



GEOCON

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“

სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავების და
 აღდგენის, მეორადი ნედლეულიდან მეორადი
 ლითონების საწარმო

(ბარდახნის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ბამარჯვება, ს/კ № 81.07.14.153)

გარემოზე გემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „ჯეოკონი“

დირექტორი

რ.რჩეულიშვილი

თბილისი 2019

62-64 K. Kekelidze str, 0179 Tbilisi, Georgia
 Phone: (+995) 223 12 91, Mobile:(+995) 599 540 208, E-mail: geocon12345@gmail.com

შპს "ჯეოკონი"

შინაარსი

1	შესავალი-----	6
2	საკანონმდებლო ასპექტები -----	8
	2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა-----	8
	2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები -----	9
	2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები -----	11
3	ალტერნატივების ანალიზი -----	12
	3.1 არაქმედების ალტერნატივა -----	12
	3.2 საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები -----	14
	3.3 ტექნოლოგიური ალტერნატივები -----	14
	3.4 მწარმოებლურობის, დატვირთვის შემცირება/გადიდების ალტერნატივები -----	24
4	დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა -----	24
	4.1 დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა -----	24
	4.2 საწარმოს მშენებლობის სამუშაოების ორგანიზაცია-----	31
	4.3 დაგეგმილი საქმიანობის ზოგადი დახასიათება -----	35
	4.4 ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა -----	39
	4.4.1 ტექნოლოგიური ოპერაციები -----	39
	4.4.2 საწარმოს ნედლეულით მომარაგება -----	42
	4.4.2.1 სასაწყობო მეურნეობა -----	47
	4.4.3 აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის ჯართის დამზადება -----	49
	4.4.4 ღნობის პროცესი -----	52
	4.4.5. საწარმოს აირგამწმენდი სისტემის დახასიათება -----	65
	4.4.5.1 გამწმენდი სისტემის კომპონენტების მუშაობის პრინციპი -----	67
	4.4.6 ჯართის გამოღნობის შედეგად მიღებული ტყვიის ოქსიდის შემცველი წილის დროებითი განთავსება -----	73
	4.4.7 საწარმოს სალუმელე საწვავით მომარაგება -----	74
	4.4.8 საწარმოს წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება -----	74
	4.4.8.1 წყალმომარაგების სისტემა -----	74
	4.4.8.2 ჩამდინარე წყლების არინება -----	75
	4.4.9 ელექტრომომარაგება-----	75
	4.4.10 ნარჩენების მართვა-----	76
	4.4.11 საწარმოს ფუნქციონირების რეჟიმი -----	76
5	დაგეგმილი საქმიანობისათვის საჭირო ბუნებრივი რესურსები -----	76
6	გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი -----	77
	6.1 ზოგადი მიმოხილვა -----	77
	6.2 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო -----	78
	6.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები -----	78
	6.2.2 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი -----	83
	6.2.2.1 ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით ფონური დაბინძურების მდგომარეობა -----	83
	6.2.2.2 ხმაურის გავრცელების ფონური მდგომარეობა-----	83
	6.2.2.3 ბუნებრივი რადიაციული ფონი -----	86
	6.2.3 გეოლოგიური პირობები -----	87
	6.2.3.1 გეომორფოლოგია და გეოლოგია-----	87
	6.2.3.2 ჰიდროგეოლოგიური პირობები -----	89
	6.2.3.3 საშიში გეოლოგიური მოვლენები -----	91
	6.2.3.4 ტექტონიკა და სეისმური პირობები -----	94
	6.2.3.5 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები -----	95
	6.2.4 ჰიდროლოგია -----	97
	6.2.5 ნიადაგები და ძირითადი ლანდშაფტები -----	102

	6.2.6	ბიომრავალფეროვნება -----		104
		6.2.6.1	ფლორა -----	104
		6.2.6.2	ფაუნა -----	106
	6.2.7	დაცული ტერიტორიები -----		107
6.3	სოციალურ-ეკონომიკური გარემო -----			109
	6.3.1	მოსახლეობა, დემოგრაფიული მდგომარეობა -----		109
	6.3.2	ეკონომიკური აქტივობა, დასაქმება -----		109
	6.3.3	ბიზნეს სექტორი -----		110
		6.3.3.1	საკუთრების ფორმის მიხედვით -----	110
		6.3.3.2	ეკონომიკური საქმიანობის სახეების მიხედვით -----	111
		6.3.3.3	საწარმოთა ზომის მიხედვითა -----	111
	6.3.4	მრეწველობა -----		112
	6.3.5	სოფლის მეურნეობა -----		113
	6.3.6	მშენებლობა -----		114
	6.3.7	მომსახურების სფერო -----		114
		6.3.7.1	ვაჭრობა -----	114
		6.3.7.2	სასტუმროები და რესტორნები -----	115
		6.3.7.3	ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა -----	115
	6.3.8	ცხოვრების დონე -----		115
	6.3.9	ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა -----		116
	6.3.10	განათლება, კულტურა -----		117
	6.3.11	ინფრასტრუქტურა -----		120
	6.3.12	ბუნებრივი რესურსები -----		123
	6.3.13	მთლიანი შიდა პროდუქტი -----		124
7	გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების მოსალოდნელი ცვლილებები -----			126
	7.1	გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები -----		126
		7.1.1	ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა -----	127
		7.1.2	ზემოქმედებების შეფასება -----	128
	7.2	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე -----		128
		7.2.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია -----	128
		7.2.2	ზემოქმედების დახასიათება -----	129
		7.2.2.1	მშენებლობის ეტაპი -----	129
			7.2.2.1.1 მაკონსტრუქციის გათვალისწინებით ნაპირების განვითარება -----	129
			7.2.2.1.2 ზემოქმედების შეფასება -----	147
		7.2.2.2	ექსპლუატაციის ეტაპი -----	151
			7.2.2.2.1 მაკონსტრუქციის გათვალისწინებით ნაპირების განვითარება -----	151
			7.2.2.2.1.1 ემისიების განვითარება ტყვის სადნობი ლუმელიდან (გ-1) -----	153
			7.2.2.2.1.2 ემისიების განვითარება ალუმინის სადნობი ლუმელიდან (გ-2) -----	158
			7.2.2.2.1.3 ემისიების განვითარება აკუმულატორების დემონტაჟისა და პოლიმერული ნარჩენების გადამუშავებისას (გ-3) -----	160
			7.2.2.2.1.4 ემისიების განვითარება კოქსის სადნობიდან (გ-4) -----	163
			7.2.2.2.1.5 ემისიების განვითარება ლუმელის თხევადი საწვავის რეგენერაციიდან (გ-5) -----	164
			7.2.2.1.6 ემისიების განვითარება წიდასაყარიდან (გ-6) -----	165
		7.2.2.2.2	მაკონსტრუქციის გათვალისწინებით ნაპირების განვითარება -----	167

		7.2.2.2.3	მაზნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ანალიზი -----	167
	7.2.3		შემარბილებელი ღონისძიებები -----	175
	7.2.4		ზემოქმედების შეფასება -----	176
7.3			ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება -----	178
	7.3.1		ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია -----	178
	7.3.2		ზემოქმედების დახასიათება -----	178
	7.3.3		შემარბილებელი ღონისძიებები -----	183
	7.3.4		ზემოქმედების შეფასება -----	184
7.4			ველოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ზემოქმედება ნიადაგებზე -----	185
	7.4.1		ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია -----	185
	7.4.2		ზემოქმედების დახასიათება -----	186
	7.4.3		შემარბილებელი ღონისძიებები -----	186
	7.4.4		ზემოქმედების შეფასება -----	188
7.5			ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე -----	190
	7.5.1		ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია -----	190
	7.5.2		ზემოქმედების დახასიათება -----	190
	7.5.3		შემარბილებელი ღონისძიებები -----	191
	7.5.4		ზემოქმედების შეფასება -----	192
7.6			ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე -----	194
	7.6.1		ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია -----	194
	7.6.2		ზემოქმედების დახასიათება -----	194
	7.6.3		შემარბილებელი ღონისძიებები -----	195
	7.6.4		ზემოქმედების შეფასება -----	196
7.7			ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება -----	198
	7.7.1		ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია -----	198
	7.7.2		ზემოქმედების დახასიათება -----	198
	7.7.3		შემარბილებელი ღონისძიებები -----	198
	7.7.4		ზემოქმედების შეფასება -----	199
7.8			ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე -----	200
	7.8.1		ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია -----	200
	7.8.2		ზემოქმედების დახასიათება -----	201
	7.8.3		შემარბილებელი ღონისძიებები -----	201
	7.8.4		ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიაზე -----	201
	7.8.5		ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება -----	202
7.9			ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება -----	203
	7.9.1		ზემოქმედების დახასიათება -----	203
	7.9.2		შემარბილებელი ღონისძიებები -----	203
7.10			ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე -----	203
	7.10.1		ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია -----	203
	7.10.2		ზემოქმედების დახასიათება -----	203
7.11			ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე -----	204
	7.11.1		ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია -----	204
	7.11.2		ზემოქმედების დახასიათება -----	205
		7.11.2.1	შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები -----	205
		7.11.2.2	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე -----	206
		7.11.2.3	დასაქმება და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები -----	206
		7.11.2.4	წვლილი ეკონომიკაში -----	207
		7.11.2.5	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე -----	207
		7.11.2.6	ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება -----	207
		7.11.3	ზემოქმედების შეფასება -----	209
7.12			ტყვიის ზემოქმედების სამედიცინო ასპექტები -----	212

	7.12.1	ზოგადი -----	212
	7.12.2	ტოქსიკოკინეტიკა -----	213
	7.12.2.1	ტყვიის ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრა, განაწილება და გამოყოფა --	213
	7.12.2.2	ტოქსიკურობა და შედეგები ჯანმრთელობასათვის -----	214
	7.12.3	ზემოქმედების ზღვრული ნორმები -----	215
	7.12.4	ტყვიით მონამვლა ბავშვებში -----	216
7.13		ნარჩენი ზეგავლენის, მისი კონტროლისა და მონიტორინგის მეთოდების განსაზღვრა -----	218
7.14		კუმულაციური ზემოქმედება -----	218
8		გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები -----	218
8.1		ზოგადი მიმოხილვა -----	218
8.2		მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები -----	219
	8.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს მშენებლობის ეტაპზე -----	220
	8.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე -----	232
9		გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა -----	239
9.1		გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა საწარმოს მშენებლობის ეტაპზე -----	240
9.2		გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე -----	243
10		სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება -----	245
11		დასკვნები და რეკომენდაციები -----	252
12		გამოყენებული ლიტერატურა -----	254
13		დანართები -----	258
	დანართი 13.1.	კომპანია «CSB Battery Co» -ს წარმოების აკუმულიატორების პარამეტრებზე მონაცემები (საცნობარო) -----	258
	დანართი 13.2.	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშების შედეგები -----	259
	დანართი 13.3.	ნარჩენების მართვის გეგმა -----	273
	დანართი 13.4.	საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის პირობები -----	295
	დანართი 13.5.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა -----	297
	დანართი 13.6.	შპს "ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი"-ს 2019 წლის 5 სექტემბრის №OG19-0307023 წერილი -----	315
	დანართი 13.7.	სს "ენერჯო-პრო ჯორჯია"-ს 2019 წლის 21 აგვისტოს №2278068 წერილი -----	316

1. შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავების და აღდგენის, მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების საწარმოს (შემდგომში - საწარმო) მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) ანგარიშს.

