- კომპანიის მოწყობისა და საქმიანობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენების, გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით გათვალისწინებული ვალდებულებების შესრულების და დადგენილი წესების შესაბამისად მართვისთვის განისაზღვრება გარემოსდაცვითი მმართველი, განისაზღვრება ნარჩენების მართვაში ჩართული პერსონალი. კვალიფიკაციის ამაღლების მიზნით მოხდება მათი ტრენინგი/მომზადება/გადამზადება, ნარჩენებთან დაკავშირებულ საკითხებზე;
- ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები გათვალისწინებული იქნება კომპანიის წლიურ ბიუჯეტში;
- მასალების/ნივთების შესყიდვების პროცესში შესატყვისი ზომები იქნება მიღებული, რათა თავიდან იქნას აცილებული გადამეტებული შესყიდვები; ნებისმიერი სახის ნივთები, ნივთიერება ან მასალა, ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამუშაოების პროცესების სრულყოფილად წარმართვისათვის;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ;
- მოხდება კონტროლი, რათა შემცირდეს რესურსების გაფუჭება, ვადის გასვლა, თვისებების დაკარგვა, დაბინძურება. აღნიშნული ხელს შეუწყობს დამატებითი ნარჩენების წარმოქმნის მინიმიზაციას;
- სწორად განისაზღვრება ნარჩენებისთვის განკუთვნილი კონტეინერების რაოდენობა და განთავსების ადგილები, რათა სამუშაოებში დასაქმებული პერსონალისთვის ადვილი იყოს მათი გამოყენება;
- სახიფათო ნარჩენების განთავსებისას გათვალისწინებული იქნება გარემოსდაცვითი უსაფრთხოების პირობები და ნორმები, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკებს;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევის თავიდან აცილების მიზნით, შემოღებული იქნება ნარჩენების სეგრეგაციის მკაცრი სისტემა;

- ტერიტორიები, სადაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს სახიფათო ნარჩენების დაღვრის რისკს - აღჭურვება დაღვრაზე რეაგირების შესაბამისი აღჭურვილობით.

12.4.5.2 წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება, განთავსება, მარკირება

საქმიანობის განხორციელების და მოწყობის პროცესში ორგანიზებული და დანერგილი იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და სახიფათოობის მახასიათებლის მიხედვით:

- **შერეული მუნიციპალური ნარჩენები** შეგროვდება სხვადასხვა მოცულობის პლასტმასის ან ლითონის კონტეინერებში;
- **სახიფათო ნარჩენები** შეგროვდება განცალკევებულად არასახიფათო ნარჩენებისგან;
- **თხევადი სახიფათო ნარჩენები (ზეთები)** შეგროვდება დახურულ კონტეინერებში ან ავზებში, რომლებიც დაცულია გაჟონვისაგან და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- **ნარჩენი ზეთის მართვასა და დამუშავებაზე ვრცელდება შემდეგი სპეციალური მოთხოვნები:**
 - სავალდებულოა წარმოქმნის ადგილზე ნარჩენი ზეთების განცალკევება სხვა ნარჩენებისგან;
 - ნარჩენი ზეთები ინახება დახურულ კონტეინერებში ან ავზებში, რომლებიც დაცულია გაჟონვისაგან და აღჭურვილია ხანძარსაწინააღმდეგო მოწყობილობით;
- **მყარი სახიფათო ნარჩენები როგორცაა:** ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები, ფილტრები, სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებული შესაფუთი მასალები და სხვ. განთავსდება მათთვის გამოყოფილ სპეციალურ კონტეინერში, რომლებიც განთავსებული იქნება ნარჩენების წარმოქმნის უბანთან ახლოს, დროებითი დასაწყობების ტერიტორიაზე;
- **შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენები** დაგროვდება ლითონის კასრებში ან ხის ყუთებში ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე, სამუშაოების დამთავრებამდე.
- **ლითონის ჯართი** დაგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე; უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ნარჩენების სისტემური დასაწყობება;
- **სამედიცინო ნარჩენები (ვადაგასული მედიკამენტები)** დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე, პოლიეთილენის პარკებში. მათი განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში ან ბუნებრივ გარემოში გადაყრა არ მოხდება.

ეტიკეტირება/ნიშანდება განხორციელდება შემდეგი წესების დაცვით:

- ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე განთავსდება ნიშნები ნარჩენების სახეობებისა და მახასიათებლების მითითებით;
- კონტეინერებზე, სადაც განთავსდება სახიფათო ნარჩენები დატანილი იქნება შესაბამისი, მაფრთხილებელი ნიშნები და განთავსების ადგილებზე გამოკრული იქნება სახიფათო ნარჩენებთან მოპყრობის წესები;
- კონტეინერებზე არსებული მაფრთხილებელი ნიშნების დაზიანების შემთხვევაში, დაზიანებული ნიშანი ჩანაცვლდება ახლით;
- ყველა ნიშანი, რომელიც დატანილი იქნება ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე და შეფუთვაზე, უნდა იკითხებოდეს ადვილად, რათა პერსონალმა ადვილად შეძლოს ნიშნების შინაარსის გაგება;
- ამკრძალავი და მაფრთხილებელი ნიშნები/წარწერები შესრულებული უნდა იყოს ქართულ და იმ უცხოურ ენაზე, რომელიც გასაგები იქნება კომპანიაში დასაქმებული თანამშრომლებისთვის.

12.4.5.3 ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

კომპანიის საქმიანობის და მოწყობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა ითვალისწინებს, მათ დროებით შენახვას საქმიანობის განხორციელების ადგილზე, მათი სწორი მართვის

ლონისძიებების გატარებამდე. ნარჩენებით გარემოზე ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით:

მოწყობისა და საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტები მოეწყობა შემდეგი პირობების დაცვით:

- სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილები იქნება გადახურული, ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისაგან დაცვის მიზნით. იქნება შემოღობილი და ექნება კარი;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილს ექნება ვენტილაცია ან/და განიავების შესაძლებლობა;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი სათავის ჭერი მოეწყობა ტენმდეგი მასალით შენახვის ადგილის ქვედა ფენა (ძირი) დამზადებული იქნება ისეთი მასალისგან, რომელიც არ შედის რეაქციაში ან არ იწოვს მასში შენახულ ნარჩენებს, უნდა იყოს წყალგაუმტარი და ითვალისწინებდეს ნარჩენების დაღვრის/გაფანტვის რისკს;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შენახვის ადგილის ქვედა ფენის (ძირი) დაქანება უნდა იყოს დამწრეტი არხების მიმართულებით, რომელსაც ექნება შემკრები. აღნიშნული ხელს შეუწყობს დაღვრის შემთხვევაში ნიადაგის, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურების თავიდან აცილებას;
- ნარჩენების განთავსების მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა ნიადაგზე და გრუნტზე;
- ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა სტელაჟები, თაროები ან/და დაიყოფა საკნებად თვისებებით განსხვავებული ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების და ერთმანეთში შერევის გამორიცხვის მიზნით;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილთან იქნება ხელსაბანი;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილებზე განთავსდება ცეცხლმაქრი;
- ნარჩენების განთავსების ადგილს ექნება მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილის ფართობი საკმარისი უნდა იყოს კონტეინერების გარეცხვისა (საჭიროებისამებრ) და გამართვისთვის; სახიფათო ნივთიერებების შესანახი კონტეინერების ნარეცხი წყალი მიიჩნევა სახიფათო ნარჩენად, ამიტომ აუცილებელია მოხდეს მისი წინასწარი განეიტრალება ჩაშვებამდე;
- სახიფათო ნარჩენებისთვის განკუთვნილი დროებითი დასაწყობების ტერიტორიები მოეწყობა კვებისა და საკვებისთვის განკუთვნილი ადგილებისგან უსაფრთხო მანძილის დაშორებით.
- კომპანიის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი შენახვის დროს უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შემდეგი პირობების დაცვა:
- ნარჩენების ზღვრულად დასაშვები მოცულობა შეესაბამებოდეს ინვენტარიზაციის მონაცემებს;
- საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ყველა სახის სახიფათო ნარჩენი სეპარირდეს არასახიფათო ნარჩენებისგან;
- არ მოხდეს მყარი და თხევადი ნარჩენების ერთმანეთში არევა;
- სახიფათო ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესანახი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობის მაჩვენებელს. თითოეულ კონტეინერს უნდა გააჩნდეს თავსახური;
- სახიფათო ნარჩენების განთავსდება მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში ან/და შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც ექნება სათანადო მარკირება;
- კონტეინერი, რომელიც გამოიყენება სახიფათო ნარჩენებისთვის, შენახვის ადგილზე მოთავსდეს იმგვარად, რომ ნარჩენებთან წვდომა მარტივი და უსაფრთხო იყოს. კონტეინერების 2 მწკრივს შორის მანძილი იქნება ყველაზე დიდი ზომის კონტეინერზე, სულ მცირე, 2-ჯერ მეტი;

- უნდა გამოირიცხოს კონტეინერების დაზიანება, კოროზია ან ცვეთა, რისთვისაც უნდა შეირჩეს შესაბამისი მასალისაგან დამზადებული კონტეინერები;
- გამოირიცხოს შემთხვევითი გაჟონვით ან დაღვრით, ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურება;
- გამოირიცხოს ნარჩენების გაფანტვა ქარის მიერ;
- ნარჩენებისთვის განკუთვნილ დროებითი შენახვის ტერიტორიაზე არ განთავსდეს ახალი მასალები და ნივთიერებები;
- ღია ტერიტორიებზე განთავსდება მხოლოდ ისეთი ნარჩენები და მასალები, რომლებიც არ შეიცავს, ან არ არის დაბინძურებული სახიფათო ნივთიერებებით;
- დროებითი შენახვის ობიექტი დაცული იქნას არაუფლებამოსილი პირების შეღწევისგან;
- ქურდობის რისკი შემცირდეს მინიმუმამდე;
- ნარჩენების შენახვის ტერიტორია დაცული იქნას მასზე ცხოველების მოხვედრისაგან;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში არ დაიშვება უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა და საკვების მიღება;
- სახიფათო ნარჩენების გარემოში მოხვედრის პრევენციისა და კონტროლის მიზნით, ნარჩენების განთავსების ადგილზე იქნება მაფრთხილებელი ნიშნები/წარწერები (რომლებიც მიუთითებენ შენახულ სახიფათო ნარჩენებზე (კატეგორია, სახეობა, სახიფათოობა);
- ყველა ნიშანი, რომელიც დატანილი იქნება ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილებზე, უნდა იკითხებოდეს ადვილად, რათა პერსონალმა ადვილად შეძლოს ნიშნების შინაარსის გაგება;
- ამკრძალავი და მაფრთხილებელი ნიშნები/წარწერები შესრულებული უნდა იყოს ქართულ და იმ უცხოურ ენაზე, რომელიც გასაგები იქნება კომპანიაში დასაქმებული თანამშრომლებისთვის;
- დაზიანებული კონტეინერების გამოყენება მკაცრად უნდა იყოს აკრძალული. თვეში ერთხელ შემოწმდეს და აღირიცხოს სახიფათო ნარჩენების შესანახად გამოყენებული კონტეინერების მდგომარეობა;
- აღირიცხოს შენახვის მიზნით შემოსული სახიფათო ნარჩენების რაოდენობა, სახეობა და წარმოშობა; შენახვის მიზნით შემოსული სახიფათო ნარჩენების ადგილი საცავში; ადგილები, სადაც გაიგზავნა სახიფათო ნარჩენები დროებითი შენახვის ობიექტიდან.

12.4.5.4 ნარჩენების გადაცემისა და ტრანსპორტირების წესები

კომპანიის საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს დაცული იქნება სანიტარიული და გარემოსდაცვითი წესები, კერძოდ:

- გადასატანი ნარჩენები სათანადოდ არის შეფუთული, რაც ტრანსპორტირების დროს გამოირიცხავს ნარჩენებით გარემოს დაბინძურებას, სხვადასხვა გარემოსდაცვითი და ჯანმრთელობის რისკებს.
- ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებულია შესაბამისი უსაფრთხო და დაუზიანებელი კონტეინერები;
- უზრუნველყოფილია კონტეინერის მარკირება და თავსებადობა იმ ნარჩენებისადმი, რომელთა ტრანსპორტირებაც ხორციელდება;
- ნარჩენების ტრანსპორტირებისას არ ხდება ერთმანეთისადმი შეუთავსებელი ნარჩენების ერთსა და იმავე კონტეინერში მოთავსება.

ტრანსპორტირების დაწყებამდე ელექტრონულ სისტემაში შეივსება და სამინისტროში გაიგზავნება სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა **(იხ. დანართი 2)**, ხოლო მათი ტრანსპორტირებისას, მომზადდება სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი **(იხ. დანართი 3)**, თითოეული ნარჩენისთვის ცალ-ცალკე. წარმოდგენილი იქნება ინფორმაცია ნარჩენების წარმოშობის, კლასიფიკაციისა და სახიფათო თვისებების შესახებ, ასევე, სათანადო სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშნები და ინფორმაცია უსაფრთხოების ზომებისა და პირველადი დახმარების შესახებ ავარიის შემთხვევისთვის.

აღნიშნული ფურცელი თან ახლდება სახიფათო ნარჩენების ყოველ გადაზიდვას.

ნარჩენების გატანაზე კონტრაქტორი პირის მიერ შესრულებულ სამუშაოზე, გარემოსდაცვითი მმართველის მიერ, განხორციელდება პერიოდული მონიტორინგი და შედეგები აღირიცხება სპეციალურ ჟურნალში.

12.4.5.5 წარმოქმნილი ნარჩენების აღრიცხვა და ანგარიშგება

ნარჩენების მართვის კოდექსი [მუხლი 29] კომპანიას ავალდებულებს აწარმოოს ნარჩენების აღრიცხვა-ანგარიშგება სამინისტროს წინაშე და ნარჩენების შესახებ მონაცემები შეინახოს 3 წლის განმავლობაში.

ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმა და შინაარსი განსაზღვრულია საქართველოს მთავრობის დადგენილებით - საქართველოს მთავრობის დადგენილება №422. 2015 წლის 11 აგვისტო ქ. თბილისი „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.

პირველ რიგში კომპანია უნდა დარეგისტრირდეს (როგორც ნარჩენების წარმოქმნელი, შემდგომ ანგარიში უნდა შეივსოს ყოველწლიურად, ივსება წინა წლის განმავლობაში წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ ინფორმაცია და გაეგზავნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ელექტრონულად, მომდევნო წლის 1 მარტამდე. რეგისტრაცია და ნარჩენების შესახებ ინფორმაციის ატვირთვა ხდება საიტზე <http://wms.mepa.gov.ge>

ელექტრონული ფორმები შეივსება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება №2-11. 2018 წლის 9 იანვარი ქ. თბილისი - „აღრიცხვა-ანგარიშგების ელექტრონული ფორმებისა და ნარჩენების მონაცემთა ბაზის ელექტრონული ფორმების შევსების წესის შესახებ“ - შესაბამისად.

ელექტრონული ბაზაში ნარჩენების აღრიცხვამდე, ნარჩენების დროებითი შენახვის სათავესში ყველა შესული და გასული ნარჩენის აღრიცხვა უნდა ხდებოდეს სპეციალურ ჟურნალში.