საწარმოს დაგეგმილი აქვს ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული ტყვიის აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების შემცველი მეტალური ნარჩენების გამოცალკევება სხვა არამეტალური ნარჩენებისგან და მათი შემდგომი დასაწყობება-გადამუშავება. ტყვიისა და ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავება და თერმული მეტალურგიით სუფთა ტყვიისა და ალუმინის მიღება.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართის მე-6 პუნქტის თანახმად "მეტალურგიული, ქიმიური ან ელექტროქიმიური პროცესების მეშვეობით მადნიდან, კონცენტრატებიდან ან მეორეული ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოება, გარდა საიუველირო წარმოებისა" მიეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას. ამ კოდექსის მე-5 მუხლის 1-ლი პუნქტის შესაბამისად გზმ-ს ექვემდებარება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობა, ხოლო ამ მუხლის მე-2 პუნქტის შესაბამისად იგი შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ გარემოსდაცვითი გადანყვეტილების მიღების შემდეგ. ამავე კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ძირითადი ეტაპებია ამ კოდექსის მე-8 და მე-9 მუხლებით განსაზღვრული სკოპინგის პროცედურა, შემდგომ ამ კოდექსის მე-10 და მე-11 მუხლებით განსაზღვრული გზმ-ს პროცედურა და ამ კოდექსის მე-12 მუხლის შესაბამისად გარემოსდაცვითი გადანყვეტილების მიღებასთან დაკავშირებული ადმინისტრაციული წარმოება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს მიერ საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-8 მუხლით დადგენილი წესით სამინისტროში წარდგენილი იქნა სკოპინგის განცხადება.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად განხორციელებული სკოპინგის პროცედურის საფუძველზე, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2019 წლის 23 აგვისტოს №2-818 ბრძანებით გამოცემული იქნა 2019 წლის 20 აგვისტოს №85 სკოპინგის დასკვნა. შესაბამისად, წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სკოპინგის დასკვნის (2019 წლის 20 ივნისის №85 დასკვნა) საფუძველზე და საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის შესაბამისად მომზადებული იქნა გზმ-ის ანგარიში.

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს მიერ, სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავების და აღდგენის, მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების საწარმოს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტით გათვალისწინებულ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადანყვეტილების მისაღებად საჭირო დოკუმენტაციის პაკეტის მომზადების მიზნით, მოწვეულ იქნა საკონსულტაციო ორგანიზაცია - შპს „ჯეოკონი“.





საქმიანობის განხორციელებილი („ჯეო სტილი“-ს) და სკოპინგის ანგარიშის შემუშავებელი (შპს „ჯეოკონი“-ს) ორგანიზაციების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

შპს „ჯეოკონი“-ს მხრიდან გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე ექსპერტების და კონსულტანტების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.2.

ცხრილი 1.1. შპს „ჯეო სტილი“-ს და შპს „ჯეოკონი“-ს შესახებ ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	შპს „ჯეო სტილი“
იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, მთაწმინდის რაიონი, მტკვარის ქუჩა №4
ფაქტური მისამართი	ქ. თბილისი, მთაწმინდის რაიონი, მტკვარის ქუჩა №4
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	გარდაბნის რაიონი, სოფ. გამარჯვება, ს/კ №81.07.14.153
საქმიანობის სახე	სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავება და აღდგენა, მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოება
შპს „ჯეო სტილი“ დირექტორი	თამაზ ბერეჟიანი
ელექტრონული ფოსტა	Mtkvari72@mail.ru
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995) 599- 449-990
საკონსულტაციო ფირმა	შპს „ჯეოკონი“
შპს „ჯეოკონი“-ს დირექტორი	რევაზ რჩეულიშვილი
ელექტრონული ფოსტა	geocon12345@gmail.com
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995) 599-540-208

ცხრილი 1.2. გზმ-ის ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე ექსპერტები და კონსულტანტები

№	სახელი და გვარი	საკონსულტაციო/საექსპერტო სფერო	გზმ-ს ანგარიშის მომზადებაში მონაწილეობა	ხელისმოწერა
1	რევაზ რჩეულიშვილი	გარემოსდაცვითი კონსულტანტი	გზმ-ს ანგარიშის შედგენა, გზმ-ს ანგარიშის 1,2,3, 6.1-6.2, 7, 8 და 9 პარაგრაფებზე და დანართებზე 13.3, 13.4 და 13.5 სამუშაო ჯგუფის ხელმძღვანელი	
2	ჯიმშერ ქერქაძე	გარემოსდაცვითი კონსულტანტი	გზმ-ს ანგარიშის 4 და 5 პარაგრაფებზე სამუშაო ჯგუფის ხელმძღვანელი	
3	გენადი უბირია	გარემოსდაცვითი კონსულტანტი	გზმ-ს ანგარიშის 6.2.2.2; 6.2.2.3 და 7.3 პარაგრაფებზე სამუშაო ჯგუფის ხელმძღვანელი	
4	ხათუნა კლაუ	ნარჩენების მართვის სფეროს კონსულტანტი	გზმ-ს ანგარიშის დანართზე 13.4 სამუშაო ჯგუფის ხელმძღვანელი	
5	ლია რჩეულიშვილი	სოციოლოგიური სფეროს კონსულტანტი	გზმ-ს ანგარიშის 6.3 პარაგრაფზე სამუშაო ჯგუფის ხელმძღვანელი, სოციოლოგი	
6	პაატა ახრახაძე	საინფორმაციო ტექნოლოგიების კონსულტანტი	საილუსტრაციო/კარტო-გრაფიული მასალის მომზადება, პროგრამული უზრუნველყოფა	

2. საკანონმდებლო ასპექტები

საქართველოს კონსტიტუცია განსაზღვრავს (მუხლი 37) ქვეყნის ყველა მოქალაქის უფლებას ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული სიმდიდრით და ამავე დროს, აკისრებს ვალდებულებას დაიცვას იგი.

კონსტიტუციით, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველსაყოფად, საზოგადოების ეკოლოგიური და ეკონომიკური ინტერესების შესაბამისად, ახლანდელი და მომავალი თაობების ინტერესების გათვალისწინებით, სახელმწიფო უზრუნველყოფს გარემოს დაცვას.

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად, ნებისმიერი საქმიანობის დაგეგმვისა და განხორციელების დროს მენარმე/საქმიანობის სუბიექტი ვალდებულია: მიიღოს სათანადო ზომები გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედების რისკის თავიდან ასაცილებლად ან შესამცირებლად; დაიცვას ბიომრავალფეროვნება შეუქცევადი დეგრადაციისგან და აღადგინოს საქმიანობის განხორციელების შედეგად დეგრადირებული გარემო პირვანდელ მდგომარეობასთან მაქსიმალურად მიახლოებული სახით.

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის კანონებს, საერთაშორისო კონვენციებს და შეთანხმებებს, საქართველოს მთავრობის დადგენილებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, უწყებრივ ინსტრუქციებს და ბრძანებებს, მეთოდურ რეგულაციებს და სხვა.

წინამდებარე დოკუმენტის დასამუშავებლად გამოყენებული კანონების, საერთაშორისო ხელშეკრულებების, სტანდარტების, მეთოდური მითითებების და სხვა წყაროების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ.

2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა იხილეთ ცხრილში 2.1.1.

ცხრილი 2.1.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი "ნიადაგის დაცვის შესახებ"	370.010.000.05.001.000.080	14/06/2011
1994	საქართველოს კანონი "საავტომობილო გზების შესახებ"	310.090.000.05.001.000.089	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	04/10/2013
1996	საქართველოს კანონი "გარემოს დაცვის შესახებ"	360.000.000.05.001.000.184	06/09/2013
1996	საქართველოს კანონი "წილის შესახებ"	380.000.000.05.001.000.140	21/03/2014
1997	საქართველოს კანონი "ცხოველთა სამყაროს შესახებ"	410.000.000.05.001.000.186	06/09/2013
1997	საქართველოს კანონი "წყლის შესახებ"	400.000.000.05.001.000.253	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ"	420.000.000.05.001.000.595	05/02/2014
1999	საქართველოს "ტყის კოდექსი"	390.000.000.05.001.000.599	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი "საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის" ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2003	საქართველოს კანონი საქართველოს "წითელი ნუსხის" და "წითელი წიგნის" შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	06/09/2013

2003	საქართველოს კანონი "ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ"	370.010.000.05.001.001.274	19/04/2013
2005	საქართველოს კანონი "ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ"	300.310.000.05.001.001.914	20/02/2014
2006	საქართველოს კანონი "ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ"	330.130.000.11.116.005.130	27/12/2006
2007	საქართველოს კანონი "ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ"	360.130.000.05.001.003.079	25/03/2013
2007	საქართველოს კანონი "გარემოზე ზემოქმედების ნიბართვის შესახებ"	360.160.000.05.001.003.078	01/07/2016
2007	საქართველოს კანონი "საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ"	470.000.000.05.001.002.920	13/12/2013
2007	საქართველოს კანონი "კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ"	450.030.000.05.001.002.815	25/09/2013
2014	საქართველოს კანონი "სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ"	140070000.05.001.017468	01/07/2014
2014	საქართველოს კანონი "ნარჩენების მართვის კოდექსი"	360.160.000.05.001.017.608	26/12/2014
2017	საქართველოს კანონი "გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი"	360160000.05.001.018605	07/12/2017

2.2. საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

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

ცხრილი 2.2.1. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
15/04/2013	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №31 ბრძანება „გარემოზე ზემოქმედების შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე.	360160000.22.023.016156
31/12/2013	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 - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622

31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსის გამოთვლისა და ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების დონეების მიხედვით განსაკუთრებით დაბინძურებული, მაღალი დაბინძურების, დაბინძურებული და დაბინძურების არმქონე კატეგორიის რეგიონებისათვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსების სიდიდეების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №448 დადგენილებით.	300160070.10.003.017617
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღჩ) ნორმების განგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით	300160070.10.003.017640
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
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
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
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