12.4.6 ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

ვინაიდან კომპანიის მოწყობისა და საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება სხვადასხვა სახის და რაოდენობის ნარჩენები, მათ შორის - სახიფათო, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება წარმოქმნილ ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგად მოთხოვნებს - ადამიანის ჯანმრთელობაზე და გარემოზე შესაძლო ზიანის თავიდან აცილების მიზნით. აღნიშნულის შესაბამისად კომპანია უზრუნველყოფს შემდეგი მოთხოვნების დაცვას:

- პერსონალს, რომელიც დაკავდება ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- პერსონალს უნდა შეემლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ ექნება გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი და აღნიშნება ავადმყოფობის ნიშნები;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. ასევე, დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ და სითბო წარმოქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი თავსებადობა;

- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში არ დაიშვება უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების შენახვა, სასტიკად იქნება აკრძალული საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს მკაცრად იქნება დაცული პირადი ჰიგიენის წესები, მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა;
- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
- ხანძარსახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები აღჭურვილი უნდა იყოს ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლმაქრების, ქვიშის საშუალებით.
- პერსონალმა უნდა იცოდეს გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების ცნობა, რომლებიც დატანილი იქნება ნარჩენისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე, მასალებზე და სხვ.

12.4.7 უსაფრთხოების მოთხოვნები ავარიული სიტუაციებში ნარჩენების მართვის დროს

- ავარიული სიტუაციების სალიკვიდაციო სამუშაოების ჩატარებაზე დაიშვებიან მხოლოდ პირები, რომლებსაც გავლილი აქვთ შესაბამისი სწავლება და ინსტრუქტაჟი.
- პირებმა, რომლებიც არ არიან დაკავებულები ამ სამუშაოებზე უნდა დატოვონ სახიფათო ზონა.
- იმ ადგილებში, სადაც ინახება ზეთები მოწყობილი უნდა იქნას ტევადობები კირის და ქვიშის შესანახად (დაღვრილი სითხეების ნეიტრალიზაციის და შეგროვებისათვის)
- ნამუშევარი ზეთის დასაწყობების ადგილთან ახლოს იკრძალება სამემდღებლო სამუშაოების ჩატარება, ფეთქებადსაშიში სიტუაციის თავიდან აცილების მიზნით.
- ნარჩენების აალებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციის ლიკვიდაციის დროს გამოიყენება ქაფი. ხანძარსაშიში ნარჩენების განთავსების ადგილთან ახლოს მოთავსებული უნდა იყოს ხანძარქრობის საშუალებები.

12.4.8 ნარჩენების დამუშავება საბოლოო განთავსება

შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საწარმოს მოწყობისა და საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა ითვალისწინებს მათ დროებით შენახვას კომპანიის ტერიტორიაზე, შემდგომში სწორი მართვის ღონისძიებების გატარებამდე.

საწარმოს მოწყობისა და საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო და შერეული მუნიციპალური ნარჩენები და ასევე ის ნარჩენები რომელთა გატანა/განთავსება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელებზე ნებადართულია, დაგროვების შესაბამისად, დასუფთავების სამსახურთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე, გატანილი იქნება თერჯოლის არასახიფათო მყარი მუნიციპალური ნარჩენების ნაგავსაყრელზე.

ყველა სახის სახიფათო ნარჩენები დაგროვების შესაბამისად, შემდგომი დამუშავების ან/და განთავსების მიზნით ასევე გადაეცემა ამ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების ან/და ამ საქმიანობაზე დარეგისტრირებულ კომპანიებს.

შპს „სანიტარი“

საქმიანობის მიზანი საქმიანობის მიზანი - ნარჩენების აღდგენის, ნარჩენების განთავსების (ინსინირაცია) და 10 ტონაზე მეტი სახიფათო ნარჩენის დროებითი შენახვის საწარმოს ექსპლოატაცია. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო. გარემოზე

ზემოქმედების ნებართვა №000287, კოდი MD 1, 09/10/2017 წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №71; 06.10.2017 წ.

შპს „ჯეოსთილი“

საქმიანობის მიზანი - მეტალურგიული წარმოება. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება №2-20. შპს „ჯეოსთილის“ მეტალურგიულ წარმოებაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შესახებ. 11/01/2021წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №24; 17.08.2017 წ.

შპს „რუსთავის ფოლადი“

საქმიანობის მიზანი მეტალურგიულ წარმოება. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება №897. შპს „რუსთავის ფოლადის“ მეტალურგიულ წარმოებაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შესახებ. 16/09/2019წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №06; 20.01.2009 წ.

შპს „მედიკალ საპორტენდ ტექნოლოჯი“

საქმიანობის მიზანი - სახიფათო ნარჩენების (სამედიცინო ნარჩენების) ინსინერაცია. გაცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება - საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება №2-1141. 07/12/2020.

სურვილის/საჭიროების შემთხვევაში კომპანია, საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვასთან (აღდგენა/განთავსება) დაკავშირებით, ითანამშრომლებს სხვა კომპანიებთან, რომლებსაც გააჩნიათ საქმიანობის განხორციელების გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება ან/და საქმიანობის რეგისტრაცია.

12.4.9 პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულებაზე

კომპანიის ხელმძღვანელი ვალდებულია:

- საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესრულებაზე;
- კომპანიის ნარჩენების მართვისათვის საჭირო მოწყობილობით, რესურსით და ინვენტარით უზრუნველყოფაზე;
- ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით გამოვლენილი ნებისმიერი დარღვევის ან ინციდენტის შემთხვევაში სათანადო მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესრულებაზე.

გარემოსდაცვითი მმართველი ვალდებულია:

- განახორციელოს შიდა კონტროლი ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესრულებაზე;
- განახორციელოს შიდა კონტროლი ნარჩენების მართვის გეგმასთან დაკავშირებით, საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად.
- მოამზადოს, წელიწადში ერთხელ გადახედოს და საჭიროების შემთხვევაში განაახლოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა ან/და კონტრაქტორი კომპანიის შემთხვევაში მიაწოდოს მას სრული და სანდო ინფორმაცია ნარჩენების სახეობების, რაოდენობის, მართვის საკითხებთან და სხვ. დაკავშირებით;
- გაუწიოს ორგანიზება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ნარჩენების მართვის პროცესს;
- იზრუნოს კომპანიის ხელმძღვანელების და პერსონალის მიერ ნარჩენების მართვის გეგმით განსზღვრული მოთხოვნების სრულ და სწორ შესრულებაზე;
- ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ნებისმიერი დარღვევის ან გარემოსდაცვითი ინციდენტის გამოვლენის შემთხვევაში განსაზღვროს სათანადო მაკორექტირებელი და პრევენციული ღონისძიებები და უზრუნველყოს მათი ადგილზე განხორციელება;
- ნარჩენების მართვის ეფექტურობის შესახებ მონაცემები წარუდგინოს შესაბამის სახელისუფლო ორგანოებს, მათი მხრიდან მოთხოვნის საფუძველზე;

- ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესრულების მიზნით, შეიმუშავოს, მიმოიხილოს და საჭიროების შემთხვევაში განაახლოს შიდა პროცედურები;
- უზრუნველყოს სახიფათო ნარჩენების, შემდგომი მართვის მიზნით, გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანიის შერჩევა, ხელშეკრულების გაფორმება და ამ ხელშეკრულებების შესრულების კონტროლი;
- უზრუნველყოს ნარჩენების ტრანსპორტირებაზე ხელშეკრულების ლიცენზირებულ გადამზიდავთან გაფორმება, ან/და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსგან რეკომენდაციის/ნებართვის მოპოვება;
- ქონდეს მჭიდრო თანამშრომლობა გარემოსდაცვით სფეროში დასაქმებულ პერსონალთან, რათა პირველ რიგში უზრუნველყოფილ იქნას ნარჩენების წარმოქმნის შემცირებისთვის სათანადო ზომების მიღება და შემდგომ, ყველა წარმოქმნილი ნარჩენის იდენტიფიცირება, მათი შეგროვების, ტრანსპორტირების და განთავსების პროცედურების განსაზღვრა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მისაღები ფორმით მათი ხელახალი გამოყენების, აღდგენის, გადამუშავების, მართვის და განთავსების შესაძლებლობების დადგენა;
- უზრუნველყოს დასაქმებული პერსონალისთვის ნარჩენების მართვის გეგმის მოთხოვნების შესახებ ოფიციალური ტრენინგ პროგრამების ჩატარება და გააცნოს ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები.

პერსონალი, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში პასუხისმგებელია:

- ნარჩენების მართვის თაობაზე, გარემოსდაცვით მმართველს მიაწოდოს სრული, სწორი დოკუმენტაცია (ინფორმაცია);
- გაუწიოს დახმარება გარემოსდაცვით მმართველს „ნარჩენების მართვის გეგმის“ მოთხოვნების შესრულების პროცესში.

სახიფათო ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პერსონალის სწავლების ღონისძიებები:

- კომპანიის სახიფათო ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელმა პირებმა უნდა გაიარონ ტრენინგი ნარჩენების მართვის საკითხებში.
- ასევე უნდა ჩატარდეს შიდა სწავლებები, ადგილობრივი კადრების ან მოწვეული სპეციალისტების მიერ.

12.4.10 მონიტორინგი ნარჩენების მართვაზე

ნარჩენების მართვის მონიტორინგის დროს მოხდება ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი, ტერიტორიების და სახიფათო ნარჩენების განთავსების ადგილების ვიზუალური დათვალიერება.

ნარჩენების მართვის მონიტორინგი მოიცავს რეგულარულ ვიზუალურ ინსპექტირებას და ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლს.

მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტების ჩამონათვალი, მონიტორინგის მიზანი, სიხშირე და გადანაწილებული პასუხისმგებლობა მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 12.4.10.1. ნარჩენების მართვის მონიტორინგი

მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტი	მონიტორინგის მეთოდი	სიხშირე	მიზანი	პასუხისმგებლობა
კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის გადახედვა, საჭიროების შემთხვევაში ცვლილების შეტანა	ნორმატიული ბაზის განახლება/გადახედვა	წელიწადში ერთხელ	ნარჩენების მართვის მოქმედ ეროვნულ და საერთაშორისო მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა	გარემოს დაცვითი მმართველი
ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხელშეკრულებების ვადების კონტროლი	ხელშეკრულებები	წელიწადში ერთხელ	ნარჩენების მართვის ღონისძიებების ეფექტური შესრულება	გარემოს დაცვითი მმართველი
ნარჩენების მართვის ღონისძიებების განხორციელებისთვის საჭირო მოწყობილობა და ინვენტარი	ჩანაწერები/შესყიდვები	წელიწადში ერთხელ	ნარჩენების მართვის ღონისძიებების ეფექტური შესრულება	გარემოს დაცვითი მმართველი
საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების აღრიცხვა/რეგისტრაციის ჩანაწერები ყურნალში	ჩანაწერები	კვარტალში ერთხელ	წარმოქმნილი ნარჩენების ზუსტი აღრიცხვა/რეგისტრაციის უზრუნველყოფა	გარემოს დაცვითი მმართველი
ნარჩენების განთავსების ადგილების ინსპექტირება	ვიზუალური	კვარტალში ერთხელ	ნარჩენების მართვის ეფექტურობის დადგენა	გარემოს დაცვითი მმართველი
ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნების ვიზუალური აუდიტი	ვიზუალური	თვეში ერთხელ	ნარჩენების მართვის ღონისძიებების ეფექტური შესრულება	გარემოს დაცვითი მმართველი
ნარჩენების განთავსების კონტეინერები	ვიზუალური	თვეში ერთხელ	ნარჩენების განთავსების კონტეინერების დაზიანება, კოროზია	გარემოს დაცვითი მმართველი

			ან ცვეთის შედეგად ნარჩენების დაღვრის/გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით	
ნარჩენების შეგროვებისათვის მოწყობილი კონტეინერების მარკირება (ცვეთა/დაკარგვა).	ვიზუალური	თვეში ერთხელ	ნარჩენების კონტეინერებში შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ნარჩენების მართვისა და უსაფრთხოების წესების დაცვა	გარემოს დაცვითი მართველი

მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით შეფასდება ნარჩენებით გარემოზე ზემოქმედების რისკები, განისაზღვრება მათი შემარბილებელი ღონისძიებები, შეფასდება ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ქმედებების ეფექტურობა, შეუსაბამობების გამოვლენის შემთხვევაში შემუშავდება მაკორექტირებელი ქმედებები.

12.4.11 დანართები

12.4.11.1 დანართი 1. სახიფათოობის, გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები

საშიშროების ნიშნები მარკირებისათვის



გამაღიზიანებლით,
მაგნე



აალებადი სითხეები



აალებადი სითხეები



ეკოტოქსიკური

ამკრძალავი აბრების/ფირნიშების დიზაინი



მოწევა აკრძალულია



ღია ალი აკრძალულია



უცხო პირთა შესვლა
აკრძალულია



არ შეეხოთ

12.4.11.2 დანართი 2. სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა

1. გამგზავნი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

2. მიმღები

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

3. დატვირთვის ადგილი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

4. გადმოტვირთვის ადგილი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

5. გადამზიდველი №1

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი:	ავტოსატრანსპორტო საშუალების რეგისტრაციის ნომერი:	ტრაილერის რეგისტრაციის ნომერი:	სარკინიგზო გადაზიდვა N:
----------	-----------------	----------------------	--	--------------------------------	-------------------------

6. გადამზიდველი № 2

კომპანია	საკონტაქტო პირი:	მისამართი/ტელეფონი:	ავტოსატრანსპორტო საშუალების რეგისტრაციის ნომერი:	ტრაილერის რეგისტრაციის ნომერი:	სარკინიგზო გადაზიდვა N:
----------	------------------	---------------------	--	--------------------------------	-------------------------

ტრანსპორტირება

7. №	8. ნარჩენის კოდი	9. ნარჩენის დასახელება	10. ოდენობა (კგ)

დადასტურება:

11. ნარჩენები გადაეცა გადამზიდველს	12. ნარჩენები მიიღო გადამზიდველმა	13. ნარჩენები გადაეცა მიმღებს	14. ნარჩენები მიღებულია შენახვის/აღდგენის/განთავსების მიზნით
თარიღი/დრო	თარიღი/დრო	თარიღი/დრო	თარიღი/დრო
გამგზავნის ხელმოწერა	გადამზიდველის ხელმოწერა	გადამზიდველის ხელმოწერა	მიმღების ხელმოწერა