03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით	300160070.10.003.017615
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №421 დადგენილებით	300160070.10.003.018807
11/08/2015	საქართველოს მთავრობის №422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“	360100000.10.003.018808
17/08/2015	საქართველოს მთავრობის №426 დადგენილება „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“	300230000.10.003.018812
04/08/2015	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით დამტკიცებული „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“	360160000.22.023.016334
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი - "სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები" დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით	360160000.10.003.019210
16/06/2017	ტექნიკური რეგლამენტი - "სამედიცინო ნარჩენების მართვა" დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №294 დადგენილებით	300160070.10.003.020003
15/08/2017	ტექნიკური რეგლამენტი - „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ	300160070.10.003.020107

2.3. საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან აღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- **ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:**
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
 - კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ;
 - კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
 - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
- **კლიმატის ცვლილება:**
 - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
 - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
 - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
 - კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;

- გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.
- **დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:**
 - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- **კულტურული მემკვიდრეობა:**
 - კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
 - კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ.
- **საჯარო ინფორმაცია:**
 - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადანაცვებილების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)

3. ალტერნატივების ანალიზი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზს, ახალი ვარიანტების ფორმირების აღწერას. ამისთვის გამოიყენება გადანაცვებებთან მიღების თეორიისა და სისტემური ანალიზის ზოგადი სქემა, რაც გულისხმობს შემდეგი თანმიმდევრული ეტაპების განხორციელებას:

- პრობლემების განსაზღვრას;
- ვარიანტთა სიმრავლის განსაზღვრის მახასიათებლების ნიშნების გამოყოფას;
- შესაძლო საპროექტო გადანაცვებებთან სიმრავლის დადგენას;
- ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევის კრიტერიუმების განსაზღვრას;
- პრაქტიკულად მიზანშეწონილი რამდენიმე მთავარი ვარიანტის შერჩევას;
- ვარიანტების შეფასებას დადგენილი კრიტერიუმების მიხედვით;
- ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევასა და დასკვნების შემუშავებას.

საწარმოს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის მომზადების წინასაპროექტო სატადიაზე განხილული იყო შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- საწარმოს განთავსების ალტერნატივები;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები;
- მწარმოებლურობის შემცირება/გაძლიერების ალტერნატივები;
- არაქმედების ალტერნატივა.

3.1. არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატივა ანუ ნულოვანი ვარიანტი გულისხმობს დაგეგმილ საქმიანობაზე უარის თქმას.

პროექტის განხორციელებლობის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება ბუნებრივსა და სოციალურ გარემოზე იმ ნეგატიურ ზემოქმედებას, რაც მოსალოდნელია საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში და როგორცაა ატმოსფერული ემისიები, საწარმოო ნარჩენებით გარემოს დაბინძურება და სხვა.

მიუხედავად ამისა, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებამ გამოავლინა აღნიშნული პროექტის მნიშვნელოვანი დადებითი შედეგები გარემოსდაცვით და სოციალურ ასპექტებთან მიმართებაში, კერძოდ:

- დღეისთვის საქართველოში მოუგვარებელია ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების ორგანიზებული შეკროვება და გადამუშავება, ხოლო არსებულ საწარმოებში არ არის შექმნილი სათანადო პირობები წარმოქმნილი ნარჩენების უტილიზაციისთვის, რის გამოც მათი განთავსება ხდება უკონტროლოდ და იწვევს გარემოს ტყვიის ნაერთებით მნიშვნელოვან დაბინძურებას. გადამამუშავებელი საწარმოს გახსნა ხელს შეუწყობს ამ პრობლემის მოგვარებას;
- ქვეყანაში მოქმედი ტყვიის ჯართის გადამამუშავებელი კუსტარული საწარმოების ფუნქციონირება ეკოლოგიურად გაუმართლებელია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების მნიშვნელოვანი გაფრქვევებისა და წიდაში ტყვიის ოქსიდის მაღალი შემცველობის (25-30%) გათვალისწინებით;
- საპროექტო საწარმოში კი შესაძლებელი იქნება ამ წიდიდან ტყვიის მოცილება 2-2.5%-ის შემცველობამდე და მიღებული იქნება კალციუმიანი წიდა, რომლის გამოტუტვაც ბუნებაში არ ხდება და შესაბამისად, ნარჩენი ნაკლებად ტოქსიკურია. ამასთან, მსოფლიო პრაქტიკისა და ბაზელის მე-6 კონვენენციაზე მიღებული დოკუმენტის „ტყვიის აკუმულატორების ნარჩენების ეკოლოგიურად დასაბუთებული გამოყენების ტექნიკური სახელმძღვანელო პრინციპები“-ს მიხედვით, კალციინირებულ წიდა შესაძლებელია გამოყენებული იქნას აგურისა და ცემენტის საწარმოებში მეორად ნედლეულად.
- აკუმულატორების დაშლის პროცესში საწარმოში წარმოქმნილი პოლიმერული ნარჩენები დასაწყობდება, შემდგომ მოხდება მათი გადამამუშავება (რეცხვა, დაქუცმაცება, შრობა, გრანულირება) და გაუკეთდება რეალიზაცია;
- საპროექტო დავალების შესაბამისად საწარმო მიზნობრივი პროდუქტის მისაღებად გამოიყენებს მეორად ნედლეულად წოდებულ რეციკლირებად ნარჩენებს - ამორტიზებულ ტყვიის აკუმულატორებს, ალუმინის ჯართსა და ალუმინის შემცველი ნარჩენებს- რაც ნიშნავს იმას, რომ საწარმო თავად განახორციელებს 3R - დან მესამე R - ს, ანუ რეციკლირებადი ნარჩენების გამოყენებას.
- საპროექტო საწარმო დაგეგმილი საქმიანობა სრულ თანხვედრაშია ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობასთან, მთელ რიგ კონვენციებთან, რომელთა რატიფიცირებაც საქართველომ მოახდინა და „3R - ინიციატივასთან“, რომლის პრინციპებია:
 - 1R- Reduce - შემცირება
 - 2R – Reuse - ხელახალი გამოყენება
 - 3R – Recycle - რეციკლირება, გადამამუშავება.
- საწარმოში დაგეგმილია აირგანმენდის თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენება, რაც უზრუნველყოფს სუფთა პროდუქციის წარმოებას და გარემოზე მინიმალურ ზემოქმედებას;
- საწარმოს ბიზნეს-გეგმით გათვალისწინებულია 12-მდე ახალი სამუშაო ადგილის შექმნა, რომელიც შეივსება ადგილობრივი მუშახელით, რაც მნიშვნელოვანი დადებითი ზემოქმედებაა ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით;
- საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ადგილი ექნება ცენტრალური და ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდას, რაც ძალზე მნიშვნელოვანია რეგიონის და ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით.

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს დაგეგმილი საქმიანობის - მეორეული ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოების ქარხნის

მშენებლობა და ექსპლუატაცია - განუხორციელებლობა, ანუ არაქმედების ვარიანტის არჩევანი ატარებს უარყოფით ხასიათს.

3.2. საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები

საწარმოს განთავსებისათვის ტერიტორიის შერჩევა მოხდა ისეთი კრიტერიუმების გათვალისწინებით, როგორცაა: საპროექტო ტერიტორიის დასახლებული ზონებიდან დაცილება, მისასვლელი გზების, წყალმომარაგების და ელექტრომომარაგების სისტემების სიახლოვე, საპროექტო ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნების მდგომარეობა და სხვა.

წინასაპროექტო ეტაპზე განხილული იყო საწარმოს განთავსების რამდენიმე ვარიანტი, მათ შორის ე. თბილისში ლილოს სამრეწველო ზონაში ტერიტორიაზე არსებულ ყოფილი რამოდენიმე სამრეწველო საწარმოს შენობა-ნაგებობებში განთავსება. თუმცა საბოლოო არჩევანი შეჩერდა გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, სოფ. გამარჯვების ტერიტორიაზე მდებარე 20000.00 კვ.მ. ფართობის მქონე არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების, შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 81.07.14.153. არჩევანი განაპირობა შემდეგმა:

- ტერიტორია მდებარეობს დასახლებული პუნქტების გარეთ და დაახლოებით 2,065 კმ-ით არის დაცილებული უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან;
- ტერიტორია გამოირჩევა მაღალი ტექნოგენური დატვირთვით და ახალი აუთვისებელი ტერიტორიების გამოყენება საჭიროებას არ წარმოადგენს;
- საწარმოს მოწყობის პროცესში მცენარეული საფარის განადგურებას ადგილი არ ექნება;
- საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკი ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება;
- სატრანსპორტო მაგისტრალების სიახლოვე განაპირობებს ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირების ხარჯების ოპტიმიზაციის შესაძლებლობას.

ზემოთ ჩამოთვლილიდან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოს მოსაწყობად შერჩეული ტერიტორია ოპტიმალურია და სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში, გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მნიშვნელოვანი ნეგატიური ზემოქმედება ნაკლებადაა მოსალოდნელი.

3.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივები

3.3.1. ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული ტყვიის აკუმულატორების წინასწარი დამუშავება, მიღებული ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავება

ტყვია და მისი შენადნობები მრეწველობის მრავალი დარგისათვის შეუცვლელ პროდუქტთაგანია, ამიტომ დინამიურად იზრდება მასზე მოთხოვნები მთელს მსოფლიოში.

1 ტონა ტყვიის მიღებისათვის საჭიროა დაახლოებით 1000 ტონა პირველადი ნედლეულის (მადნის) გადამუშავება, რაც მნიშვნელოვან სირთულეებთან არის დაკავშირებული:

- მადნის შეზღუდული მარაგები;
- უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში 20-50% -ით შემცირდა მადანში ტყვიის მეტალის შემცველობა;
- მადნის ახალი საბადოების დამუშავებისათვის, გამამდიდრებელი და მეტალურგიული საწარმოების მოწყობისათვის საჭირო მნიშვნელოვანი კაპიტალური დანახარჯები;
- გარემოსდაცვითი ობიექტების მოწყობისა და გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებისათვის საჭირო კაპიტალური და საექსპლუატაციო დანახარჯების მნიშვნელოვანი ზრდა.

გაცილებით ნაკლები დანახარჯებია საჭირო ტყვის ჯართიდან მეორადი მეტალური ტყვის წარმოებისათვის, რიგი წარმოების ძირითადი მაჩვენებლების (ნედლეულიდან გამოსავლიანობა, მზა პროდუქციის ერთეულზე ენერგომატარებლების პირობითი ხარჯი, გადამუშავებისას წრმოქმნილი და განმენდას დაქვემდებარებული მტვერნარევი აირების მოცულობა) მიხედვით. ასევე, ტყვის ჯართი მუდმივად წარმოიქმნება ადამიანის საქმიანობის შედეგად.

ტყვის ჯართიდან მეტალური ტყვის წარმოება, მართალია, რთული პროცესია, მაგრამ ბევრად უფრო მომგებიანია ვიდრე ტყვის პირველადი ნედლეულიდან წარმოება. ამიტომ, ტყვის ნედლეულის გადამამუშავებელი სისტემების შექმნა და გარემოსა და მოსახლეობაზე ტყვის ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან აცილება გახდა გარემოს დაცვის პოლიტიკის ერთერთი ფუნდამენტალური პრინციპი თითქმის მთელს მსოფლიოში.

ტყვიაზე მოთხოვნის უმეტესი ნაწილის დაკმაყოფილება ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებში, პირველ რიგში იქ, სადაც პირველადი ნედლეულის (მადანის) მარაგი შეზღუდულია, ხდება ტყვის აკუმულატორების ჯართის გადამამუშავებით და ამ ქვეყნებში მეტალურ ტყვიაზე მოთხოვნის 30-87% ამ გზით მიღებული პროდუქციით კმაყოფილდება. ამ ქვეყნებში ტყვის მოხმარების სტრუქტურა წარმოდგენილია ცხრილში 3.3.1.1.

ცხრილი 3.3.1.1. ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებში ტყვის მოხმარების სტრუქტურა (%)

პროდუქციის წარმოება	აშშ	დიდი ბრიტანეთი	იაპონია	საფრანგეთი	იტალია	გერმანია
აკუმულატორის ბატარეები	87	30	74	71	70	68
კაბელები	>11	3	2	5	1	1
შენადნობები	>11	11	2	1	1	2
მილები და ფირფიტები	22	30	11	-	4	-
ქიმიური შენაერთები	>1	15	9	7	9	14
საბრძოლო მასალა	4	2	-	9	9	-
სხვადასხვა	44	9	2	7	6	15

მეორადი ნედლეულიდან ტყვიას აწარმოებენ მსოფლიოს დაახლოებით 50 ქვეყანაში და ხშირად იმ ქვეყნებში სადაც არ არის ტყვის მადნის მცირე მარაგები. ტყვის მადნის მნიშვნელოვანი მარაგების (1 მლნ. ტონაზე მეტი) მქონე ქვეყნების წილად, რომელსაც ეკუთვნის აშშ, ჩინეთი, კანადა, მექსიკა, სამხრეთ აფრიკა, ბრაზილია, მოდის მსოფლიოში წარმოებული მეორადი ტყვის რაოდენობის დაახლოებით 68%.

მსოფლიოში მეორადი ტყვის რაოდენობის დაახლოებით 3/4 აწარმოებს მხოლოდ 10 ქვეყანა (თითოეული 100 ათას ტ/წელ. მეტი). ესენია ჩრდოლოეთ ამერიკის ქვეყნები (აშშ, კანადა, მექსიკა), ჩინეთი, იაპონია და დასავლეთ ევროპის ქვეყნები (გერმანია, იტალია, ესპანეთი, დიდი ბრიტანეთი და საფრანგეთი). აქედან 2 ქვეყანა: აშშ და ჩინეთი - უზრუნველყოფს დაახლოების წარმოების 40%-ს.

ცხრილი 3.3.1.2. პირველადი და მეორადი ტყვის წარმოება მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში

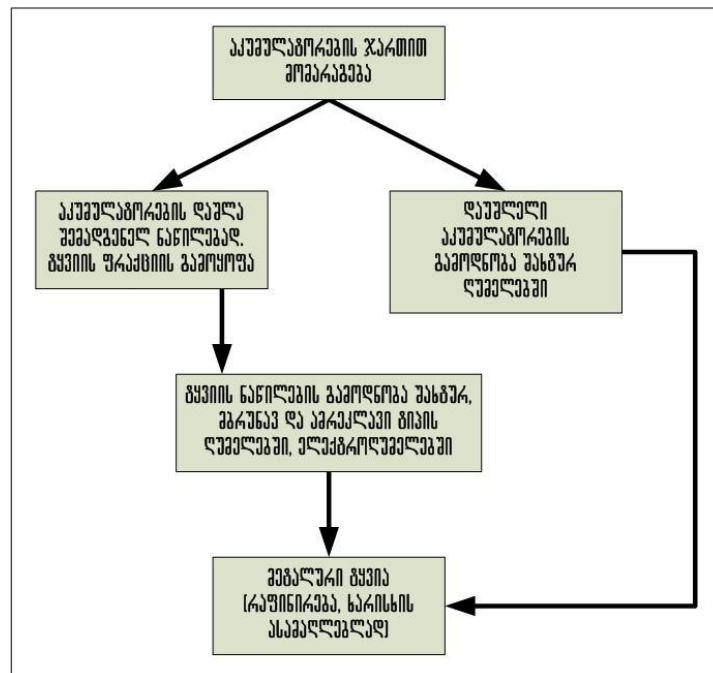
ქვეყნები	წარმოებული ტყვის საერთო რაოდენობა	მეორადი ტყვის წარმოება	მეორადი ტყვის წილი ქვეყანაში
----------	-----------------------------------	------------------------	------------------------------

	ათას.ტ	წილი მსოფლიო წარმოებაში,%	ათას.ტ	წილი მსოფლიო წარმოებაში,%	წარმოებული ტყვიის საერთო რაოდენობში, %
ჩინეთი	2378	31,4	540	14,6	22,7
აშშ	1280	16,9	1140	30,8	89,1
გერმანია	386	5,1	227	6,1	58,8
იაპონია	275	3,6	168	4,5	61,1
მექსიკა	272	3,6	110	3,0	40,4
კანადა	229	3,0	120	3,2	52,4
იტალია	211	2,8	161	4,3	76,3
დიდი ბრიტანეთი	1611	2,1	120	3,2	74,5
ესპანეთი	125	1,6	125	3,4	100
საფრანგეთი	105	1,4	105	2,8	100
ჯამში	5373	70,8	2816	76,2	52,4
მთელი მსოფლიო	7573	100	3697	100	48,8

არსებული პრაქტიკის შესაბამისად ტყვიის ჯართის გადამუშავების საწარმოების მოწყობის მთავარი პრინციპებია ეკოლოგიური უსაფრთხოება და ეკონომიკური ეფექტურობა, ქვეყანაში არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით.

ტყვიის აკუმულატორების ჯართიდან ტყვიის გამოყოფის ტექნოლოგიური ციკლისათვის მნიშვნელოვანია საწარმოს ტყვიის აკუმულატორების ჯართით მომარაგება და მისი გადამუშავება. ჯართის გადამუშავების შესაძლო ვარიანტების სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.3.1.1.

ნახაზი 3.3.1.1. ტყვიის აკუმულატორების ჯართის გადამუშავების შესაძლო ვარიანტების სქემა



დაუშლელი აკუმულატორების გადამუშავება შესაძლებელია შესტურ ღუმელებში, რის შედეგადაც მიიღება შავი ტყვიის ნაღობი და წილა. ასეთ ღუმელებში გამოდნობის პროცესში სანვავთან ერთად იწვის ორგანული ნივთიერებები - მონობლოკების მასალა (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი), რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს დნობისათვის საჭირო სანვავის

რაოდენობას. შახტური ღუმელიდან გამომდინარე ტყვია გროვდება „აბაზანაში“, სადაც წარმოებს ექსპრეს-ანალიზი და რაფინირება. შახტურ ღუმელებში ტყვიის დანაკარგი საკმაოდ მაღალია და მისი გამოყენება რეკომენდირებულია მბრუნავ ღუმელთან ერთად, რათა მასში წარმოქმნილი მაღალი ტყვიის შემცველი წილის გადამუშავება შესაძლებელი იყოს ამ უკანასკნელში.

ამას გარდა, აკუმულატორების მონობლოკების თერმული დამუშავების პროცესში წარმოიქმნება ისეთი ტოქსიკური ნივთიერებები, როგორცაა ფურანები და დიოქსინები. ეს ნივთიერებები წარმოიქმნება გარკვეული დროის გრაფიკში და გარკვეულ ტემპერატურაზე. წარმოქმნის პირობების რეგულირება დაკავშირებულია ძალზე რთულ ტექნოლოგიებთან. ასეთ სიტუაციაში ერთადერთი გამოსავალია გაფრქვეული გაზების კმანვა და ძვირადღირებული ფილტრების დამონტაჟება. შახტური ღუმელების გამოყენების შემთხვევაში გარემოსდაცვითი ღონისძიებები მოითხოვს საერთო კაპიტალური ხარჯების 50%-ს და მიუხედავად ენერგოეკონომიურობისა იმდენად ზრდის განუვლ დანახარჯს, რომ შეიძლება რენტაბელური იყოს მხოლოდ დიდი წარმადობის (20 000 ტონაზე მეტი წელიწადში) საწარმოებისათვის. ამდენად, საპროექტო საწარმოს დაგეგმილი სიმძლავრის (15 000 ტ/წლ) და ხარჯი-სარგებლის პრინციპის გათვალისწინებით შახტური ღუმელებში დაუშლელი აკუმულატორების გამოდნობის მეთოდის გამოყენება არ იქნება მიზანშეწონილი.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, მითითებული ვარიანტებიდან საპროექტო საწარმოსათვის შერჩეული ჯართის გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს აკუმულატორების დაშლა-დახარისხებას, ანუ ტყვიის შემცველი და არამეტალური ნარჩენების განცალკევებას და მეტალური და არამეტალური ნარჩენების დროებით დასაწყობება-გადამუშავებას. ტყვიის ჯართის გადამუშავების ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.3.1.2.