12.4.11.3 დანართი 3. სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი

სახიფათო ნარჩენის კოდი		სახიფათო ნარჩენის დასახელება	
_____		_____	
სახიფათო თვისებები	კლასიფიკაციის სისტემა	H კოდები	სახიფათოობის განმსაზღვრელი მახასიათებელი
	ძირითადი:		
	დამატებითი:		
პროცესი/საქმიანობა, რომლის შედეგად წარმოიქმნება სახიფათო ნარჩენები			
ფიზიკური თვისებები	მყარი <input type="checkbox"/> თხევადი <input type="checkbox"/> ლექი <input type="checkbox"/> აირი <input type="checkbox"/>	შენიშვნა	
ქიმიური თვისებები	მჟავა <input type="checkbox"/> ტუტე <input type="checkbox"/> ორგანული <input type="checkbox"/> არაორგანული <input type="checkbox"/> ხსნადი <input type="checkbox"/> უხსნადი <input type="checkbox"/>	შენიშვნა	
გამოსაყენებელი შეფუთვის ან კონტეინერის სახეობა	სახიფათოობის ნიშნები, რომლებიც გამოყენებული უნდა იყოს შენახვის/ტრანსპორტირების დროს		
_____	_____		
პირველადი დახმარება	ზომები საგანგებო სიტუაციის დროს		
_____	_____		

12.5 დანართი N5. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის პროგრამული ამონაბეჭდი

12.5.1 მოწყობის ეტაპი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

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

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ
საწყისი მონაცემების შეყვანა: მშენებლობის ეტაპი
გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი
საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),
ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა	7.1
ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა	27.3
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* x ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	9.57
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1.29
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

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

წყაროთა ტიპები:

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

აღრიცხვა	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (წმ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიევი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
+	1	ავტოთვითმცლელი	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	5.000	-	-	1	-11.50	71.50	-5.00	71.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0007556	0.000000	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500			
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0.0001228	0.000000	1	0.011	11.400	0.500	0.011	11.400	0.500			
0328		ნახშირბადი (ჰვარტლი)					0.0000556	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500			
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0.0001319	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.0013611	0.000000	1	0.010	11.400	0.500	0.010	11.400	0.500			
2732		ნავთის ფრაქცია					0.0001944	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500			
+	2	ავტოთვითმცლელი	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	10.000	-	-	1	23.00	78.00	31.50	78.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0007556	0.000000	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500			
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0.0001228	0.000000	1	0.011	11.400	0.500	0.011	11.400	0.500			

0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0000556	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0001319	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0013611	0.000000	1	0.010	11.400	0.500	0.010	11.400	0.500								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0001944	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500								
+	3	ბეტონმზიდი	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	3.935	-	-	1	-14.00	-85.50	-3.00	-83.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0007556	0.000000	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0001228	0.000000	1	0.011	11.400	0.500	0.011	11.400	0.500								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0000556	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0001319	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0013611	0.000000	1	0.010	11.400	0.500	0.010	11.400	0.500								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0001944	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500								
+	4	ბეტონმზიდი	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	8.000	-	-	1	-74.00	43.00	-64.50	43.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0007556	0.000000	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0001228	0.000000	1	0.011	11.400	0.500	0.011	11.400	0.500								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0000556	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0001319	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0013611	0.000000	1	0.010	11.400	0.500	0.010	11.400	0.500								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0001944	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500								
+	5	ბულდოზერი	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	10.037	-	-	1	-52.50	-88.00	-42.50	-87.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0859258	0.000000	1	15.345	11.400	0.500	15.345	11.400	0.500								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0139611	0.000000	1	1.247	11.400	0.500	1.247	11.400	0.500								
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0120322	0.000000	1	2.865	11.400	0.500	2.865	11.400	0.500								
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0088828	0.000000	1	0.906	11.400	0.500	0.906	11.400	0.500								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0716350	0.000000	1	0.512	11.400	0.500	0.512	11.400	0.500								
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0204978	0.000000	1	0.610	11.400	0.500	0.610	11.400	0.500								
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0110000	0.000000	1	0.786	11.400	0.500	0.786	11.400	0.500								
+	6	ექსკავატორი	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	11.000	-	-	1	1.50	74.00	6.00	74.00
						ზაფხული			ზამთარი									

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0327924	0.000000	1	5.856	11.400	0.500	5.856	11.400	0.500
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0053272	0.000000	1	0.476	11.400	0.500	0.476	11.400	0.500
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0045017	0.000000	1	1.072	11.400	0.500	1.072	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0033200	0.000000	1	0.339	11.400	0.500	0.339	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0273783	0.000000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0077372	0.000000	1	0.230	11.400	0.500	0.230	11.400	0.500
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0350000	0.000000	1	2.500	11.400	0.500	2.500	11.400	0.500

+	7	ამწე	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	2.000	-	-	1	69.50	105.50	75.00	105.50
---	---	------	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	---	---	-------	--------	-------	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0010000	0.000000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0001625	0.000000	1	0.015	11.400	0.500	0.015	11.400	0.500
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0001111	0.000000	1	0.026	11.400	0.500	0.026	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0002167	0.000000	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0020833	0.000000	1	0.015	11.400	0.500	0.015	11.400	0.500
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0003056	0.000000	1	0.009	11.400	0.500	0.009	11.400	0.500

+	8	საშემდღებლო სამუშაოები	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	2.000	-	-	1	-32.50	-34.00	-28.00	-34.00
---	---	------------------------	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	---	---	--------	--------	--------	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე	0.0025240	0.000000	1	0.000	11.400	0.500	0.000	11.400	0.500
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.0002172	0.000000	1	0.776	11.400	0.500	0.776	11.400	0.500
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0002833	0.000000	1	0.051	11.400	0.500	0.051	11.400	0.500
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0000460	0.000000	1	0.004	11.400	0.500	0.004	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0031403	0.000000	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
0342	აირადი ფტორიდები	0.0001771	0.000000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0.0007792	0.000000	1	0.139	11.400	0.500	0.139	11.400	0.500
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0003306	0.000000	1	0.039	11.400	0.500	0.039	11.400	0.500

+	9	საშემდღებლო სამუშაოები	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	2.000	-	-	1	-67.50	-38.00	-63.00	-37.00
---	---	------------------------	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	---	---	--------	--------	--------	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე	0.0025240	0.000000	1	0.000	11.400	0.500	0.000	11.400	0.500

0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.0002172	0.000000	1	0.776	11.400	0.500	0.776	11.400	0.500
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0002833	0.000000	1	0.051	11.400	0.500	0.051	11.400	0.500
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0000460	0.000000	1	0.004	11.400	0.500	0.004	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0031403	0.000000	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
0342	აირადი ფტორიდები	0.0001771	0.000000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0.0007792	0.000000	1	0.139	11.400	0.500	0.139	11.400	0.500
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0003306	0.000000	1	0.039	11.400	0.500	0.039	11.400	0.500

ფონი ექსიმ გრუპი

+	101	ნედლეულის ღია საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	20.000	-	-	1	-80.50	-	-33.00	-
		ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
		2902	შეწონილი ნაწილაკები			0.0560000	0.000000	1	4.000	11.400	0.500	4.000	11.400	0.500			
+	102	ნედლეულის საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	15.000	-	-	1	94.00	-	98.50	-
		ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
		2902	შეწონილი ნაწილაკები			0.0000300	0.000000	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500			
+	103	ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	1	3	3			1.290	0.000	4.000	-	-	1	90.00	-	84.50	-
		ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
		2902	შეწონილი ნაწილაკები			0.0103700	0.000000	1	0.288	17.100	0.500	0.288	17.100	0.500			
+	104	ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	5			1.290	0.000	0.600	-	-	1	90.50	-	51.00	-
		ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
		2902	შეწონილი ნაწილაკები			0.0103700	0.000000	1	0.288	17.100	0.500	0.288	17.100	0.500			

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um							
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066000	0.000000	1	0.056	28.500	0.500	0.056	28.500	0.500							
+	105	ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	1	3	8	1.290	0.000	4.000	-	-	1	38.50	-	46.50	-	226.00	224.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002600	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um							
+	106	კაზმის დოზატორული ბუნკერი	1	3	5	1.290	0.000	1.000	-	-	1	38.00	-	41.00	-	220.00	219.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002600	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um							
+	107	კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	3	1.290	0.000	0.600	-	-	1	33.00	-	45.00	-	217.50	215.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0022000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um							
+	108	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2	1.290	0.000	2.000	-	-	1	53.00	-	55.50	-	211.00	210.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0001700	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um							
+	109	კაზმის ლუმელში ჩაყრა	1	3	15	1.290	0.000	2.000	-	-	1	50.50	-	53.00	-	208.00	207.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000300	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um							

+	110	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	8.50	-	11.00	-	
ნივთ. კოდი																221.50	11.00	221.00
		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0000900	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500			
+	111	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	3	15			1.290	0.000	2.000	-	-	1	8.00	-	10.50	-	
ნივთ. კოდი																218.00	10.50	217.50
		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0000200	0.000000	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500			
+	112	ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	1	1	22	2.400	91.667	20.263	1.290	100.000	0.000	-	-	1	-54.00	-	275.50	
ნივთ. კოდი																		
		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
	0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)					0.0550000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398			
	0128						0.1100000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398			
	0138	მაგნიუმის ოქსიდი					0.0270000	0.000000	1	0.001	595.350	7.138	0.001	597.816	7.398			
	0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)					0.3670000	0.000000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398			
	0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.3730000	0.000000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398			
	0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0.0010000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398			
	0337	ნახშირბადის ოქსიდი					1.8670000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398			
	2902	შეწონილი ნაწილაკები					0.6690000	0.000000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.816	7.398			
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.6050000	0.000000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.816	7.398			
+	113	შენადნობის ციციხეში ჩამოსხმა	1	3	2			1.290	0.000	3.000	-	-	1	24.50	-	27.50	-	
ნივთ. კოდი																204.00	27.50	203.50
		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			

0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0010000	0.000000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500										
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0020000	0.000000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500										
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0710000	0.000000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500										
+	114	შენადნობის ციცხვში ჩამოსხმა	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	39.50	-	42.50	-	198.50	198.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი												
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um										
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003000	0.000000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500										
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0008000	0.000000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500										
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0360000	0.000000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500										
+	115	შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	29.00	-	32.00	-	194.50	194.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი												
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um										
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009000	0.000000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500										
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0023000	0.000000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500										
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.1070000	0.000000	1	0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500										
+	116	წიდის ორმოში ჩასმა	1	3	2				1.290	0.000	7.000	-	-	1	-17.00	-	-15.50	-		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი												
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um										
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0011000	0.000000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500										
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0031000	0.000000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500										
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.1400000	0.000000	1	1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500										
+	117	წიდის ორმოში ჩასმა	1	3	2				1.290	0.000	7.000	-	-	1	63.00	-	64.50	-		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი												
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um										
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006000	0.000000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500										
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0015000	0.000000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500										
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0700000	0.000000	1	0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500										

+	118	შენადნობის საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	10.000	-	-	1	5.50	-	16.00	-
															166.00		164.50
	ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი			
								Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
	2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000900			0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500				
+	119	შენადნობის სამსხვრევი	1	3	3			1.290	0.000	5.000	-	-	1	30.50	-	41.00	-
															160.50		159.00
	ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი			
								Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
	2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0456600			0.000000	1	1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500				
+	120	წიდასაყარი	1	3	2			1.290	0.000	20.000	-	-	1	19.00	-	65.50	-
															339.00		330.00
	ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი			
								Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
	2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0615000			0.000000	1	4.393	11.400	0.500	4.393	11.400	0.500				
	ფონი საქმილსადენშენის	ფონი საქმილსადენშენის სამსხვრევი															
+	201	ნედლეულის განთავსება პოლიგონებზე (გ-1 წყარო);	1	3	1.5			1.290	0.000	5.000	-	-	1	208.50	-	246.50	-
															149.00		144.00
	ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი			
								Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0032000			0.000000	1	0.229	11.400	0.500	0.229	11.400	0.500				
+	202	გაფრქვევა ნედლეულის პოლიგონიდან (გ-2 წყარო)	1	3	4			1.290	0.000	5.000	-	-	1	276.00	-	316.00	-
															141.00		136.00
	ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი			
								Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				

2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0300000	0.000000	1	0.425	22.800	0.500	0.425	22.800	0.500					
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი								
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
+	203	CMD-109 ყბებიანი მსხვრევანა (გ-3 წყარო);	1	3	3	1.290	0.000	5.000	-	-	1	236.00	-	249.00	-	238.50
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0525000	0.000000	1	1.456	17.100	0.500	1.456	17.100	0.500						
+	204	ვიბროცხავზე მიწოდება (გ- 4 წყარო);	1	3	4	1.290	0.000	5.000	-	-	1	261.00	-	277.50	-	221.50
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0210000	0.000000	1	0.298	22.800	0.500	0.298	22.800	0.500						
+	205	როტორული მსხვრევანა (გ-5 წყარო);	1	3	4	1.290	0.000	5.000	-	-	1	298.50	-	311.50	-	211.00
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0225000	0.000000	1	0.319	22.800	0.500	0.319	22.800	0.500						
+	206	ვიბროცხავზე მიწოდება (გ-6 წყარო);	1	3	4	1.290	0.000	5.000	-	-	1	327.00	-	337.00	-	201.50
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0144000	0.000000	1	0.204	22.800	0.500	0.204	22.800	0.500						
+	207	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2	1.290	0.000	5.000	-	-	1	284.00	-	291.00	-	241.00
					ზაფხული			ზამთარი								

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um											
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0075000	0.000000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500											
+	208	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	319.00	-	329.50	-	240.00	-	238.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი													
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um											
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0075000	0.000000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500											
+	209	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	340.00	-	349.00	-	215.50	-	213.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი													
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um											
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0075000	0.000000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500											
+	210	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	323.50	-	326.50	-	179.50	-	188.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი													
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um											
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0075000	0.000000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500											
+	211	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	286.00	-	272.00	-	188.00	-	191.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი													
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um											
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0075000	0.000000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500											
+	212	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	255.50	-	242.00	-	197.00	-	197.00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0075000	0.000000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500								
+	213	ლენტური ტრანსპორტიორებით გადაადგილება (გ-13 წყარო);	1	3	5				1.290	0.000	5.000	-	-	1	293.50	-	300.00	-
												225.50						224.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0900000	0.000000	1	0.758	28.500	0.500	0.758	28.500	0.500								
+	214	ქვიშაღორღის დასაწყობება ბაქანზე (გ-14 წყარო);	1	3	1.5				1.290	0.000	5.000	-	-	1	237.50	-	241.50	-
												292.50						305.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0105000	0.000000	1	0.750	11.400	0.500	0.750	11.400	0.500								
+	215	გაფრქვევა პროდუქციის ბაქნიდან (გ-15 წყარო).	1	3	5				1.290	0.000	5.000	-	-	1	280.00	-	298.00	-
												292.50						289.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0225000	0.000000	1	0.189	28.500	0.500	0.189	28.500	0.500								
ფონი საკმილსადენმშენის შპს საკმილსადენმშენის ასფალტის ქარხანა																		
+	301	ნედლეულის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	166.50	-		
												413.50						
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0035000	0.000000	1	0.250	11.400	0.500	0.160	15.884	0.975								

+	302	ნედლეულის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	60.000	-	-	1	168.50	-	167.00	-
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0048000	0.000000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500				
+	303	ნედლეულის ჩქაყრა ბუნკერში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	170.00	-		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0002500	0.000000	1	0.018	11.400	0.500	0.011	15.884	0.975				
+	304	როტორული სამსხვრევი	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	171.00	-	452.00	
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.2200000	0.000000	1	15.715	11.400	0.500	10.060	15.884	0.975				
+	305	ღორღის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	163.50	-	457.50	
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0008600	0.000000	1	0.061	11.400	0.500	0.039	15.884	0.975				
+	306	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.000	-	-	1	148.00	-	162.00	-
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0006000	0.000000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500				
+	307	ღორღის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	170.00	-		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0007200	0.000000	1	0.051	11.400	0.500	0.033	15.884	0.975				
+	308	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.000	-	-	1	164.50	-	179.50	-
									ზაფხული			ზამთარი						

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0005000	0.000000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500
+	309 პროდუქციის ტრანსპორტირება	1 3 1.3			1.290	30.000	5.000	- - 1	169.50	- 169.50 -
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0302000	0.000000	1	2.157	11.400	0.500	2.157	11.400	0.500
+	310 ნედლეულის მიწოდება ბუნკერში	1 1 1.3 0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	- - 1	131.00	- 425.00 -
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0008000	0.000000	1	0.057	11.400	0.500	0.037	15.884	0.975
+	311 როტორული სამსხვრევი	1 1 1.3 0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	- - 1	123.00	- 424.50 -
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0715000	0.000000	1	5.107	11.400	0.500	3.269	15.884	0.975
+	312 ვიბროცხავი	1 1 1.3 0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	- - 1	113.00	- - -
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0400000	0.000000	1	2.857	11.400	0.500	1.829	15.884	0.975
+	313 ღორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1 1 1.3 0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	- - 1	107.50	- 435.00 -
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0014000	0.000000	1	0.100	11.400	0.500	0.064	15.884	0.975
+	314 ღორღის ბაქანი	1 3 1.3			1.290	30.000	10.000	- - 1	105.50	- 106.50 -
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0005000	0.000000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500

+	315	ლორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	89.00	-	430.00	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0014000	0.000000	1	0.100	11.400	0.500	0.064			15.884	0.975	
+	316	ლორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.000	-	-	1	97.00	-	88.00	-
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0048000	0.000000	1	0.343	11.400	0.500	0.343			11.400	0.500	
+	317	ლორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	92.50	-		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0017000	0.000000	1	0.121	11.400	0.500	0.078			15.884	0.975	
+	318	ლორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.000	-	-	1	98.00	-	88.00	-
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0006000	0.000000	1	0.043	11.400	0.500	0.043			11.400	0.500	
+	319	ნედლეუღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	11.50	-	449.50	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0006200	0.000000	1	0.044	11.400	0.500	0.028			15.884	0.975	
+	320	ნედლეუღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	15.000	-	-	1	12.00	-	12.00	-
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0006000	0.000000	1	0.043	11.400	0.500	0.043			11.400	0.500	
+	321	ნედლეუღის ჩაყრა ბაბუნკერში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	11.50	-	468.50	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0001800	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.008	15.884	0.975			
+	322	ყებუბიანი სამსხვრევი	1 1.3 0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	12.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.2567000	0.000000	1	18.337	11.400	0.500	11.738	15.884	0.975			
+	323	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1 3 1.3			1.290	30.000	0.650	-	-	1	12.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0130000	0.000000	1	0.929	11.400	0.500	0.929	11.400	0.500			
+	324	0-40 ფრაქციის ღორღის ჩამოვლა ბაქანზე	1 1.3 0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	12.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0180000	0.000000	1	1.286	11.400	0.500	0.823	15.884	0.975			
+	325	ნედლეულის ბაქანი	1 3 1.3			1.290	30.000	15.000	-	-	1	19.50	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0048000	0.000000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500			
+	326	ღორღისა და ქვიში ჩაყრა ბუნკერში	1 3 1.3			1.290	30.000	2.000	-	-	1	77.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0112000	0.000000	1	0.800	11.400	0.500	0.800	11.400	0.500			
+	329	ქვიშა-ღორღის და ცემენტის ჩატვირთვა შემრევი	1 1.3 0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	31.50	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					

2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0000300	0.000000	1	0.002	11.400	0.500	0.001	15.884	0.975						
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი												
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um										
+	330	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3			1.290	30.000	0.650	-	-	1	62.50	-	36.50	-	519.50		537.50
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0144000	0.000000	1	1.029	11.400	0.500	1.029	11.400	0.500										
+	331	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3			1.290	30.000	5.000	-	-	1	122.00	-	100.00	-	415.00		427.00
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0281000	0.000000	1	2.007	11.400	0.500	2.007	11.400	0.500										
+	332	ასფალტის დანადგარი	1	1	30	0.800	8.847	17.600	1.290	150.000	0.000	-	-	1	22.00	-	416.50			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.6600000	0.000000	1	0.056	420.786	2.536	0.055	425.877	2.639										
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.6317000	0.000000	1	0.006	420.786	2.536	0.005	425.877	2.639										
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	7.7000000	0.000000	1	0.263	420.786	2.536	0.257	425.877	2.639										
+	333	სვეტწერტილი პისტოლეტი	1	1	12	0.400	0.101	0.800	1.290	35.000	0.000	-	-	1	-14.00	-	407.00			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0360000	0.000000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500										
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.8900000	0.000000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500										
+	334	საქვაბე	1	1	12	0.400	0.101	0.800	1.290	30.000	0.000	-	-	1	-13.00	-				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0360000	0.000000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500										
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.8900000	0.000000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500										

+	340	ქვიშის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	43.50	-		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0003000	0.000000	1	0.021	11.400	0.500	0.014	15.884	0.975				
+	341	ქვიშის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	15.000	-	-	1	33.50	-	33.50	-
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0101000	0.000000	1	0.721	11.400	0.500	0.721	11.400	0.500				
+	342	ღორღის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	43.50	-		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0032000	0.000000	1	0.229	11.400	0.500	0.146	15.884	0.975				
+	343	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	15.000	-	-	1	42.00	-	26.00	-
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0072000	0.000000	1	0.514	11.400	0.500	0.514	11.400	0.500				
+	344	ღქვიშისა და ორღის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ბუნკერში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	24.00	-		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0097700	0.000000	1	0.698	11.400	0.500	0.447	15.884	0.975				
+	345	მინერალური დანამატის ვერტიკალურ რეზერვუარში ჩატვირთვა	1	1	12	0.200	0.050	1.592	1.290	30.000	0.000	-	-	1	10.00	-		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0004000	0.000000	1	0.002	32.427	0.500	0.002	32.427	0.500				

+	346	მინერალური დანამატის ვერტიკალურ რეზერვუარში ჩატვირთვა	1	1	12	0.200	0.050	1.592	1.290	30.000	0.000	-	-	1	13.00	-	411.00		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0004000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	32.428	0.500	0.002	32.428	0.500
+	347	ციკლონის დაჭერილი მტვრის ჩამოცლა	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	11.00	-	431.00		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0009800	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	11.400	0.500	0.070	15.884	0.975
+	348	პროდუქციის განთავსებასაერთო ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	129.50	-	485.00		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0089700	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	11.400	0.500	0.641	15.884	0.975
+	349	პროდუქციის საერთო ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	80.000	-	-	1	115.50	-	510.50	125.00	-
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.2402000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	17.158	11.400	0.500	17.158	11.400
+	350	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3				1.290	30.000	0.650	-	-	1	24.50	-	420.00	24.50	-
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი				
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0180000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	1.286	11.400	0.500	1.286	11.400
+	401	საშრობი დოლი	1	1	15	0.800	11.700	23.276	1.290	140.000	0.000	-	-	1	579.00	278.00			
										ზაფხული						ზამთარი			

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1.4500000	0.000000	1	0.300	307.254	4.324	0.296	308.737	4.448					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	3.5800000	0.000000	1	0.030	307.254	4.324	0.029	308.737	4.448					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0724500	0.000000	1	0.006	307.254	4.324	0.006	308.737	4.448					
+	405	საქვაბე	1 1 10 0.200	0.914	29.103	1.290	140.000	0.000	-	-	1	552.50	240.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0500000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.1236000	0.000000	1	0.066	118.395	1.414	0.063	122.350	1.494					
+	406	ინ. მასალის საშრობ დოლში ჩაყრის ადგილი	1 3 2		1.290	0.000	3.000	-	-	1	569.00	260.50	563.00	260.50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0113000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	407	მინერალური ფხვნილის პირველი სილოსი	1 1 12 0.800	0.700	1.393	1.290	25.000	0.000	-	-	1	557.00	265.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0010000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	408	მინერალური ფხვნილის მეორე სილოსი	1 1 12 0.800	0.968	1.926	1.290	25.000	0.000	-	-	1	563.50	272.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0001700	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	409	ინ. მასალის საწყობში დაყრის ადგილი	1 3 2		1.290	0.000	2.000	-	-	1	621.00	269.00	618.00	269.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0565000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	410	ინ. მასალის საწყობი	1 3 2		1.290	0.000	2.000	-	-	1	615.00	268.50	610.50	268.50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0475000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					

+	411	ინ. მასალების საშრობი დოლის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	589.00	268.50	586.00	268.50		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0056500	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.404	11.400	0.500	0.404	11.400	0.500
+	412	საშრობი დოლის ბუნკერები	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	590.50	264.00	586.50	264.00		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0060000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.429	11.400	0.500	0.429	11.400	0.500
+	413	საშრობი დოლის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	582.00	259.50	578.50	259.50		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0057600	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500
+	414	ბალასტის(ხრეში) საწყობში დაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1055.00	375.50	1048.00	374.50		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0002300	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.016	11.400	0.500	0.016	11.400	0.500
+	415	ბალასტის საწყობი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1045.50	372.50	1040.50	372.50		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0156000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	1.114	11.400	0.500	1.114	11.400	0.500
+	416	ბალასტის სამსხვრევ დანადგარში ჩაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1033.50	371.50	1028.50	371.50		
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909			არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0156000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	1.114	11.400	0.500	1.114	11.400	0.500

2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0000230	0.000000	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500				
+	417	სამსხვრევი დანადგარი	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	1021.00	369.50	1015.50	369.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
								Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0400000	0.000000	1	2.857	11.400	0.500	2.857	11.400	0.500				
+	418	ინერტული მასალების საწყობში დაყრის ადგილი	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	940.00	352.00	933.00	351.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
								Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.2660000	0.000000	1	19.001	11.400	0.500	19.001	11.400	0.500				
+	419	ინერტული მასალების საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	10.000	-	-	1	923.00	350.00	914.50	349.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
								Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0786000	0.000000	1	5.615	11.400	0.500	5.615	11.400	0.500				
+	420	ბეტონშემრევის ლენტური ტრანსპორტიორები	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	1011.50	366.00	1003.50	366.00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
								Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0057600	0.000000	1	0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500				
+	421	ინ. მასალების პირველი ბეტონშემრევის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	721.50	337.00	714.50	336.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
								Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0.0214000	0.000000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500				
+	422	ინ. მასალების მეორე ბეტონშემრევის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	724.00	326.50	714.50	325.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
								Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0214000	0.000000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500				
+	423 ინერტული მასალების და ცემენტის პირველი ბეტონშემრევეში ჩაყრის ადგილი	1	3	2	1.290	0.000	5.000	-	-	1	704.50	335.00	700.00	334.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0214000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
+	424 ინერტული მასალების და ცემენტის მეორე ბეტონშემრევეში ჩაყრის ადგილი	1	3	2	1.290	0.000	5.000	-	-	1	710.50	318.50	702.50	317.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0214000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
+	427 ბეტონშემრევეების ლენტური ტრანსპორტიორები	1	3	2	1.290	0.000	5.000	-	-	1	732.50	332.00	728.50	332.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0096000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

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

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

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	8	3	0.0025240	1	0.000	11.400	0.500	0.000	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0025240	1	0.000	11.400	0.500	0.000	11.400	0.500
სულ:				0.0050480		0.000			0.000		

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

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	8	3	0.0002172	1	0.776	11.400	0.500	0.776	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0002172	1	0.776	11.400	0.500	0.776	11.400	0.500
0	0	112	1	0.3670000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398
სულ:				0.3674344		1.913			1.907		

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

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0007556	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500
0	0	2	3	0.0007556	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500
0	0	3	3	0.0007556	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500
0	0	4	3	0.0007556	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500
0	0	5	3	0.0859258	1	15.345	11.400	0.500	15.345	11.400	0.500
0	0	6	3	0.0327924	1	5.856	11.400	0.500	5.856	11.400	0.500
0	0	7	3	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	8	3	0.0002833	1	0.051	11.400	0.500	0.051	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0002833	1	0.051	11.400	0.500	0.051	11.400	0.500
0	0	112	1	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	113	3	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	114	3	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0	0	115	3	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	116	3	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	117	3	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500
0	0	332	1	0.6600000	1	0.056	420.786	2.536	0.055	425.877	2.639
0	0	333	1	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	334	1	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	401	1	1.4500000	1	0.300	307.254	4.324	0.296	308.737	4.448
0	0	405	1	0.0500000	1	0.066	118.395	1.414	0.063	122.350	1.494
სულ:				2.7322072		23.941			23.932		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0001228	1	0.011	11.400	0.500	0.011	11.400	0.500
0	0	2	3	0.0001228	1	0.011	11.400	0.500	0.011	11.400	0.500
0	0	3	3	0.0001228	1	0.011	11.400	0.500	0.011	11.400	0.500
0	0	4	3	0.0001228	1	0.011	11.400	0.500	0.011	11.400	0.500
0	0	5	3	0.0139611	1	1.247	11.400	0.500	1.247	11.400	0.500
0	0	6	3	0.0053272	1	0.476	11.400	0.500	0.476	11.400	0.500
0	0	7	3	0.0001625	1	0.015	11.400	0.500	0.015	11.400	0.500
0	0	8	3	0.0000460	1	0.004	11.400	0.500	0.004	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0000460	1	0.004	11.400	0.500	0.004	11.400	0.500
სულ:				0.0200340		1.789			1.789		

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0000556	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	2	3	0.0000556	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	3	3	0.0000556	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	4	3	0.0000556	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	5	3	0.0120322	1	2.865	11.400	0.500	2.865	11.400	0.500
0	0	6	3	0.0045017	1	1.072	11.400	0.500	1.072	11.400	0.500
0	0	7	3	0.0001111	1	0.026	11.400	0.500	0.026	11.400	0.500
სულ:				0.0168674		4.016			4.016		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	2	3	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	3	3	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	4	3	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	5	3	0.0088828	1	0.906	11.400	0.500	0.906	11.400	0.500
0	0	6	3	0.0033200	1	0.339	11.400	0.500	0.339	11.400	0.500
0	0	7	3	0.0002167	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
0	0	112	1	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	113	3	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	114	3	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	115	3	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	116	3	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	117	3	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
სულ:				0.0236471		2.311			2.311		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0013611	1	0.010	11.400	0.500	0.010	11.400	0.500
0	0	2	3	0.0013611	1	0.010	11.400	0.500	0.010	11.400	0.500
0	0	3	3	0.0013611	1	0.010	11.400	0.500	0.010	11.400	0.500
0	0	4	3	0.0013611	1	0.010	11.400	0.500	0.010	11.400	0.500