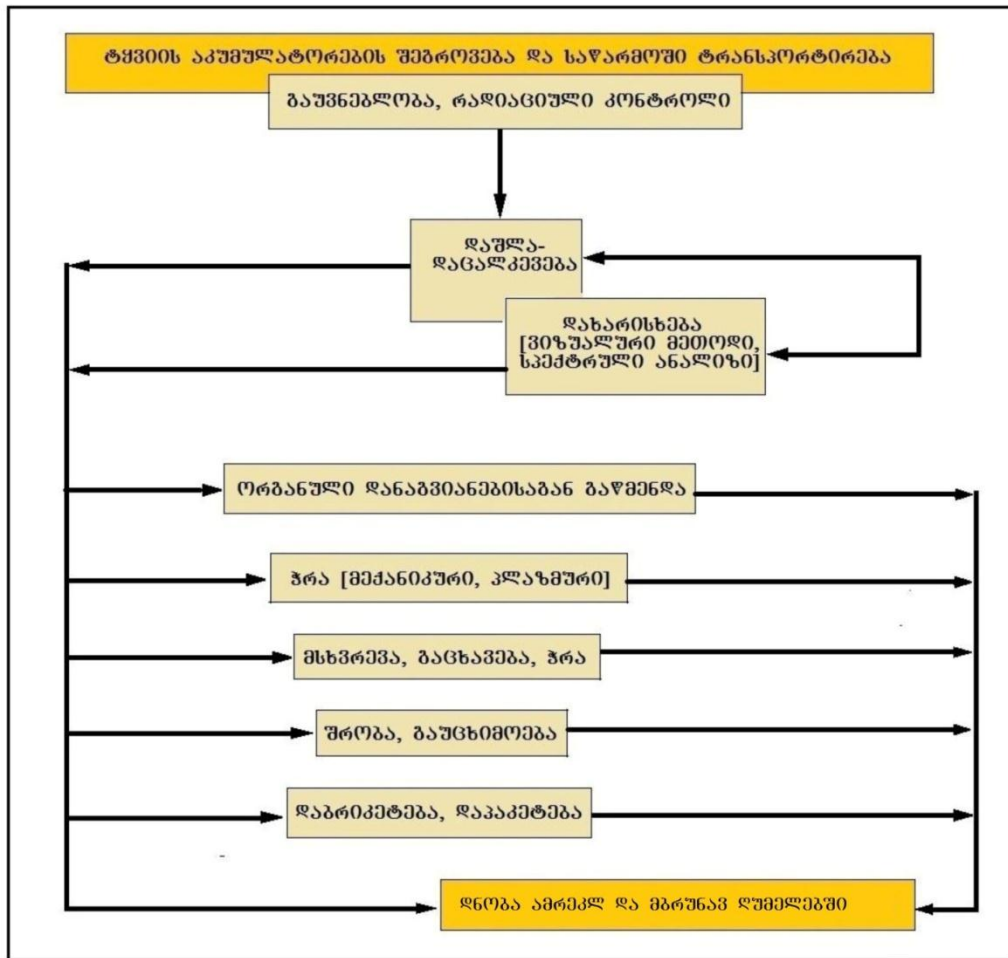
ჯართის დამზადების დროს მასში შესაძლებელია რადიაციის სხვადასხვა ლოკალური წყაროების მოხვედრა, ამიტომ აკუმულატორების ჯართს ჩაუტარდება რადიაციული კონტროლი, რის შემდგომ შეინახება ნედლეულის საწყობში.

რადიაციული კონტროლი განხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის №756 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის - „მეტალის ჯართის რადიაციული მონიტორინგის წესი“-ს შეაბამისად დადგენილი მოთხოვნების მიხედვით. ამ ტექნიკური რეგლამენტით დგინდება ჯართის რადიაციულ შემოწმებასთან დაკავშირებული გაზომვების მეთოდი, რადიაციული შემოწმების პროცედურა და მეტალის ჯართში რადიოაქტიური დაბინძურების ან რადიოაქტიური წყაროს აღმოჩენისა და რეაგირების პროცედურა, რომელიც დეტალურად წარმოდგენილია წინამდებარე ანგარიშის ქვეთავში 4.4. "ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა".

აკუმულატორების დაშლა-დახარისხების დეტალური ტექნოლოგიური სქემა იხილეთ წინამდებარე ანგარიშის ნახაზზე 3.3.1.1.

ტყვიის აკუმულატორების ჯართის გადამუშავების ტექნოლოგია გაცილებით უფრო რთული პროცესია, ვიდრე შავი მეტალის ჯართის გადამუშავების ტექნოლოგია. ეს პირველ რიგში იმით აიხსნება, რომ ამ კატეგორიის ჯართი შეიცავს როგორც ფერადი, ასევე შავი მეტალის არაერთ სახეობას, აგრეთვე სხვადასხვა არამეტალურ და ორგანულ ნივთიერებებს. ამიტომ, აკუმულატორების ჯართიდან მეტალური ტყვიის მიღებისათვის საჭიროა სპეციალური დანადგარ-მონწყობილობები და გადამუშავების ტექნოლოგია.

ნახაზი 3.3.1.2. ტყვიის ჯართის გადამუშავების ზოგადი სქემა



როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ბატარეების ნაშალი რთულია თავისი შემადგენლობით, მეტალური ნარჩენები შეიცავს მეტალურ ტყვიას, ტყვიის ოქსიდს (PbO), ტყვიის სულფატს (PbSO₄). ასევე სხვა კომპონენტების Ca, Sb, As, Sn, Cu, ხანდახან Ag-ის სახით.

დღეისათვის არსებული და მოქმედი ტექნოლოგიებიდან ტყვიის აკუმულატორების ჯართიდან მეტალური ტყვიის გამოყოფისათვის გამოიყენება:

- ა) პირომეტალურგიული მეთოდი - აღდგენითი დნობა;
- ბ) ჰიდრომეტალურგიული ან ელექტროლიტური მეთოდი.

პირომეტალურგიული, ანუ აღდგენითი დნობით ხდება ყველა მეტალის აღდგენა სუფთა მეტალური ფორმით ან გადაყვანით უფრო მარტივ ნაერთებში. ეს ხორციელდება დნობით აღმდგენლებისა და ფლუსების თანაობისას. ჰიდრომეტალურგიული ან ელექტროლიტური მეთოდის არსი მდგომარეობს ტყვიის სელექტიურ ელექტროქიმიურ აღდგენაში ყველა არსებული ნაერთიდან და იგი დაკავშირებულია ძალზე რთულ ტექნოლოგიებთან, შესაბამისად მართვის რისკებთან და ამასთანავე მნიშვნელოვან კაპიტალურ და საექსპლუატაციო ხარჯებთან. ამიტომ, დღეისათვის არსებული და მოქმედი, ტყვიის გამოყოფის ტექნოლოგიების ვარიანტებიდან, საპროექტო სანარმოსათვის შერჩეულია ტყვიის ჯართიდან ტყვიის გამოყოფას პირომეტალურგიული მეთოდი - აღდგენითი დნობა. ლითონის აღდგენა ეს არის პროცესი, რომლის დროსაც ხდება ლითონის მიღება მისი ნაერთებიდან.

ტყვიის ჯართის პირომეტალურგიული დამუშავებისას ძირითადად გამოიყენება:

- სათბობზე მომუშავე ტიგელური, ამრეკლი, შახტური და მბრუნავი ღუმელები.
- ელექტრო რკალური და ინდუქციური ელექტროღუმელები.

სხვადასხვა ქვეყანაში არსებული ტყვის ჯართის პირომეტალურგიული დამუშავების პრაქტიკის მიხედვით დნობის მეთოდები დასაწყისისათვის შემუშავებული იქნა ტიგელური, ამრეკლი, შახტური ლუმელებისათვის, ხოლო შემდგომში გავრცელება ჰჰოვა მბრუნავ და ელექტრო ლუმელებში დნობის მეთოდების გამოყენებამ.

ტიგელური ლუმელის გამოყენების შემთხვევაში გამოდნობა ხდება თუჯის ან ფოლადის ტიგელებში. ტიგელური ლუმელების გამოყენების უპირატესობა ამრეკლ ლუმელებთან შედარებით გამოიხატება გამაცხელებელი ელემენტის ნადნობთან პირდაპირი კონტაქტის გამორიცხვით, რაც ამცირებს მეტალის დანაკარგს და ზღუდავს მისი დაჟანგვის პროცესს. რადგან ტყვის ნადნობი ჩქარა ცივდება, გარკვეული პრობლემები იქმნება მისი ჩამოსხმის პროცესში. ტიგელური ლუმელიდან შესაძლებელია ტიგელის ამოღება ან მდნარი ტყვის გადასატუმბი ტუმბოს გამოყენება, რაც აადვილებს მისი ჩამოსხმის პროცესს. ტიგელურ ლუმელში ასევე შესაძლებელია რაფინირების პროცესის ჩატარება. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ტიგელები გარკვეული პერიოდის შემდეგ მწყობრიდან გამოდის და საჭიროებს შეცვლას.

ამრეკლსა და მბრუნავ ლუმელებში ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს ტყვის ჯართის უბრალო დნობით და ლუმელის გამოსავალზე მიიღება შავი ტყვია, რომელიც შეიცავს სტიბიუმის, ალუმინის, ვოგორდის, კალის, რკინის, თუთიისა და სხვა მინარევებს. აღნიშნული მინარევების მოცილება ხდება რაფინირების პროცესის საშუალებით, რაც იძლევა მეტალური ტყვის ხარისხის ამაღლების საშუალებას (გოსტ 3778-93). ამრეკლი და მბრუნავი ლუმელები შესაძლებლობას იძლევა გადამუშავებული იქნას ჯართის დიდი მოცულობები (მბრუნავი ლუმელების ტევადობაა 5 ტ, ხოლო სტანდარტული ტიგელების ტევადობაა 0,5 ტ), ასევე შედარებით დაბინძურებული ჯართი. თუმცა ამრეკლი ლუმელი მოითხოვს შედარებით მაღალი ტყვის შემცველობის ჯართს.

მბრუნავ ლუმელს ამრეკლი ლუმელისგან განსხვავებით, მბრუნავი ლუმელით შესაძლებელია ძალიან დაბალი ტყვის შემცველობის ჯართის გადამუშავებაც კი. ამასთან, გაუმჯობესებული კონსტრუქციის სანთურას მქონე მბრუნავი ლუმელები გამოირჩევა საწვავის დაბალი მოხმარებით, მცირე სითბური დანაკარგებითა და ეკოლოგიურად შედარებით სუფთა ნარჩენებით. აქ არაა საჭირო ნატრიუმის შემცველი მდნობი ნივთიერებების გამოყენება, ხოლო წარმოქმნილ წილაში ტყვის შემცველობა 1-2%-ია.

მთელს მსოფლიოს ტყვის მეორადი გადამუშავების ქარხნების 60%-ის მიერ ტყვის შემცველობის ჯართის დნობისათვის გამოიყენება მბრუნავი ლუმელები. ამ შემთხვევაში დნობის პროცესის ძირითადი ნაკლოვანებებია სამუშაოების (დნობის ციკლის) პერიოდულობა და სამუშაო ადგილებისა და შესაბამისად გარემოს დამტვერიანებისა და დავაზიანების თავიდან ასაცილებლად სპეციალური ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა.

შახტურ ლუმელებში შესაძლებელია ნებისმიერი ტყვის შემცველობის ჯართის გადამუშავება, მაგრამ ტყვის დანაკარგი საკმაოდ მაღალია და მისი გამოყენება რეკომენდირებულია მბრუნავ ლუმელთან ერთად, რათა მასში წარმოქმნილი მაღალი ტყვის შემცველი წილის გადამუშავება შესაძლებელი იყოს ამ უკანასკნელში.

შახტურ ლუმელებში დნობა სითბური ენერჯიის გამოყენებისა და მეტალის აღდგენის მხრივ ეფექტურია, მაგრამ ამ შემთხვევაში დნობის პროცესის ძირითადი ნაკლოვანებებია წარმოქმნილი წილის უტილიზაცია და გარემოს დამტვერიანებისა და დავაზიანების თავიდან ასაცილებლად სპეციალური ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა.