0	0	5	3	0.0716350	1	0.512	11.400	0.500	0.512	11.400	0.500
0	0	6	3	0.0273783	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	7	3	0.0020833	1	0.015	11.400	0.500	0.015	11.400	0.500
0	0	8	3	0.0031403	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0031403	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
0	0	112	1	1.8670000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
0	0	113	3	0.0710000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500
0	0	114	3	0.0360000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500
0	0	115	3	0.1070000	1	0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500
0	0	116	3	0.1400000	1	1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500
0	0	117	3	0.0700000	1	0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500
0	0	332	1	1.6317000	1	0.006	420.786	2.536	0.005	425.877	2.639
0	0	333	1	0.8900000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500
0	0	334	1	0.8900000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500
0	0	401	1	3.5800000	1	0.030	307.254	4.324	0.029	308.737	4.448
0	0	405	1	0.1236000	1	0.007	118.395	1.414	0.006	122.350	1.494
სულ:				9.5191216		4.654			4.654		

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	8	3	0.0001771	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0001771	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
სულ:				0.0003542		0.633			0.633		

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	8	3	0.0007792	1	0.139	11.400	0.500	0.139	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0007792	1	0.139	11.400	0.500	0.139	11.400	0.500
სულ:				0.0015584		0.278			0.278		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0001944	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	2	3	0.0001944	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	3	3	0.0001944	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	4	3	0.0001944	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	5	3	0.0204978	1	0.610	11.400	0.500	0.610	11.400	0.500
0	0	6	3	0.0077372	1	0.230	11.400	0.500	0.230	11.400	0.500
0	0	7	3	0.0003056	1	0.009	11.400	0.500	0.009	11.400	0.500
სულ:				0.0293182		0.873			0.873		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	5	3	0.0110000	1	0.786	11.400	0.500	0.786	11.400	0.500
0	0	6	3	0.0350000	1	2.500	11.400	0.500	2.500	11.400	0.500
0	0	101	3	0.0560000	1	4.000	11.400	0.500	4.000	11.400	0.500

0	0	102	3	0.0000300	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500
0	0	103	3	0.0103700	1	0.288	17.100	0.500	0.288	17.100	0.500
0	0	104	3	0.0066000	1	0.056	28.500	0.500	0.056	28.500	0.500
0	0	105	3	0.0002600	1	0.001	45.600	0.500	0.001	45.600	0.500
0	0	106	3	0.0002600	1	0.002	28.500	0.500	0.002	28.500	0.500
0	0	107	3	0.0022000	1	0.061	17.100	0.500	0.061	17.100	0.500
0	0	108	3	0.0001700	1	0.012	11.400	0.500	0.012	11.400	0.500
0	0	109	3	0.0000300	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500
0	0	110	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	111	3	0.0000200	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500
0	0	112	1	0.6690000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.816	7.398
0	0	118	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	119	3	0.0456600	1	1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500
0	0	120	3	0.0615000	1	4.393	11.400	0.500	4.393	11.400	0.500
სულ:				0.8982800		13.393			13.393		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	8	3	0.0003306	1	0.039	11.400	0.500	0.039	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0003306	1	0.039	11.400	0.500	0.039	11.400	0.500
სულ:				0.0006612		0.079			0.079		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

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

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	8	3	2908	0.0003306	1	0.039	11.400	0.500	0.039	11.400	0.500
0	0	9	3	2908	0.0003306	1	0.039	11.400	0.500	0.039	11.400	0.500
0	0	112	1	2909	0.6050000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.816	7.398
0	0	201	3	2909	0.0032000	1	0.229	11.400	0.500	0.229	11.400	0.500
0	0	202	3	2909	0.0300000	1	0.425	22.800	0.500	0.425	22.800	0.500
0	0	203	3	2909	0.0525000	1	1.456	17.100	0.500	1.456	17.100	0.500
0	0	204	3	2909	0.0210000	1	0.298	22.800	0.500	0.298	22.800	0.500
0	0	205	3	2909	0.0225000	1	0.319	22.800	0.500	0.319	22.800	0.500
0	0	206	3	2909	0.0144000	1	0.204	22.800	0.500	0.204	22.800	0.500
0	0	207	3	2909	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	208	3	2909	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	209	3	2909	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	210	3	2909	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	211	3	2909	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	212	3	2909	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	213	3	2909	0.0900000	1	0.758	28.500	0.500	0.758	28.500	0.500

0	0	214	3	2909	0.0105000	1	0.750	11.400	0.500	0.750	11.400	0.500
0	0	215	3	2909	0.0225000	1	0.189	28.500	0.500	0.189	28.500	0.500
0	0	301	1	2909	0.0035000	1	0.250	11.400	0.500	0.160	15.884	0.975
0	0	302	3	2909	0.0048000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500
0	0	303	1	2909	0.0002500	1	0.018	11.400	0.500	0.011	15.884	0.975
0	0	304	1	2909	0.2200000	1	15.715	11.400	0.500	10.060	15.884	0.975
0	0	305	1	2909	0.0008600	1	0.061	11.400	0.500	0.039	15.884	0.975
0	0	306	3	2909	0.0006000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500
0	0	307	1	2909	0.0007200	1	0.051	11.400	0.500	0.033	15.884	0.975
0	0	308	3	2909	0.0005000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500
0	0	309	3	2909	0.0302000	1	2.157	11.400	0.500	2.157	11.400	0.500
0	0	310	1	2909	0.0008000	1	0.057	11.400	0.500	0.037	15.884	0.975
0	0	311	1	2909	0.0715000	1	5.107	11.400	0.500	3.269	15.884	0.975
0	0	312	1	2909	0.0400000	1	2.857	11.400	0.500	1.829	15.884	0.975
0	0	313	1	2909	0.0014000	1	0.100	11.400	0.500	0.064	15.884	0.975
0	0	314	3	2909	0.0005000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500
0	0	315	1	2909	0.0014000	1	0.100	11.400	0.500	0.064	15.884	0.975
0	0	316	3	2909	0.0048000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500
0	0	317	1	2909	0.0017000	1	0.121	11.400	0.500	0.078	15.884	0.975
0	0	318	3	2909	0.0006000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500
0	0	319	1	2909	0.0006200	1	0.044	11.400	0.500	0.028	15.884	0.975
0	0	320	3	2909	0.0006000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500
0	0	321	1	2909	0.0001800	1	0.013	11.400	0.500	0.008	15.884	0.975
0	0	322	1	2909	0.2567000	1	18.337	11.400	0.500	11.738	15.884	0.975
0	0	323	3	2909	0.0130000	1	0.929	11.400	0.500	0.929	11.400	0.500
0	0	324	1	2909	0.0180000	1	1.286	11.400	0.500	0.823	15.884	0.975
0	0	325	3	2909	0.0048000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500
0	0	326	3	2909	0.0112000	1	0.800	11.400	0.500	0.800	11.400	0.500
0	0	329	1	2909	0.0000300	1	0.002	11.400	0.500	0.001	15.884	0.975
0	0	330	3	2909	0.0144000	1	1.029	11.400	0.500	1.029	11.400	0.500
0	0	331	3	2909	0.0281000	1	2.007	11.400	0.500	2.007	11.400	0.500
0	0	332	1	2909	7.7000000	1	0.263	420.786	2.536	0.257	425.877	2.639
0	0	340	1	2909	0.0003000	1	0.021	11.400	0.500	0.014	15.884	0.975
0	0	341	3	2909	0.0101000	1	0.721	11.400	0.500	0.721	11.400	0.500
0	0	342	1	2909	0.0032000	1	0.229	11.400	0.500	0.146	15.884	0.975
0	0	343	3	2909	0.0072000	1	0.514	11.400	0.500	0.514	11.400	0.500
0	0	344	1	2909	0.0097700	1	0.698	11.400	0.500	0.447	15.884	0.975
0	0	345	1	2909	0.0004000	1	0.002	32.427	0.500	0.002	32.427	0.500
0	0	346	1	2909	0.0004000	1	0.002	32.428	0.500	0.002	32.428	0.500
0	0	347	1	2909	0.0009800	1	0.070	11.400	0.500	0.045	15.884	0.975
0	0	348	1	2909	0.0089700	1	0.641	11.400	0.500	0.410	15.884	0.975
0	0	349	3	2909	0.2402000	1	17.158	11.400	0.500	17.158	11.400	0.500
0	0	350	3	2909	0.0180000	1	1.286	11.400	0.500	1.286	11.400	0.500
0	0	401	1	2909	0.0724500	1	0.006	307.254	4.324	0.006	308.737	4.448
0	0	406	3	2909	0.0113000	1	0.807	11.400	0.500	0.807	11.400	0.500
0	0	407	1	2909	0.0010000	1	0.001	68.400	0.500	0.002	48.431	0.659
0	0	408	1	2909	0.0001700	1	0.000	68.400	0.500	0.000	56.450	0.735
0	0	409	3	2909	0.0565000	1	4.036	11.400	0.500	4.036	11.400	0.500
0	0	410	3	2909	0.0475000	1	3.393	11.400	0.500	3.393	11.400	0.500
0	0	411	3	2909	0.0056500	1	0.404	11.400	0.500	0.404	11.400	0.500
0	0	412	3	2909	0.0060000	1	0.429	11.400	0.500	0.429	11.400	0.500
0	0	413	3	2909	0.0057600	1	0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500

0	0	414	3	2909	0.0002300	1	0.016	11.400	0.500	0.016	11.400	0.500
0	0	415	3	2909	0.0156000	1	1.114	11.400	0.500	1.114	11.400	0.500
0	0	416	3	2909	0.0000230	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500
0	0	417	3	2909	0.0400000	1	2.857	11.400	0.500	2.857	11.400	0.500
0	0	418	3	2909	0.2660000	1	19.001	11.400	0.500	19.001	11.400	0.500
0	0	419	3	2909	0.0786000	1	5.615	11.400	0.500	5.615	11.400	0.500
0	0	420	3	2909	0.0057600	1	0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500
0	0	421	3	2909	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	422	3	2909	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	423	3	2909	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	424	3	2909	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	427	3	2909	0.0096000	1	0.686	11.400	0.500	0.686	11.400	0.500
სულ:					10.3562842		127.115			110.634		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები

მოქ. დ. #	სამ. ქ. #	წყარ. ოს #	ტიპ. ი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	8	3	0342	0.0001771	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	9	3	0342	0.0001771	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	8	3	0344	0.0007792	1	0.139	11.400	0.500	0.139	11.400	0.500
0	0	9	3	0344	0.0007792	1	0.139	11.400	0.500	0.139	11.400	0.500
სულ:					0.0019126		0.911			0.911		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოქ. დ. #	სამ. ქ. #	წყარ. ოს #	ტიპ. ი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0301	0.0007556	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500
0	0	2	3	0301	0.0007556	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500
0	0	3	3	0301	0.0007556	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500
0	0	4	3	0301	0.0007556	1	0.135	11.400	0.500	0.135	11.400	0.500
0	0	5	3	0301	0.0859258	1	15.345	11.400	0.500	15.345	11.400	0.500
0	0	6	3	0301	0.0327924	1	5.856	11.400	0.500	5.856	11.400	0.500
0	0	7	3	0301	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	8	3	0301	0.0002833	1	0.051	11.400	0.500	0.051	11.400	0.500
0	0	9	3	0301	0.0002833	1	0.051	11.400	0.500	0.051	11.400	0.500
0	0	112	1	0301	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	113	3	0301	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	114	3	0301	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0	0	115	3	0301	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	116	3	0301	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	117	3	0301	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500
0	0	332	1	0301	0.6600000	1	0.056	420.786	2.536	0.055	425.877	2.639
0	0	333	1	0301	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	334	1	0301	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	401	1	0301	1.4500000	1	0.300	307.254	4.324	0.296	308.737	4.448
0	0	405	1	0301	0.0500000	1	0.066	118.395	1.414	0.063	122.350	1.494
0	0	1	3	0330	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	2	3	0330	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	3	3	0330	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	4	3	0330	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500

0	0	5	3	0330	0.0088828	1	0.906	11.400	0.500	0.906	11.400	0.500
0	0	6	3	0330	0.0033200	1	0.339	11.400	0.500	0.339	11.400	0.500
0	0	7	3	0330	0.0002167	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
0	0	112	1	0330	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	113	3	0330	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	114	3	0330	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	115	3	0330	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	116	3	0330	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	117	3	0330	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
სულ:					2.7558543		16.408			16.402		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი

მოე დ. #	საამ ქ. #	წყარ ოს #	ტიპ ი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0330	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	2	3	0330	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	3	3	0330	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	4	3	0330	0.0001319	1	0.013	11.400	0.500	0.013	11.400	0.500
0	0	5	3	0330	0.0088828	1	0.906	11.400	0.500	0.906	11.400	0.500
0	0	6	3	0330	0.0033200	1	0.339	11.400	0.500	0.339	11.400	0.500
0	0	7	3	0330	0.0002167	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
0	0	112	1	0330	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	113	3	0330	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	114	3	0330	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	115	3	0330	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	116	3	0330	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	117	3	0330	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
0	0	8	3	0342	0.0001771	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	9	3	0342	0.0001771	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
სულ:					0.0240013		1.635			1.635		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კო დი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზდკ/სუზ დ-ს მაკორექ.კ ოფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				გათვალისწ ინება	ინტერპ ოლ.
		ტიპი	საცნობარ ო მნიშვნე ლობა	ანგარიშის ას გამოყენებ ული	ტიპი	საცნობარ ო მნიშვნე ლობა	ანგარიშის ას გამოყენებ ული			
012 3	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშ ებით)	-	-	-	ზდკ საშ.დღ.	0.040	0.040	1	არა	არა

0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიში	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.010	0.010	ზღვ საშ.დღ.	0.001	0.001	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზღვ საშ.დღ.	0.040	0.040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.400	0.400	ზღვ საშ.დღ.	0.060	0.060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ჰეარტლი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.150	0.150	ზღვ საშ.დღ.	0.050	0.050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.350	0.350	ზღვ საშ.დღ.	0.125	0.125	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს. ერთჯ.	5.000	5.000	ზღვ საშ.დღ.	3.000	3.000	1	არა	არა
0342	აირადი ფტორიდები	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.020	0.020	ზღვ საშ.დღ.	0.005	0.005	1	არა	არა
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზღვ საშ.დღ.	0.030	0.030	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზდ	1.200	1.200	-	-	-	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზღვ საშ.დღ.	0.150	0.150	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.300	0.300	ზღვ საშ.დღ.	0.100	0.100	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

605 3	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
620 4	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტი: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
620 5	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.8" კოეფიციენტი: გოგირდის დიოქსიდი და	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

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

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას
 მომხმარებლის
 ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად
 ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ზიჯი
0	360	1

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
3	სრული	-1800.00	-150.00	2300.00	-150.00	2500.000	0.000	100.000	100.000	2.000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	342.00	469.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
2	286.00	-800.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
3	-641.68	-156.71	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	584.58	862.36	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	1456.56	-70.58	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	269.35	-1083.18	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

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

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	-641.68	-156.71	2.00	0.005	0.002	78	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.004	0.002	218	9.57	-	-	-	-	0
2	286.00	-800.00	2.00	0.002	9.788E-04	336	9.57	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.002	6.174E-04	343	0.72	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.002	6.155E-04	215	0.72	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.001	4.131E-04	271	1.05	-	-	-	-	3

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	-641.68	-156.71	2.00	0.360	0.004	101	7.21	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.359	0.004	327	7.21	-	-	-	-	0
1	342.00	469.00	2.00	0.327	0.003	208	7.21	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.323	0.003	338	7.21	-	-	-	-	3

4	584.58	862.36	2.00	0.258	0.003	209	9.57	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.228	0.002	262	9.57	-	-	-	-	3