ელექტროლუმელებიდან რკალური ელექტროლუმელის გახურება ხდება გრაფიტის ან ნახშირის ელექტროდებს, ან ელექტროდებსა და გამდნარ ლითონს შორის წარმოქმნილი ელექტრორკალის სითბოთი, ხოლო ინდუქციურ ელექტროლუმელში ლითონის გახურება ხდება ელექტრომაგნიტური ინდუქციის შედეგად მასში წარმოქმნილი დენით.

ელექტროდი ელექტროლი დენის ღუმლის მუშა სივრცეში მიმყვანი ელექტროგამტარია და ძირითადად გამოიყენება სამი სახის ელექტროდი: ა) ნახშირის; ბ) გრაფიტირებული; გ) თვითშეცხობადი.

ელექტროლუმელებში წარმოიქმნება მძლავრი კონვექციური ნაკადები, რომელიც ინტენსიურად აურევს წიდას, აცხელებს მას და ხელს უწყობს რეაქციის სწრაფ და სიღრმისეულ მსვლელობას. ელექტროლუმელებში სითბოს სასარგებლო გამოყენების კოეფიციენტი შეადგენს დაახლოებით 70%-ს.

ელექტროლუმელების ძირითადი ნაკლოვანებებია:

- საწარმოს ეკონომიკური მაჩვენებლების ელექტროენერჯის ღირებულებაზე მნიშვნელოვანი დამოკიდებულება;
- ღუმელის კედლებზე „მეტალური ხორკლი“-ს წარმოქმნა(გერმანელი მეტალურგები უწოდებენ „ლორებს“) მნიშვნელოვნად აქვეითებს ღუმელების ეფექტურობას- ირღვევა ენერგეტიკული ბალანსი, მცირდება შეკეთებებს შორის დროის რესურსი ე.ი. ერთდროულად უარესდება ამ მეთოდით დნობის ეკონომიკური და ტექნოლოგიური მახასიათებლები [56];
- ავარიული სიტუაციის (დენის ავარიული გათიშვის) სალიკვიდაციო ღონისძიებები დაკავშირებულია მნიშვნელოვან საექსპლუატაციო ხარჯებთან.

მომავლისათვის აღნიშნული ტექნოლოგიური პროცესებისა და ელექტროლუმელების კონსტრუქციის შემდგომი სრულყოფა განაპირობებს ტყვიის მეორადი გადამუშავებისათვის უფრო ეფექტურ და გარემოზე ზემოქმედების ნაკლებად საშიში ტექნოლოგიის შექმნას.

ტყვიის დნობის ტემპერატურაა 327 °C, ტყვიის სულფატებისა და ოქსიდების აღდგენა ხდება 650-1200°C-ზე, ხოლო მისი რაფინირებისას ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 600 °C. ტყვიის ნაღობი ქიმიურად არააქტიურია და არ ახასიათებს გაზების შთანთქმის უნარი, ამიტომ ტყვიის ჯართის თერმიული დამუშავებისათვის მისაღებია სადნობი ავრეგატების ყველა აღნიშნული ტიპი.

ამასთანავე, პირომეტალურგიული მეთოდით აღდგენითი დნობის პროცესში წარმოიქმნება დამაბინძურებელი ნივთიერებების მყარი და აირადი ფაზა და გარემოს დამტვერიანებისა და დაგაზიანების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია მყარი და აირადი ფაზის ემისიების განმენდა, ამიტომ განმენდის სისტემის მოწყობისა და მისი ექსპლოატაცია დაკავშირებულია მნიშვნელოვან კაპიტალურ და საექსპლუატაციო დანახარჯებთან.

ტყვიის დნობის პროცესში წარმოქმნილი წილის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები და ეკოლოგიური საშიშროება დამოკიდებულია გამოყენებული მდნობის ქიმიურ შემადგენლობაზე. მაგალითად, კალციუმის კარბონატის გამოყენების შემთხვევაში წარმოიქმნება გამოტუტვისადმი მდგრადი კალციუმის წიდა, ხოლო ნატრიუმის კარბონატის გამოყენების შემთხვევაში-პირიქით, რის გამოც ნატრიუმის წიდა ეკოლოგიურად უფრო სახიფათოა. დნობის პროცესში კალციუმის კარბონატისა და ნატრიუმის კარბონატის გამოყენების შედარებითი დახასიათება მოცემულია ცხრილში 3.3.1.3.

ცხრილი 3.3.1.3. დნობის პროცესში კალციუმის კარბონატისა და ნატრიუმის კარბონატის გამოყენების შედარებითი დახასიათება

№№	კალციუმის კარბონატი (CaCO ₃)	ნატრიუმის კარბონატი (Na ₂ CO ₃)
1	წარმოიქმნება გამოტუტვისადმი მდგრადი, ეკოლოგიურად ნაკლებ სახიფათო კალციუმის წიდა.	წარმოიქმნება გამოტუტვისადმი არამდგრადი, ეკოლოგიურად სახიფათო ნატრიუმის წიდა.
2	დნობის ტემპერატურა და შესაბამისად,	დნობის ტემპერატურა და შესაბამისად,

	ენერგომატარებლების ხარჯები მეტია	ენერგომატარებლების ხარჯები დაბალია
3	იზრდება დნობის პროცესში გამოყოფილი გოგირდის დიოქსიდის რაოდენობა.	გოგირდის დიოქსიდის გამოყოფის ზრდა არ ხდება.
4	მცირდება სადნობი ლუმელის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა (ზიანდება ლუმელის ცეცხლგამძლე ამოსაგები).	ლუმელის ექსპლუატაციის ვადების შემცირებას აღვილი არ აქვს.
5	ბუნებრივი მასალაა, რომელიც არ საჭიროებს შენახვა-გამოყენების განსაკუთრებულ პირობებს.	საჭიროებს შენახვა-გამოყენების განსაკუთრებულ პირობებს.
6	მოპოვება და გამოყენება არ არის დაკავშირებული მნიშვნელოვან ხარჯებთან.	მოპოვება და გამოყენება დაკავშირებულია მნიშვნელოვან ხარჯებთან

აღნიშნულიდან გამომდინარე, კალციუმიანი წილის ნაკლები ტოქსიკურობის გამო უპირატესობა აქვს კალციუმის კარბონატის გამოყენებას, რაც გათვალისწინებული იქნება საპროექტო საწარმოს ტექნოლოგიური რეგლამენტით.

საპროექტო საწარმოს შემთხვევაში საწარმოს ტექნოლოგიური რეგლამენტით კალციუმიანი წილის ნაკლები ტოქსიკურობის გამო უპირატესობა ექნება კალციუმის კარბონატის გამოყენებას, მიიღება კალციუმიანი წილა, მბრუნავ ლუმელებში მიღებულ წილაში ტყვიის ოქსიდების შემცველობა 2%-ზე ნაკლებია, საიდანაც ტყვიის გამოტუტვა პრაქტიკულად გამორიცხულია.

მსოფლიო პრაქტიკისა და ბაზელის მე-6 კონფერენციაზე მიღებული დოკუმენტის „ტყვიის აკუმულატორების ნარჩენების ეკოლოგიურად დასაბუთებული გამოყენების ტექნიკური სახელმძღვანელო პრინციპები“-ს 96-ე მუხლის მიხედვით, კალციუმიანი წილის გამოყენება შესაძლებელია ცემენტის წარმოებაში (რომელიც გამოყენებული იქნება გზების მშენებლობაში), აგურის წარმოებაში და სხვა.

ტექნოლოგიური პროცესებიდან წარმოქმნილი სხვა ნარჩენების დიდი ნაწილი გამოიყენება საწარმოო პროცესში და მეორადი გადამუშავებისათვის, კერძოდ: აკუმულატორების მონობლოკების და საყრდენების შემადგენელი პოლიეთილენის, პოლიპროპილენის პეფ-ს მეორადი ნედლეულის წარმოებისათვის საწარმოში გათვალისწინებულია გადამამუშავებელი ხაზის მოწყობა და ამ ნარჩენების (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი) დროებით დასაწყობება და შემდგომ მოხდება რეცხვა, დაქუცმაცება და შრობა. ხოლო შუასადებების მინის ბამბის და ქალაქის უტილიზაცია მოხდება დნობის პროცესში და ა.შ.

ამდენად, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ტყვიის ჯართის თერმიული დამუშავებისათვის მისაღებია სადნობი აგრეგატების ყველა მითითებული ტიპი. ამასთანავე, თითოეულ მათგანს გააჩნია როგორც დადებითი მხარე, ასევე ნაკლოვანებები, ამასთანავე აუცილებელია პირომეტალურგიული მეთოდით აღდგენითი დნობის პროცესში წარმოქმნილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების მყარი და აირადი ფაზის განწმენდა, ამიტომ საპროექტო საწარმოსათვის ტყვიის ჯართის გადამამუშავების აღნიშნული ტექნოლოგიური ალტერნატივების შერჩევასას ერთდროულად გათვალისწინებული იქნა ეკონომიკური და ტექნოლოგიური მახასიათებლები შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით:

- გადასამუშავებელი მასალის მოცულობა და მასში ტყვიის შემცველობა;
- ენერგომატარებლების ხელმისაწვდომობა, სიმძლავრე და ეკონომიურობა;
- კაპიტალური და საექსპლუატაციო ხარჯები;
- გარემოსდაცვითი ობიექტების მოწყობისა და გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებისათვის საჭირო კაპიტალური და საექსპლუატაციო ხარჯები;
- მზა პროდუქციის ხარისხი (ტექნოლოგიური პროცესის სრულფასოვნება).

მოცემული კრიტერიუმებით შეფასებისა და ხარჯი-სარგებლის ანალიზის საფუძველზე, შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საპროექტო საწარმოსათვის, როგორც მცირე წარმადობის საწარმოსათვის, შეირჩა ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების გადამუშავების ტექნოლოგიური ალტერნატივა, რომელიც მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს:

- აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების შემცველი მეტალური ნარჩენების გამოცალკევება სხვა არამეტალური ნარჩენებისგან და მათი შემდგომი დასაწყობება-გადამუშავება;
- ტყვიის აკუმულიატორების მეტალური ნარჩენებიდან მეტალური ტყვიის მისაღებად პირომეტალურგიული მეთოდით აღდგენით დნობა მბრუნავ და შახტურ ლუმელებში;
- ტყვიის ჩამოსხმა ნამზადებად;
- აკუმულატორების დაშლის პროცესში საწარმოში წარმოქმნილი არამეტალური ნარჩენების - მონობლოკების პოლიმერული მასალის რეცხვა, დაქუცმაცება და შრობა;
- აკუმულატორების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი ელექტროლიტის უფლებამოსილ კონტრაქტორზე გადაცემა მოხდება მხოლოდ მისი უტილიზაციის, რეციკლირების ან/და მეორად ნედლეულად გამოყენების მიზნით;
- გამოდნობისას წარმოქმნილი მტვრისა და ნამწვი აირების დაჭერა და გასუფთავება თანამედროვე ხუთ საფეხურიანი გამწმენდი სისტემის საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს მათი 99,85%-ის დაჭერას, ტყვიის შემცველი მტვრის საწარმოო ციკლში დაბრუნებას და განმწმენდილი აირების გამოფრქვევას ატმოსფეროში;
- მბრუნავ ლუმელებში ტყვიის ჯართის დნობის თანამედროვე ტექნოლოგიის გამოყენების შედეგად 1%-ზე ნაკლები ტყვიის ოქსიდის შემცველობის კალციუმიანი წილის მიღება;
- მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლი.