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია ავია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.312	0.062	129	4.25	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.246	0.049	181	4.25	-	-	-	-	3
3	-641.68	-156.71	2.00	0.188	0.038	77	1.26	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.168	0.034	292	6.38	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.146	0.029	331	1.26	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.130	0.026	341	9.57	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია ავია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.015	0.006	217	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.013	0.005	83	9.57	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.009	0.004	336	9.57	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.006	0.002	215	0.72	-	-	-	-	3
6	269.35	-1083.18	2.00	0.006	0.002	344	0.72	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.004	0.002	271	1.05	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია ავია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.035	0.005	217	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.031	0.005	83	9.57	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.021	0.003	336	9.57	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.014	0.002	344	0.72	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.014	0.002	214	0.72	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.009	0.001	271	1.05	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია ავია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.014	0.005	336	9.57	-	-	-	-	0
1	342.00	469.00	2.00	0.013	0.005	213	0.76	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.013	0.005	86	0.76	-	-	-	-	3
6	269.35	-1083.18	2.00	0.009	0.003	344	0.76	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.007	0.003	212	0.76	-	-	-	-	3

5	1456.56	-70.58	2.00	0.005	0.002	268	1.16	-	-	-	-	3
---	---------	--------	------	-------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის ტიპი
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.054	0.271	324	4.19	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.044	0.221	339	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.044	0.220	204	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.035	0.176	100	0.53	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.024	0.122	207	9.57	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.017	0.086	260	9.57	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია ავია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის ტიპი
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	-641.68	-156.71	2.00	0.006	1.268E-04	78	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.006	1.125E-04	218	9.57	-	-	-	-	0
2	286.00	-800.00	2.00	0.003	6.868E-05	336	9.57	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.002	4.332E-05	343	0.72	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.002	4.319E-05	215	0.72	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.001	2.899E-05	271	1.05	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია ავია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის ტიპი
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	-641.68	-156.71	2.00	0.003	5.578E-04	78	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.002	4.950E-04	218	9.57	-	-	-	-	0
2	286.00	-800.00	2.00	0.002	3.022E-04	336	9.57	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	9.531E-04	1.906E-04	343	0.72	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	9.500E-04	1.900E-04	215	0.72	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	6.377E-04	1.275E-04	271	1.05	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია ავია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის ტიპი
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.008	0.009	217	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.007	0.008	83	9.57	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.004	0.005	336	9.57	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.003	0.004	215	0.72	-	-	-	-	3

6	269.35	-1083.18	2.00	0.003	0.004	344	0.72	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.002	0.002	271	1.05	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვა-ს	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტი
								ზღვა-ს	მგ/მ3	ზღვა-ს	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.105	0.052	331	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.088	0.044	104	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.074	0.037	205	9.57	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.072	0.036	342	9.57	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.044	0.022	209	9.57	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.032	0.016	262	9.57	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვა-ს	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტი
								ზღვა-ს	მგ/მ3	ზღვა-ს	მგ/მ3	
3	-641.68	-156.71	2.00	7.889E-04	2.367E-04	78	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	7.001E-04	2.100E-04	218	9.57	-	-	-	-	0
2	286.00	-800.00	2.00	4.274E-04	1.282E-04	336	9.57	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	2.696E-04	8.088E-05	343	0.72	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	2.687E-04	8.062E-05	215	0.72	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	1.804E-04	5.411E-05	271	1.05	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვა-ს	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტი
								ზღვა-ს	მგ/მ3	ზღვა-ს	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.852	-	332	0.77	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.550	-	344	1.17	-	-	-	-	3
3	-641.68	-156.71	2.00	0.510	-	113	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.422	-	194	0.77	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.314	-	197	0.77	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.291	-	256	1.17	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვა-ს	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტი
								ზღვა-ს	მგ/მ3	ზღვა-ს	მგ/მ3	
3	-641.68	-156.71	2.00	0.009	-	78	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.008	-	218	9.57	-	-	-	-	0
2	286.00	-800.00	2.00	0.005	-	336	9.57	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.003	-	343	0.72	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.003	-	215	0.72	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.002	-	271	1.05	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვა-ს	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტი
								ზღვა-ს	მგ/მ3	ზღვა-ს	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.195	-	129	4.24	-	-	-	-	0

4	584.58	862.36	2.00	0.154	-	181	4.24	-	-	-	-	3
3	-641.68	-156.71	2.00	0.123	-	77	1.25	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.105	-	292	6.37	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.098	-	332	1.25	-	-	-	-	0
6	269.35	-1083.18	2.00	0.086	-	341	9.57	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ	კონცენტრაცია ზღვ-ს	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტი
								ზღვ-ს	მგ/მ3	ზღვ-ს	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.010	-	216	9.57	-	-	-	-	0
2	286.00	-800.00	2.00	0.010	-	336	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.009	-	84	0.76	-	-	-	-	3
6	269.35	-1083.18	2.00	0.006	-	344	0.76	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.005	-	213	0.76	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.004	-	269	1.16	-	-	-	-	3

12.5.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე

სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა:

საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),

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

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა	7.1
ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა	27.3
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U^* × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	9.57
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1.29
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

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

წყაროთა ტიპები:

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

აღრიცხვა ანგარიში სას	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის	აირ-ჰაეროვანი ნარევის	აირ-ჰაეროვანი	აირ-ჰაეროვანი	წყაროს სიგანე	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიეფი	კოორდინატები				
												კუთხე	მიმართულ		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2	
მოედ. # საამქ. # 0																			
+	1	ნედლეულის ღია	1	3	2					1.290	0.000	20.00	-	-	1	-	25.00	-61.50	33.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული		ზამთარი								
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0.0560000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	2	ნედლეულის დახურული საწყობი	1	3	2					1.290	0.000	15.000	-	-	1	-53.00	-40.50	-48.50	-62.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული		ზამთარი								
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0.0000300		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	3	ნედლეულის მიმღები ბუნკერი/ბუნკერი	1	3	3					1.290	0.000	4.000	-	-	1	-29.50	-49.50	-35.00	-50.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული		ზამთარი								
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0.0103700		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	4	ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	5					1.290	0.000	0.600	-	-	1	-34.00	-53.00	-26.00	-93.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული		ზამთარი								
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0.0066000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	5	ნედლეულის	1	3	8					1.290	0.000	4.000	-	-	1	-28.50	-	-20.50	-

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0002600	0.000000	1	0.001	45.600	0.500	0.001	45.600	0.500			
+	6	კაზმის დოზატორული	1	3	5			1.290	0.000	1.000	-	-	1	-27.00	-96.50	-24.00	-96.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი		
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0002600	0.000000	1	0.002	28.500	0.500	0.002	28.500	0.500			
+	7	კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიკონვეიერი	1	3	3			1.290	0.000	0.600	-	-	1	-31.00	-96.00	-19.00	-94.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი		
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.2200000	0.000000	1	6.102	17.100	0.500	6.102	17.100	0.500			
+	8	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	-36.50	-96.50	-34.00	-96.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი		
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0001700	0.000000	1	0.012	11.400	0.500	0.012	11.400	0.500			
+	9	კაზმის ლუმელში ჩაყრა	1	3	15			1.290	0.000	2.000	-	-	1	-36.00	-99.00	-33.50	-98.50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი		
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0000300	0.000000	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500			
+	10	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	-15.50	-96.50	-13.00	-96.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი		
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0000900	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500			
+	11	კაზმის ლუმელში ჩაყრა	1	3	15			1.290	0.000	2.000	-	-	1	-15.00	-95.00	-12.50	-94.50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			

2902 შეწონილი ნაწილაკები 0.0000200 0.000000 1 0.000 85.500 0.500 0.000 85.500 0.500

+	12	ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	1	1	22	2.400	91.667	20.263	1.290	100.000	0.000	-	-	1	-81.00	-87.00		
---	----	---	---	---	----	-------	--------	--------	-------	---------	-------	---	---	---	--------	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე)	0.0550000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.81	7.398
0128		0.1100000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.81	7.398
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.0270000	0.000000	1	0.001	595.350	7.138	0.001	597.81	7.398
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.3670000	0.000000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.3730000	0.000000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.81	7.398
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.0010000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.81	7.398
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.8670000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.81	7.398
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.6690000	0.000000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.81	7.398
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.6050000	0.000000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.81	7.398

+	13	შენადნობის ციფხვში ჩამოსხმა	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	-35.50	-112.50	-32.50	-112.00
---	----	-----------------------------	---	---	---	--	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	--------	---------	--------	---------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0010000	0.000000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.0020000	0.000000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0710000	0.000000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500

+	14	შენადნობის ციფხვში ჩამოსხმა	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	-16.00	-109.50	-13.00	-109.00
---	----	-----------------------------	---	---	---	--	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	--------	---------	--------	---------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003000	0.000000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500

0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის					0.0008000	0.000000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0.0360000	0.000000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500				
+	15	შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა			1	3	2		1.290	0.000	3.000	-	-	1	-25.00	116.00	-22.00	115.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0009000	0.000000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის					0.0023000	0.000000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0.1070000	0.000000	1	0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500				
+	16	წიდის ორმოში ჩასმა			1	3	2		1.290	0.000	7.000	-	-	1	-51.50	105.50	-50.00	114.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0011000	0.000000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის					0.0031000	0.000000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0.1400000	0.000000	1	1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500				
+	17	წიდის ორმოში ჩასმა			1	3	2		1.290	0.000	7.000	-	-	1	1.50	-	3.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0006000	0.000000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის					0.0015000	0.000000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0.0700000	0.000000	1	0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500				
+	18	შენადნობის საწყობი			1	3	2		1.290	0.000	10.000	-	-	1	-40.00	135.50	-29.50	134.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0.0000900	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500				
+	19	შენადნობის სამსხვრევი			1	3	3		1.290	0.000	5.000	-	-	1	-17.00	131.00	-6.50	129.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0.0456600	0.000000	1	1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500				
+	20	წიდასაყარი			1	3	2		1.290	0.000	20.00	-	-	1	17.50	110.50	64.00	119.50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი						
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0615000	0.000000	1	4.393	11.400	0.500	4.393	11.400	0.500							
ფონი ექსიმ გრუპი																	
+	101	ნედლეულის ღია საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	20.000	-	-	1	-80.50	-316.0	-33.00	-308.0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0560000	0.000000	1	4.000	11.400	0.500	4.000	11.400	0.500							
+	102	ნედლეულის საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	15.000	-	-	1	94.00	227.0	98.50	248.5
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000300	0.000000	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500							
+	103	ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	1	3	3			1.290	0.000	4.000	-	-	1	90.00	217.0	84.50	217.5
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0103700	0.000000	1	0.288	17.100	0.500	0.288	17.100	0.500							
+	104	ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	5			1.290	0.000	0.600	-	-	1	90.50	211.5	51.00	223.5
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066000	0.000000	1	0.056	28.500	0.500	0.056	28.500	0.500							
+	105	ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	1	3	8			1.290	0.000	4.000	-	-	1	38.50	226.0	46.50	224.5
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული						ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002600	0.000000	1	0.001	45.600	0.500	0.001	45.600	0.500							

+	106	კაზმის დოზატორული ბუნკერი	1	3	5				1.290	0.000	1.000	-	-	1	38.00	-	41.00	-	219.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი							
2902		შეწონილი ნაწილაკები		0.0002600		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.002	28.500	0.500	0.002	28.500	0.500					
+	107	კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	3				1.290	0.000	0.600	-	-	1	33.00	-	45.00	-	215.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი							
2902		შეწონილი ნაწილაკები		0.0022000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.061	17.100	0.500	0.061	17.100	0.500					
+	108	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	53.00	-	55.50	-	210.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი							
2902		შეწონილი ნაწილაკები		0.0001700		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.012	11.400	0.500	0.012	11.400	0.500					
+	109	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	3	15				1.290	0.000	2.000	-	-	1	50.50	-	53.00	-	207.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი							
2902		შეწონილი ნაწილაკები		0.0000300		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500					
+	110	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	8.50	-	11.00	-	221.00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი							
2902		შეწონილი ნაწილაკები		0.0000900		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500					
+	111	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	3	15				1.290	0.000	2.000	-	-	1	8.00	-	10.50	-	217.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი							
2902		შეწონილი ნაწილაკები		0.0000200		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500					

+	112	ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	1	1	22	2.400	91.667	20.263	1.290	100.000	0.000	-	-	1	-54.00	275.50		
---	-----	---	---	---	----	-------	--------	--------	-------	---------	-------	---	---	---	--------	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე	0.0550000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.81	7.398
0128		0.1100000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.81	7.398
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.0270000	0.000000	1	0.001	595.350	7.138	0.001	597.81	7.398
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.3670000	0.000000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.3730000	0.000000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.81	7.398
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.0010000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.81	7.398
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.8670000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.81	7.398
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.6690000	0.000000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.81	7.398
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.6050000	0.000000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.81	7.398

+	113	შენადნობის ციფხვში ჩამოსხმა	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	24.50	204.00	27.50	203.50
---	-----	-----------------------------	---	---	---	--	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	-------	--------	-------	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0010000	0.000000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.0020000	0.000000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0710000	0.000000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500

+	114	შენადნობის ციფხვში ჩამოსხმა	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	39.50	198.50	42.50	198.00
---	-----	-----------------------------	---	---	---	--	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	-------	--------	-------	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003000	0.000000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0.0008000	0.000000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0360000	0.000000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500

+	115	შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	1	3	2			1.290	0.000	3.000	-	-	1	29.00	- 194.5 0	32.00	- 194.0 0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვე ვა	F		ზაფხული			ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0009000	0.000000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500		
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის					0.0023000	0.000000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500		
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.1070000	0.000000	1	0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500		
+	116	წიდის ორმოში ჩასმა	1	3	2			1.290	0.000	7.000	-	-	1	-17.00	-	-15.50	-
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვე ვა	F		ზაფხული			ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0011000	0.000000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500		
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის					0.0031000	0.000000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500		
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.1400000	0.000000	1	1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500		
+	117	წიდის ორმოში ჩასმა	1	3	2			1.290	0.000	7.000	-	-	1	63.00	-	64.50	-
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვე ვა	F		ზაფხული			ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0006000	0.000000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500		
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის					0.0015000	0.000000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500		
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.0700000	0.000000	1	0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500		
+	118	შენადნობის საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	10.00 0	-	-	1	5.50	- 166.0 0	16.00	- 164.5 0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვე ვა	F		ზაფხული			ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0000900	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500		
+	119	შენადნობის სამსხვრევი	1	3	3			1.290	0.000	5.000	-	-	1	30.50	- 160.5 0	41.00	- 159.0 0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვე ვა	F		ზაფხული			ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0456600	0.000000	1	1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500		
+	120	წიდასაყარი	1	3	2			1.290	0.000	20.00 0	-	-	1	19.00	- 339.0 0	65.50	- 330.0 0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვე ვა	F		ზაფხული			ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		