გამომდინარე აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საპროექტო საწარმოს პროექტი ითვალისწინებს „საუკეთესო ტექნოლოგიების“ გამოყენებას გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით და ეკონომიკური მახასითებლების მიხედვით.

3.3.2. ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავება

ალუმინის ჯართისა და ალუმინის შემცველი ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგია გაცილებით უფრო რთული პროცესია, ვიდრე შავი მეტალის ჯართის გადამუშავების ტექნოლოგია. ეს პირველ რიგში იმით აიხსნება, რომ ამ კატეგორიის ჯართი შეიცავს როგორც ფერადი, ასევე შავი მეტალის არაერთ სახეობას, აგრეთვე სხვადასხვა არამეტალურ და ორგანულ ნივთიერებებს. ამიტომ, მეტალურგიული დნობისათვის მეორადი ნედლეულის მოსამზადებლად საჭიროა ალუმინის ჯართისა და ალუმინის შემცველი ნარჩენების წინასწარი დამუშავება. არსებული ვარიანტებიდან გამომდინარე საპროექტო საწარმოსათვის შერჩეული ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავება-დახარისხების ოპერაციას.

არსებობს სათბობზე და ელექტროენერგიაზე მომუშავე ალუმინის გამოსადნობი ლუმელები, რომლის შერჩევასაც გასათვალისწინებელი იქნა შემდეგი მონაცემები:

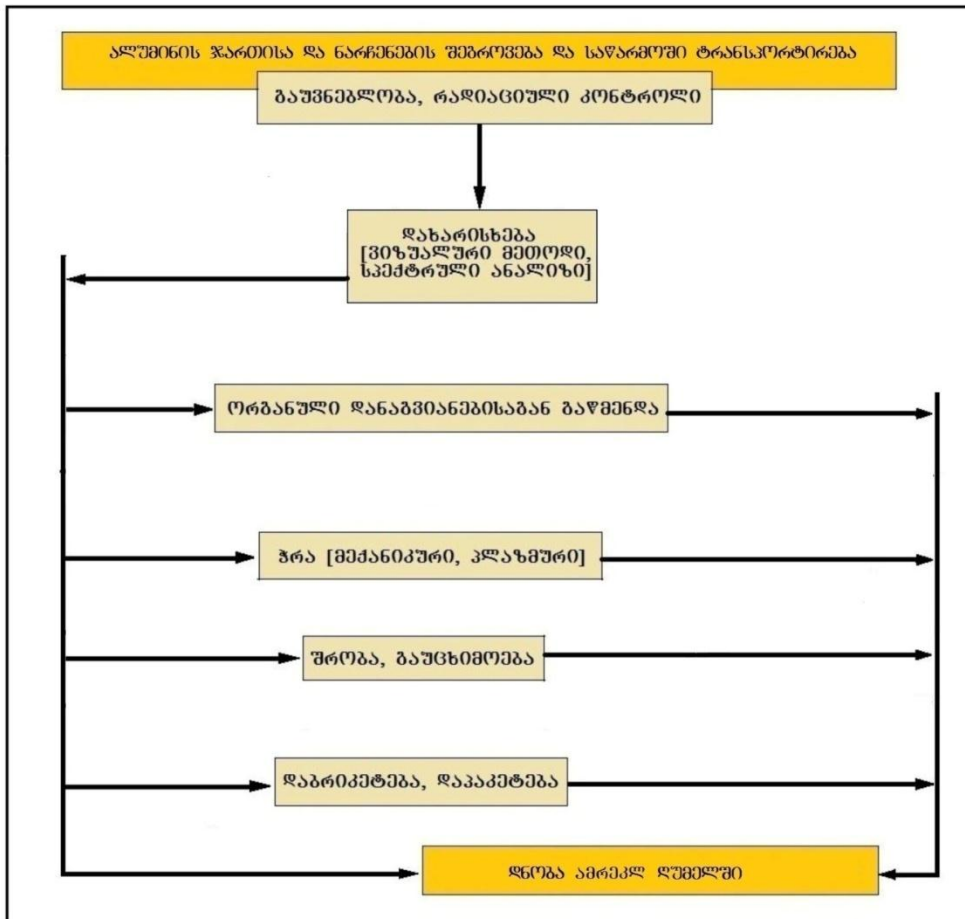
- ტევადობა (გადასამუშავებელი მასალის მოცულობა);
- ალუმინის მცირე შემცველობის ჯართის გადამუშავების შესაძლებლობა;
- სიმძლავრე და სანვავის ეკონომიურობა;
- საექსპლუატაციო ხარჯები;
- გარემოზე მცირე ნეგატიური ზემოქმედება ;

- შპს პროდუქციის ხარისხი.

აღნიშნულის გათვალისწინებით საწარმო გეგმავს თხევად საწვავზე მომუშავე ალუმინის სადნობი ტიგელური ღუმელის გამოყენებას.

საპროექტო საწარმოსათვის შერჩეული ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.3.2.1.

ნახაზი 3.3.2.1. ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავების ზოგადი სქემა



ჯართის დამზადების დროს მასში შესაძლებელია რადიაციის სხვადასხვა ლოკალური წყაროების მოხვედრა, ამიტომ ალუმინის ჯართსა და ნარჩენებს ჩაუტარდება რადიაციული კონტროლი, რის შემდეგმ შეინახება ნედლეულის საწყობში.

რადიაციული კონტროლი განხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის №756 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის - „მეტალის ჯართის რადიაციული მონიტორინგის წესი“-ს შეაბამისად დადგენილი მოთხოვნების მიხედვით. ამ ტექნიკური რეგლამენტით დგინდება ჯართის რადიაციულ შემონმებასთან დაკავშირებული გაზომვების მეთოდი, რადიაციული შემონმების პროცედურა და მეტალის ჯართში რადიოაქტიური დაბინძურების ან რადიოაქტიური წყაროს აღმოჩენისა და რეაგირების პროცედურა, რომელიც დეტალურად წარმოდგენილია წინამდებარე ანგარიშის ქვეთავში 4.4 "ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა".

ამდენად, შეირჩა ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგიური ალტერნატივა, რომელიც მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს:

- ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების დასაწყობება-გადამუშავება;
- აღდგენითი დნობა ტიგელურ ღუმელში;

- ალუმინის ჩამოსხმა ნამზადებად;
- გამოღობისას წარმოქმნილი მტვრისა და ნამწვი აირების დაჭერა და გასუფთავება თანამედროვე ხუთ საფეხურიანი გამწმენდი სისტემის საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს მათი 99,85%-ის დაჭერას;
- მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლი.

გამომდინარე აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საპროექტო საწარმოს პროექტი ითვალისწინებს „საუკეთესო ტექნოლოგიების“ გამოყენებას გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით და ეკონომიკური მახასიათებლების მიხედვით.

3.4. მწარმოებლურობის, დატვირთვის შემცირება/გაღივების ალტერნატივები

საწარმოს ბიზნეს-გეგმის შესაბამისად, გათვალისწინებულია წელიწადში 3 000 ტონა მეტალური ტყვიის და 3 000 ტონა ალუმინის სხმულების წარმოება.

საწარმოს წარმადობისა და დატვირთვის შეფასების მიზნით განხორციელებულია სპეციალური გამოკვლევები, ზოგადად შეფასებულია ქვეყანაში არსებული საავტომობილო პარკის მდგომარეობა და რაოდენობა. შესაბამისად, წლის განმავლობაში წარმოქმნილი ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების რაოდენობა. ასევე, წლის განმავლობაში წარმოქმნილი ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების რაოდენობა. შერჩეული წარმადობა ეყრდნობა და სრულად შეესაბამება ჩატარებული კვლევის შედეგებს. ამიტომ, არსებულ პირობებში საწარმოს წარმადობის ცვლილება, მისი შემცირების ან ზრდის თვალსაზრისით მოსალოდნელი არ არის.

4. დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

4.1. დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს (საიდენტიფიკაციო ნომერი: 404578319) მეორეული ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოების ქარხნის მშენებლობა და ექსპლუატაცია გათვალისწინებულია გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფ. გამარჯვებაში მდებარე 20 000.00 კვ.მ. ფართობის მქონე არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების, შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე და მასზე განთავსებულ შენობა-ნაგებობებში.. მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: №81.07.14.153.

მოცემულ მიწის ნაკვეთის კუთხეთა წვეროების გეოგრაფიული კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 4.1.1 (იხ. ნახაზი 4.1.1).