2902 ფონი		შეწონილი ნაწილაკები				0.0615000	0.000000	1	4.393	11.400	0.500	4.393	11.400	0.500			
ფონი		ფონი საკმილსადენშენის სამსხვერველი															
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი									
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0032000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
+	201	ნედლეულის განთავსება პოლიგონებზე (გ-1 წყარო);	1	3	1.5			1.290	0.000	5.000	-	-	1	208.50	149.00	246.50	144.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი									
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0032000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
+	202	გაფრქვევა ნედლეულის პოლიგონიდან (გ-2 წყარო)	1	3	4			1.290	0.000	5.000	-	-	1	276.00	141.00	316.00	136.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი									
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0300000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
+	203	CMD-109 ყბებიანი მსხვერველანა (გ-3 წყარო);	1	3	3			1.290	0.000	5.000	-	-	1	236.00	241.00	249.00	238.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი									
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0525000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
+	204	ვიბროცხავზე მიწოდება (გ- 4 წყარო);	1	3	4			1.290	0.000	5.000	-	-	1	261.00	222.50	277.50	221.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი									
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0210000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
+	205	როტორული მსხვერველანა (გ-5 წყარო);	1	3	4			1.290	0.000	5.000	-	-	1	298.50	212.00	311.50	211.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი									
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0210000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0225000	0.000000	1	0.319	22.800	0.500	0.319	22.800	0.500			
+	206	ვიბროცხავზე მიწოდება (გ-6 წყარო);	1	3	4			1.290	0.000	5.000	-	-	1	327.00	202.00	337.00	201.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0144000	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
+	207	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	284.00	241.50	291.00	241.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0075000	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
+	208	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	319.00	240.00	329.50	238.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0075000	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
+	209	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	340.00	215.50	349.00	213.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0075000	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
+	210	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	323.50	179.50	326.50	188.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0075000	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			

+	211	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	286.00	- 188.0 0	272.0 0	- 191.5 0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0075000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0075000		0.000000		1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500				
+	212	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	255.50	- 197.0 0	242.0 0	- 197.0 0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0075000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0075000		0.000000		1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500				
+	213	ლენტური ტრანსპორტიორებით გადაადგილება (გ-13 წყარო);	1	3	5				1.290	0.000	5.000	-	-	1	293.50	- 225.5 0	300.0 0	- 224.0 0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0900000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0900000		0.000000		1	0.758	28.500	0.500	0.758	28.500	0.500				
+	214	ქვიშალორდის დასაწყობება ბაქანზე (გ-14 წყარო);	1	3	1.5				1.290	0.000	5.000	-	-	1	237.50	- 292.5 0	241.5 0	- 305.0 0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0105000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0105000		0.000000		1	0.750	11.400	0.500	0.750	11.400	0.500				
+	215	გაფრქვევა პროდუქციის ბაქნიდან (გ-15 წყარო).	1	3	5				1.290	0.000	5.000	-	-	1	280.00	- 292.5 0	298.0 0	- 289.0 0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0225000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0225000		0.000000		1	0.189	28.500	0.500	0.189	28.500	0.500				
ფონი		შპს საქმილსადენშენის ასფალტის ქარხანა																

+	301	ნედლეულის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	166.50	413.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0035000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.250	11.400	0.500	0.160	15.884	0.975						
+	302	ნედლეულის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	60.000	-	-	1	168.50	444.00	167.00	418.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0048000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500						
+	303	ნედლეულის ჩაყრა	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	170.00	-		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0002500		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.018	11.400	0.500	0.011	15.884	0.975						
+	304	როტორული სამსხვრევი	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	171.00	452.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.2200000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							15.715	11.400	0.500	10.060	15.884	0.975						
+	305	ღორღის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	163.50	457.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0008600		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.061	11.400	0.500	0.039	15.884	0.975						
+	306	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.00	-	-	1	148.00	-	162.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0006000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500						
+	307	ღორღის ჩამოვლა	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	170.00	-		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0007200		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.051	11.400	0.500	0.033	15.884	0.975						
+	308	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.00	-	-	1	164.50	-	179.50	-

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0005000	0.000000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500			
+	309	პროდუქციის	1	3	1.3			1.290	30.000	5.000	-	-	1	169.50	-	169.5	-	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0302000	0.000000	1	2.157	11.400	0.500	2.157	11.400	0.500			
+	310	ნედლეულის მიწოდება ბუნკერში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	131.00	425.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0008000	0.000000	1	0.057	11.400	0.500	0.037	15.884	0.975			
+	311	როტორული სამსხვრევი	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	123.00	424.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0715000	0.000000	1	5.107	11.400	0.500	3.269	15.884	0.975			
+	312	ვიბროცხავი	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	113.00	-		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0400000	0.000000	1	2.857	11.400	0.500	1.829	15.884	0.975			
+	313	ღორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	107.50	435.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0014000	0.000000	1	0.100	11.400	0.500	0.064	15.884	0.975			
+	314	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3			1.290	30.000	10.00	-	-	1	105.50	-	106.5	-	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0005000	0.000000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500			
+	315	ღორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	89.00	430.00		

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0014000	0.000000	1	0.100	11.400	0.500	0.064	15.884	0.975			
+	316	ლორდის ბაქანი	1	3	1.3			1.290	30.000	10.00	-	-	1	97.00	-	88.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0048000	0.000000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500			
+	317	ლორდის ჩამოცლა	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	92.50	-	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0017000	0.000000	1	0.121	11.400	0.500	0.078	15.884	0.975			
+	318	ლორდის ბაქანი	1	3	1.3			1.290	30.000	10.00	-	-	1	98.00	-	88.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0006000	0.000000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500			
+	319	ნედლეულის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	11.50	-	449.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0006200	0.000000	1	0.044	11.400	0.500	0.028	15.884	0.975			
+	320	ნედლეულის ბაქანი	1	3	1.3			1.290	30.000	15.00	-	-	1	12.00	-	12.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0006000	0.000000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500			
+	321	ნედლეულის ჩაყრა ბაზუნკერში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	11.50	-	468.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0001800	0.000000	1	0.013	11.400	0.500	0.008	15.884	0.975			
+	322	ყბებიანი სამსხვრევი	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	12.00	-	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.2567000	0.000000	1	18.337	11.400	0.500	11.738	15.884	0.975			

+	323	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3				1.290	30.000	0.650	-	-	1	12.00	-	12.00	-	489.0
																473.0			0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F		ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0130000	0.000000	1		0.929	11.400	0.500	0.929	11.400	0.500			
+	324	0-40 ფრაქციის ღორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	12.00	-			491.0
																0			0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F		ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0180000	0.000000	1		1.286	11.400	0.500	0.823	15.884	0.975			
+	325	ნედლეულის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	15.00	-	-	1	19.50	-			5.50
																			-
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F		ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0048000	0.000000	1		0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500			
+	326	ღორღისა და ქვიში ჩაყრა ბუნკერში	1	3	1.3				1.290	30.000	2.000	-	-	1	77.00	-			63.00
																510.5			518.5
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F		ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0112000	0.000000	1		0.800	11.400	0.500	0.800	11.400	0.500			
+	329	ქვიშა-ღორღის და ცემენტის ჩატვირთვა შემრევეში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	31.50	-			543.0
																0			0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F		ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0000300	0.000000	1		0.002	11.400	0.500	0.001	15.884	0.975			
+	330	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3				1.290	30.000	0.650	-	-	1	62.50	-			36.50
																519.5			537.5
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F		ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0144000	0.000000	1		1.029	11.400	0.500	1.029	11.400	0.500			
+	331	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3				1.290	30.000	5.000	-	-	1	122.00	-			100.0
																0			0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F		ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0144000	0.000000	1		1.029	11.400	0.500	1.029	11.400	0.500			

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0281000	0.000000	1	2.007	11.400	0.500	2.007	11.400	0.500				
+	332	ასფალტის დანადგარი	1	1	30	0.800	8.847	17.600	1.290	150.000	0.000	-	-	1	22.00	-	416.50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.6600000	0.000000	1	0.056	420.786	2.536	0.055	425.87	2.639				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					1.6317000	0.000000	1	0.006	420.786	2.536	0.005	425.87	2.639				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					7.7000000	0.000000	1	0.263	420.786	2.536	0.257	425.87	2.639				
+	333	სვეტწერტილი პისტოლეტი	1	1	12	0.400	0.101	0.800	1.290	35.000	0.000	-	-	1	-14.00	-	407.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0360000	0.000000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0.8900000	0.000000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500				
+	334	საქვაბე	1	1	12	0.400	0.101	0.800	1.290	30.000	0.000	-	-	1	-13.00	-		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0360000	0.000000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0.8900000	0.000000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500				
+	340	ქვიშის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	43.50	-	415.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0003000	0.000000	1	0.021	11.400	0.500	0.014	15.884	0.975				
+	341	ქვიშის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	15.00	-	-	1	33.50	-	33.50	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0101000	0.000000	1	0.721	11.400	0.500	0.721	11.400	0.500				

+	342	ლორდის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	43.50	432.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0032000		0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um						
							0.229	11.400	0.500	0.146	15.884	0.975						
+	343	ლორდის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	15.00	-	-	1	42.00	-	26.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0072000		0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um						
							0.514	11.400	0.500	0.514	11.400	0.500						
+	344	ღვევისა და ორდის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ბუნკერში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	24.00	432.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0097700		0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um						
							0.698	11.400	0.500	0.447	15.884	0.975						
+	345	მინერალური დანამატის ვერტიკალურ რეზერვუარში ჩატვირთვა	1	1	12	0.200	0.050	1.592	1.290	30.000	0.000	-	-	1	10.00	411.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0004000		0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um						
							0.002	32.427	0.500	0.002	32.427	0.500						
+	346	მინერალური დანამატის ვერტიკალურ რეზერვუარში ჩატვირთვა	1	1	12	0.200	0.050	1.592	1.290	30.000	0.000	-	-	1	13.00	411.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0004000		0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um						
							0.002	32.428	0.500	0.002	32.428	0.500						

+	347	ციკლონის დაჭერილი მტერის ჩამოვლა	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	11.00	431.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0009800		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.070	11.400	0.500	0.045	15.884	0.975						
+	348	პროდუქციის განთავსებასაერთო ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	129.50	485.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0089700		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.641	11.400	0.500	0.410	15.884	0.975						
+	349	პროდუქციის საერთო ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	80.000	-	-	1	115.50	510.50	125.00	486.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.2402000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							17.158	11.400	0.500	17.158	11.400	0.500						
+	350	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3				1.290	30.000	0.650	-	-	1	24.50	420.00	24.50	430.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0180000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							1.286	11.400	0.500	1.286	11.400	0.500						
+	401	საშრობი დოლი	1	1	15	0.800	11.700	23.276	1.290	140.000	0.000	-	-	1	579.00	278.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)		1.4500000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.300	307.254	4.324	0.296	308.73	4.448						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი		3.5800000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.030	307.254	4.324	0.029	308.73	4.448						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0724500		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.006	307.254	4.324	0.006	308.73	4.448						
+	405	საქვაბე	1	1	10	0.200	0.914	29.103	1.290	140.000	0.000	-	-	1	552.50	240.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)		0.0500000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
							0.066	118.395	1.414	0.063	122.35	1.494						

0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.1236000	0.000000	1	0.007	118.395	1.414	0.006	122.35	1.494				
+	406	ინ. მასალის საშრობ	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	569.00	260.5	563.0	260.5	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0113000	0.000000	1	0.807	11.400	0.500	0.807	11.400	0.500				
+	407	მინერალური ფხვნილის პირველი სილოსი	1	1	12	0.800	0.700	1.393	1.290	25.000	0.000	-	-	1	557.00	265.00			
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0010000	0.000000	1	0.001	68.400	0.500	0.002	48.431	0.659				
+	408	მინერალური ფხვნილის მეორე სილოსი	1	1	12	0.800	0.968	1.926	1.290	25.000	0.000	-	-	1	563.50	272.00			
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0001700	0.000000	1	0.000	68.400	0.500	0.000	56.450	0.735				
+	409	ინ. მასალების	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	621.00	269.0	618.0	269.0	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0565000	0.000000	1	4.036	11.400	0.500	4.036	11.400	0.500				
+	410	ინ. მასალების	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	615.00	268.5	610.5	268.5	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0475000	0.000000	1	3.393	11.400	0.500	3.393	11.400	0.500				
+	411	ინ. მასალების საშრობი დოლის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	589.00	268.50	586.00	268.50	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0056500	0.000000	1	0.404	11.400	0.500	0.404	11.400	0.500				

+	412	საშრობი დოლის ბუნკერები	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	590.50	264.00	586.50	264.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0060000	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um					
								0.429	11.400	0.500	0.429	11.400	0.500					
+	413	საშრობი დოლის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	2				1.290	0.000	2.000	-	-	1	582.00	259.50	578.50	259.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0057600	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um					
								0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500					
+	414	ბალასტის(ხრეში) საწყობში დაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1055.00	375.50	1048.00	374.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0002300	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um					
								0.016	11.400	0.500	0.016	11.400	0.500					
+	415	ბალასტის საწყობი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1045.50	372.50	1040.50	372.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0156000	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um					
								1.114	11.400	0.500	1.114	11.400	0.500					
+	416	ბალასტის სამსხვრევ დანადგარში ჩაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1033.50	371.50	1028.50	371.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0000230	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um					
								0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500					
+	417	სამსხვრევი დანადგარი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1021.00	369.50	1015.50	369.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი							
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0400000	0.000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um					
								2.857	11.400	0.500	2.857	11.400	0.500					

+	418	ინერტული მასალების საწყობში დაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	940.00	352.00	933.00	351.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.2660000		0.000000		1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
									19.001	11.400	0.500	19.001	11.400	0.500				
+	419	ინერტული მასალების საწყობი	1	3	2				1.290	0.000	10.000	-	-	1	923.00	350.00	914.50	349.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0786000		0.000000		1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
									5.615	11.400	0.500	5.615	11.400	0.500				
+	420	ბეტონშემრევის ლენტური ტრანსპორტიორები	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1011.50	366.00	1003.50	366.00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0057600		0.000000		1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
									0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500				
+	421	ინ. მასალების პირველი ბეტონშემრევის ბუნკერებში ჩაყრის	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	721.50	337.00	714.50	336.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0214000		0.000000		1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
									1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500				
+	422	ინ. მასალების მეორე ბეტონშემრევის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	724.00	326.50	714.50	325.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0214000		0.000000		1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
									1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500				
+	423	ინერტული მასალების და ცემენტის პირველი ბეტონშემრევაში	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	704.50	335.00	700.00	334.00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი						
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0214000		0.000000		1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
									1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500				

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ		Xm		Um	Cm/ზდკ		Xm	Um	
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0214000	0.000000	1	1.529		11.400		0.500	1.529	11.400	0.500		
+	424	ინერტული მასალების და ცემენტის მეორე ბეტონშემრევი	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	710.50	318.50	702.50	317.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული		ზამთარი		Cm/ზდკ		Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0214000	0.000000	1	1.529		11.400		0.500	1.529	11.400	0.500		
+	427	ბეტონშემრევიზის ლენტური ტრანსპორტიორები	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	732.50	332.00	728.50	332.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა	F	ზაფხული		ზამთარი		Cm/ზდკ		Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0096000	0.000000	1	0.686		11.400		0.500	0.686	11.400	0.500		

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.0550000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	112	1	0.0550000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
სულ:				0.1100000		0.000			0.000		

ნივთიერება: 0128 კალციუმის ოქსიდი (კალციუმის ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.1100000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
0	0	112	1	0.1100000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
სულ:				0.2200000		0.007			0.007		

ნივთიერება: 0138 მაგნიუმის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.0270000	1	0.001	595.350	7.138	0.001	597.816	7.398
0	0	112	1	0.0270000	1	0.001	595.350	7.138	0.001	597.816	7.398
სულ:				0.0540000		0.001			0.001		

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

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.3670000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398
0	0	112	1	0.3670000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398
სულ:				0.7340000		0.722			0.711		

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

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	13	3	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	14	3	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0	0	15	3	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	16	3	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	17	3	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500
0	0	112	1	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	113	3	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	114	3	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0	0	115	3	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	116	3	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	117	3	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500
0	0	332	1	0.6600000	1	0.056	420.786	2.536	0.055	425.877	2.639
0	0	333	1	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	334	1	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	401	1	1.4500000	1	0.300	307.254	4.324	0.296	308.737	4.448
0	0	405	1	0.0500000	1	0.066	118.395	1.414	0.063	122.350	1.494
სულ:				2.9858000		2.635			2.626		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	13	3	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	14	3	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500

0	0	15	3	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	16	3	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	17	3	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
0	0	112	1	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	113	3	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	114	3	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	115	3	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	116	3	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	117	3	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
სულ:				0.0214000		1.980			1.980		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	12	1	1.8670000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
0	0	13	3	0.0710000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500
0	0	14	3	0.0360000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500
0	0	15	3	0.1070000	1	0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500
0	0	16	3	0.1400000	1	1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500
0	0	17	3	0.0700000	1	0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500
0	0	112	1	1.8670000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
0	0	113	3	0.0710000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500
0	0	114	3	0.0360000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500
0	0	115	3	0.1070000	1	0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500
0	0	116	3	0.1400000	1	1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500
0	0	117	3	0.0700000	1	0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500
0	0	332	1	1.6317000	1	0.006	420.786	2.536	0.005	425.877	2.639
0	0	333	1	0.8900000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500
0	0	334	1	0.8900000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500
0	0	401	1	3.5800000	1	0.030	307.254	4.324	0.029	308.737	4.448
0	0	405	1	0.1236000	1	0.007	118.395	1.414	0.006	122.350	1.494
სულ:				11.6973000		6.881			6.880		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0560000	1	4.000	11.400	0.500	4.000	11.400	0.500
0	0	2	3	0.0000300	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500
0	0	3	3	0.0103700	1	0.288	17.100	0.500	0.288	17.100	0.500
0	0	4	3	0.0066000	1	0.056	28.500	0.500	0.056	28.500	0.500
0	0	5	3	0.0002600	1	0.001	45.600	0.500	0.001	45.600	0.500
0	0	6	3	0.0002600	1	0.002	28.500	0.500	0.002	28.500	0.500
0	0	7	3	0.2200000	1	6.102	17.100	0.500	6.102	17.100	0.500
0	0	8	3	0.0001700	1	0.012	11.400	0.500	0.012	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0000300	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500
0	0	10	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	11	3	0.0000200	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500
0	0	12	1	0.6690000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.816	7.398
0	0	18	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	19	3	0.0456600	1	1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500
0	0	20	3	0.0615000	1	4.393	11.400	0.500	4.393	11.400	0.500
0	0	101	3	0.0560000	1	4.000	11.400	0.500	4.000	11.400	0.500
0	0	102	3	0.0000300	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500
0	0	103	3	0.0103700	1	0.288	17.100	0.500	0.288	17.100	0.500
0	0	104	3	0.0066000	1	0.056	28.500	0.500	0.056	28.500	0.500
0	0	105	3	0.0002600	1	0.001	45.600	0.500	0.001	45.600	0.500
0	0	106	3	0.0002600	1	0.002	28.500	0.500	0.002	28.500	0.500
0	0	107	3	0.0022000	1	0.061	17.100	0.500	0.061	17.100	0.500
0	0	108	3	0.0001700	1	0.012	11.400	0.500	0.012	11.400	0.500
0	0	109	3	0.0000300	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500

0	0	110	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	111	3	0.0000200	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500
0	0	112	1	0.6690000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.816	7.398
0	0	118	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	119	3	0.0456600	1	1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500
0	0	120	3	0.0615000	1	4.393	11.400	0.500	4.393	11.400	0.500
სულ:				1.9223600		26.255			26.255		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20% SiO2

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	12	1	0.6050000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.816	7.398
0	0	112	1	0.6050000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.816	7.398
0	0	201	3	0.0032000	1	0.229	11.400	0.500	0.229	11.400	0.500
0	0	202	3	0.0300000	1	0.425	22.800	0.500	0.425	22.800	0.500
0	0	203	3	0.0525000	1	1.456	17.100	0.500	1.456	17.100	0.500
0	0	204	3	0.0210000	1	0.298	22.800	0.500	0.298	22.800	0.500
0	0	205	3	0.0225000	1	0.319	22.800	0.500	0.319	22.800	0.500
0	0	206	3	0.0144000	1	0.204	22.800	0.500	0.204	22.800	0.500
0	0	207	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	208	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	209	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	210	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	211	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	212	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	213	3	0.0900000	1	0.758	28.500	0.500	0.758	28.500	0.500
0	0	214	3	0.0105000	1	0.750	11.400	0.500	0.750	11.400	0.500
0	0	215	3	0.0225000	1	0.189	28.500	0.500	0.189	28.500	0.500
0	0	301	1	0.0035000	1	0.250	11.400	0.500	0.160	15.884	0.975
0	0	302	3	0.0048000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500
0	0	303	1	0.0002500	1	0.018	11.400	0.500	0.011	15.884	0.975
0	0	304	1	0.2200000	1	15.715	11.400	0.500	10.060	15.884	0.975
0	0	305	1	0.0008600	1	0.061	11.400	0.500	0.039	15.884	0.975
0	0	306	3	0.0006000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500
0	0	307	1	0.0007200	1	0.051	11.400	0.500	0.033	15.884	0.975
0	0	308	3	0.0005000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500
0	0	309	3	0.0302000	1	2.157	11.400	0.500	2.157	11.400	0.500
0	0	310	1	0.0008000	1	0.057	11.400	0.500	0.037	15.884	0.975
0	0	311	1	0.0715000	1	5.107	11.400	0.500	3.269	15.884	0.975
0	0	312	1	0.0400000	1	2.857	11.400	0.500	1.829	15.884	0.975
0	0	313	1	0.0014000	1	0.100	11.400	0.500	0.064	15.884	0.975
0	0	314	3	0.0005000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500
0	0	315	1	0.0014000	1	0.100	11.400	0.500	0.064	15.884	0.975
0	0	316	3	0.0048000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500
0	0	317	1	0.0017000	1	0.121	11.400	0.500	0.078	15.884	0.975
0	0	318	3	0.0006000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500
0	0	319	1	0.0006200	1	0.044	11.400	0.500	0.028	15.884	0.975
0	0	320	3	0.0006000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500
0	0	321	1	0.0001800	1	0.013	11.400	0.500	0.008	15.884	0.975
0	0	322	1	0.2567000	1	18.337	11.400	0.500	11.738	15.884	0.975
0	0	323	3	0.0130000	1	0.929	11.400	0.500	0.929	11.400	0.500
0	0	324	1	0.0180000	1	1.286	11.400	0.500	0.823	15.884	0.975
0	0	325	3	0.0048000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500
0	0	326	3	0.0112000	1	0.800	11.400	0.500	0.800	11.400	0.500
0	0	329	1	0.0000300	1	0.002	11.400	0.500	0.001	15.884	0.975
0	0	330	3	0.0144000	1	1.029	11.400	0.500	1.029	11.400	0.500
0	0	331	3	0.0281000	1	2.007	11.400	0.500	2.007	11.400	0.500
0	0	332	1	7.7000000	1	0.263	420.786	2.536	0.257	425.877	2.639
0	0	340	1	0.0003000	1	0.021	11.400	0.500	0.014	15.884	0.975

0	0	341	3	0.0101000	1	0.721	11.400	0.500	0.721	11.400	0.500
0	0	342	1	0.0032000	1	0.229	11.400	0.500	0.146	15.884	0.975
0	0	343	3	0.0072000	1	0.514	11.400	0.500	0.514	11.400	0.500
0	0	344	1	0.0097700	1	0.698	11.400	0.500	0.447	15.884	0.975
0	0	345	1	0.0004000	1	0.002	32.427	0.500	0.002	32.427	0.500
0	0	346	1	0.0004000	1	0.002	32.428	0.500	0.002	32.428	0.500
0	0	347	1	0.0009800	1	0.070	11.400	0.500	0.045	15.884	0.975
0	0	348	1	0.0089700	1	0.641	11.400	0.500	0.410	15.884	0.975
0	0	349	3	0.2402000	1	17.158	11.400	0.500	17.158	11.400	0.500
0	0	350	3	0.0180000	1	1.286	11.400	0.500	1.286	11.400	0.500
0	0	401	1	0.0724500	1	0.006	307.254	4.324	0.006	308.737	4.448
0	0	406	3	0.0113000	1	0.807	11.400	0.500	0.807	11.400	0.500
0	0	407	1	0.0010000	1	0.001	68.400	0.500	0.002	48.431	0.659
0	0	408	1	0.0001700	1	0.000	68.400	0.500	0.000	56.450	0.735
0	0	409	3	0.0565000	1	4.036	11.400	0.500	4.036	11.400	0.500
0	0	410	3	0.0475000	1	3.393	11.400	0.500	3.393	11.400	0.500
0	0	411	3	0.0056500	1	0.404	11.400	0.500	0.404	11.400	0.500
0	0	412	3	0.0060000	1	0.429	11.400	0.500	0.429	11.400	0.500
0	0	413	3	0.0057600	1	0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500
0	0	414	3	0.0002300	1	0.016	11.400	0.500	0.016	11.400	0.500
0	0	415	3	0.0156000	1	1.114	11.400	0.500	1.114	11.400	0.500
0	0	416	3	0.0000230	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500
0	0	417	3	0.0400000	1	2.857	11.400	0.500	2.857	11.400	0.500
0	0	418	3	0.2660000	1	19.001	11.400	0.500	19.001	11.400	0.500
0	0	419	3	0.0786000	1	5.615	11.400	0.500	5.615	11.400	0.500
0	0	420	3	0.0057600	1	0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500
0	0	421	3	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	422	3	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	423	3	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	424	3	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	427	3	0.0096000	1	0.686	11.400	0.500	0.686	11.400	0.500
სულ:				10.9606230		127.048			110.567		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

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

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოე. #	საამ. ქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	12	1	0301	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	13	3	0301	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	14	3	0301	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0	0	15	3	0301	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	16	3	0301	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	17	3	0301	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500
0	0	112	1	0301	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	113	3	0301	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	114	3	0301	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500

0	0	115	3	0301	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	116	3	0301	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	117	3	0301	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500
0	0	332	1	0301	0.6600000	1	0.056	420.786	2.536	0.055	425.877	2.639
0	0	333	1	0301	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	334	1	0301	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	401	1	0301	1.4500000	1	0.300	307.254	4.324	0.296	308.737	4.448
0	0	405	1	0301	0.0500000	1	0.066	118.395	1.414	0.063	122.350	1.494
0	0	12	1	0330	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	13	3	0330	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	14	3	0330	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	15	3	0330	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	16	3	0330	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	17	3	0330	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
0	0	112	1	0330	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	113	3	0330	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	114	3	0330	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	115	3	0330	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	116	3	0330	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	117	3	0330	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
სულ:					3.0072000		2.885			2.879		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება -ს მაკორექ.კო ეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიში სას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული			
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	-	-	-	ზღვ საშ.დღ.	0.010	0.010	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.010	0.010	ზღვ საშ.დღ.	0.001	0.001	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზღვ საშ.დღ.	0.040	0.040	1	არა	არა

0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.350	0.350	ზდკ საშ.დღ.	0.125	0.125	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზდკ მაქს. ერთჯ.	5.000	5.000	ზდკ საშ.დღ.	3.000	3.000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზდკ საშ.დღ.	0.150	0.150	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზდკ საშ.დღ.	0.150	0.150	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

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

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში

ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0.01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0128	კალციუმის ოქსიდი (კალციუმის ოქსიდი)	0.007
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.001

საანგარიშო მეთეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული	-1722.50	-146.00	2341.50	-146.00	2511.000	0.000	100.000	100.000	2.000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	342.00	469.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
2	286.00	-800.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
3	-641.68	-156.71	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	584.58	862.36	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	1456.56	-70.58	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	269.35	-1083.18	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ- ს წილი	მგ/მ3	ზდკ- ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.009	9.124E-04	330	7.65	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.009	8.980E-04	339	7.65	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.007	7.280E-04	213	7.65	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.007	7.023E-04	212	7.65	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.006	5.616E-04	266	9.57	-	-	-	-	3
3	-641.68	-156.71	2.00	0.005	5.408E-04	101	7.65	-	-	-	-	3

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ- ს წილი	მგ/მ3	ზდკ- ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.609	0.006	330	7.65	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.599	0.006	339	7.65	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.486	0.005	213	7.65	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.469	0.005	212	7.65	-	-	-	-	3

5	1456.56	-70.58	2.00	0.375	0.004	266	9.57	-	-	-	-	3
3	-641.68	-156.71	2.00	0.361	0.004	101	7.65	-	-	-	-	3

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდვ-ს წილი	მგ/მ3	ზდვ-ს წილი	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.309	0.062	129	4.65	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.248	0.050	181	4.65	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.167	0.033	292	6.67	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.142	0.028	15	6.67	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.120	0.024	71	6.67	-	-	-	-	3
6	269.35	-	2.00	0.107	0.021	13	6.67	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის ტიპი
								ზდვ-ს წილი	მგ/მ3	ზდვ-ს წილი	მგ/მ3	
3	-641.68	-156.71	2.00	0.014	0.005	89	9.57	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.014	0.005	336	9.57	-	-	-	-	0
1	342.00	469.00	2.00	0.012	0.004	210	9.57	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.008	0.003	344	9.57	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.006	0.002	210	0.76	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.005	0.002	267	1.16	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდვ-ს წილი	მგ/მ3	ზდვ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.063	0.316	329	0.80	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.055	0.273	340	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.054	0.269	206	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.048	0.240	95	0.53	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.031	0.155	208	9.57	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.022	0.109	265	0.80	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდვ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდვ-ს წილი	მგ/მ3	ზდვ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.225	0.113	335	9.57	-	-	-	-	0
1	342.00	469.00	2.00	0.209	0.104	214	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.175	0.088	85	9.57	-	-	-	-	3
6	269.35	-	2.00	0.153	0.077	343	9.57	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.112	0.056	212	9.57	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.071	0.035	268	0.77	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20% SiO2

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.852	0.426	332	0.77	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.551	0.276	344	1.17	-	-	-	-	3
3	-641.68	-156.71	2.00	0.510	0.255	113	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.422	0.211	194	0.77	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.314	0.157	198	0.77	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.292	0.146	256	1.17	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.192	-	129	4.77	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.155	-	181	4.77	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.104	-	292	6.76	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.088	-	15	6.76	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.075	-	71	6.76	-	-	-	-	3
6	269.35	-	2.00	0.067	-	13	6.76	-	-	-	-	3