ცხრილი 4.1.1. საპროექტო მიწის ნაკვეთის კუთხეთა წვეროების გეოგრაფიული კოორდინატები

წერტ. N	წერტილის კოორდინატები
1	X: 5010925.104 Y: 5102545.715
2	X: 5011120.974 Y: 5102579.156
3	X: 5011135.306 Y: 5102395.230
4	X: 5010951.379 Y: 5102376.120

წყარო: <http://maps.napr.gov.ge>

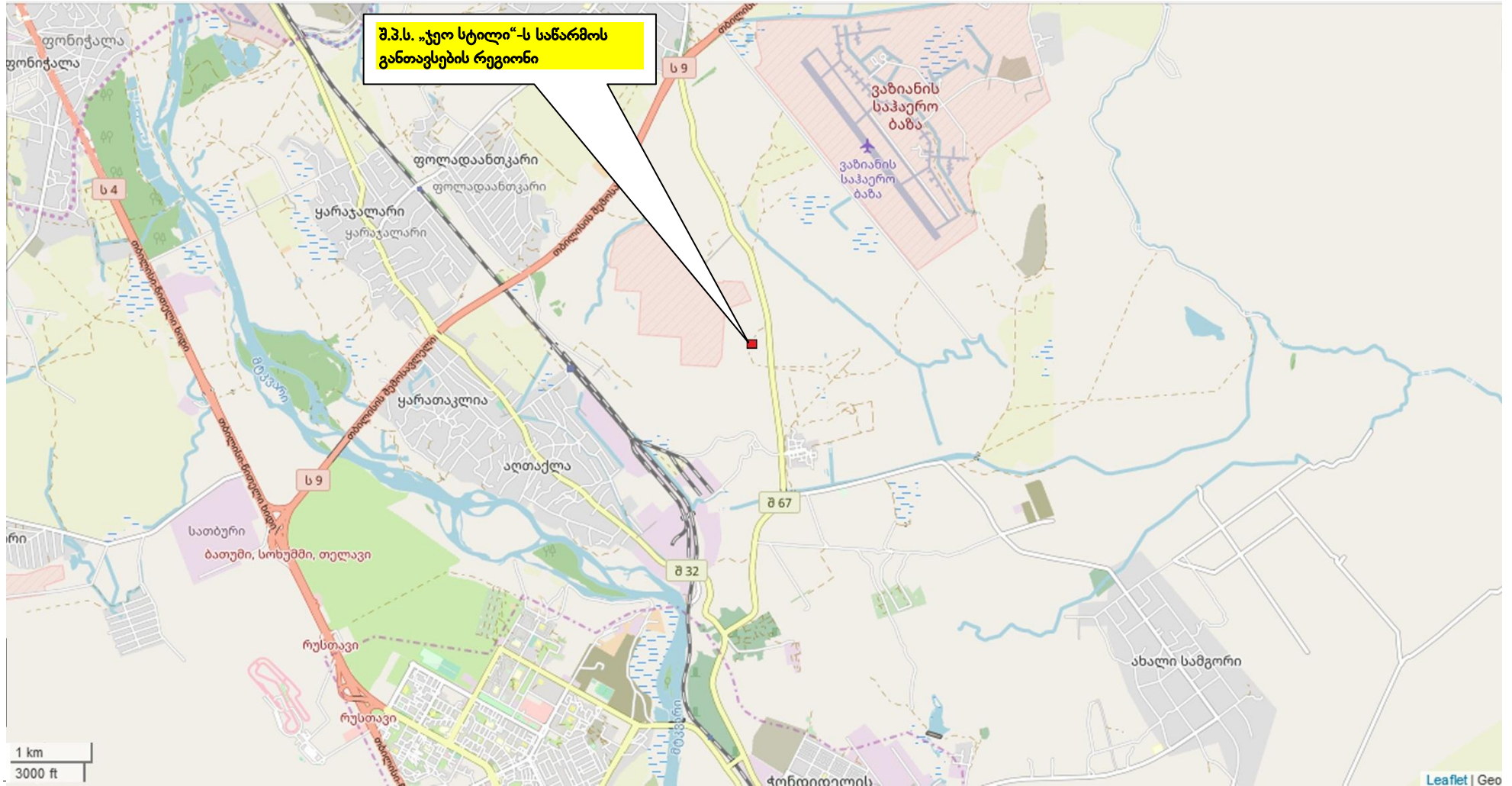
საკვლევი ტერიტორიის აეროთანამგზავრული მონაცემები წარმოდგენილია ნახზზე 4.1.1, ხოლო სიტუაციური გეგმა ნახაზზე 4.1.2.

ნახაზი 4.1.1. საკვლევი ტერიტორიის ადგილმდებარეობის აეროთანამგზავრული მონაცემები



წყარო: <http://maps.napr.gov.ge>

ნახაზი 4.1.2. საკვლევი ტერიტორიის სიტუაციური გეგმა



წყარო: <http://mygeorgia.ge>

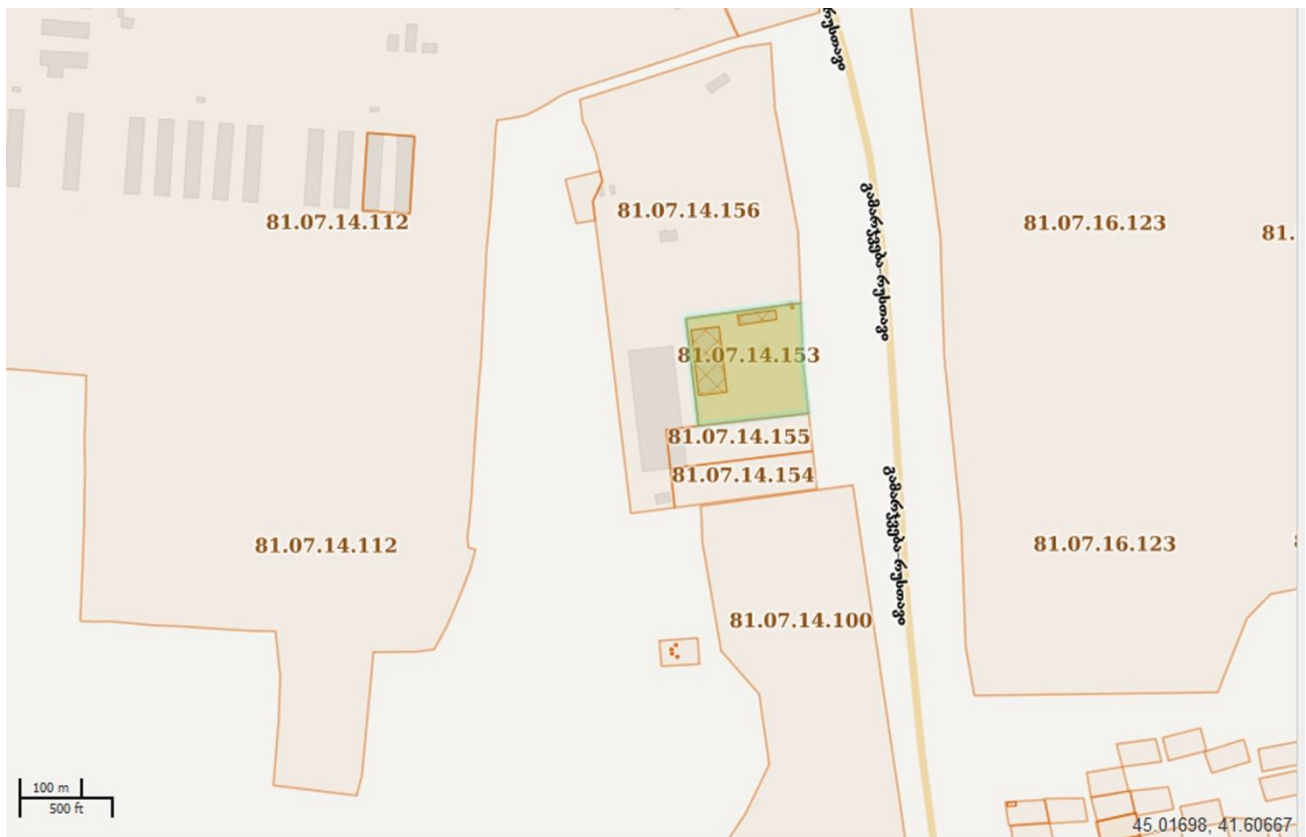
როგორც უკვე აღინიშნა, საწარმო განთავსდება გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფ. გამარჯვებაში მდებარე 20 000.00 კვ.მ. ფართობის მქონე არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების, შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე და მასზე განთავსებულ შენობა-ნაგებობებში. მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: №81.07.14.153.

საკვლევი ტერიტორიისათვის უახლოესი საცხოვრებელი დასახელებაა - სოფ. აღთაკლია, რომელიც განთავსებულია ამ ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით. მინიმალური მანძილი საცხოვრებელ სახლებამდე შეადგენს არანაკლებ 2,065 კმ-ს (იხ. საკვლევი ტერიტორიის ადგილმდებარეობის აეროთანამგზავრული მონაცემები წარმოდგენილია ნახაზზე 4.1.1) .

საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთით დაახლოებით 100 მ-ში ესაზღვრება გამარჯვება-რუსთავის საავტომობილო გზა, დასავლეთით, ჩრდილოეთით და სამხრეთით ესაზღვრება არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები.

საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ნაკვეთების/სივრცეების საზღვრები შესახებ მოძიებული მონაცემები წარმოდგენილია ქვემოთ ნახაზზე 4.1.3 და ცხრილში 4.1.2-ში.

ნახაზი 4.1.3. საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ნაკვეთების/სივრცეების საზღვრები



წყარო: <http://maps.napr.gov.ge>

ცხრილი 4.1.2. მონაცემები საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ტერიტორიის მიწათსარგებლობის შესახებ

№	ნაკვეთის საკადასტრო კოდი	ზონა	სექტორი	კვარტ.	ნაკვეთი	მისამართი	ნაკვეთის დანიშნულება	ნაკვეთის ფართობი, კვ.მ.	მესაკუთრე	საპროექტო ტერიტორიიდან დაშორების მანძილი, მ
ჩრდილოეთი და დასავლეთი										
01	81.07.14.156	81 გარდაბანი	07 გამრჯევა	14	156	გარდაბანი, სოფელი გამრჯევა	არასასოფლო-სამეურნეო	97252.00	შპს "კონცერნი საქართველო" (ს/კ:204888292)	0
სამხრეთი										
03	81.07.14.155	81 გარდაბანი	07 გამრჯევა	14	155	გარდაბანი, სოფელი გამრჯევა	არასასოფლო-სამეურნეო	9 000.00	შპს "კონცერნი საქართველო" (ს/კ:204888292)	0

წყარო : <http://napr.gov.ge>

საპროექტო საწარმოს განთავსების რაიონის ჰიდროლოგიური ქსელი წარმოდგენილია მდ. მტკვრის წყალშემკრები აუზით. მდ. მტკვარი მიედინება საპროექტო ტერიტორიიდან სამხრეთ-დასავლეთ მხარეს 2,980 კმ-მდე მანძილში.

საკვლევ ტერიტორიაზე საბაზისო საველე კვლევის ფარგლებში გამოვლენილი არ ყოფილა არცერთი მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი ან სახეობა. უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიაზე ხე-მცენარეული საფარი პრაქტიკულად წარმოდგენილი არ არის. საველე კვლევამ გამოავლინა, რომ ობიექტის მთელი ტერიტორია და მისი შემოგარენი წარმოდგენილია არასასოფლო-სამეურნეო მიწებით, სადაც იზრდება სხვადასხვა სარეველები. საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია ათეული წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, რის გამოც ჩამოყალიბებულია ტიპური ტექნოგენური ლანდშაფტი. საკვლევ ტერიტორიის ხედები იხ. სურათი 4.1.1.

სურათი 4.1.1. საკვლევი ტერიტორიის ხედები



4.2. საწარმოს მშენებლობის სამუშაოების ორგანიზაცია

4.2.1. არსებული შენობის რეკონსტრუქციის საკითხი

საპროექტო ობიექტი წარმოადგენს რკ/ბეტონის სივრცითი კარკასისი მქონე ნაგებობას (იხ. სურათი 4.3.1), რომელიც აგებულია გასული საუკუნის 80-იან წლებში, ამ ეტაპზე მას უტარდება რეკონსტრუქცია, რაც გულისხმობს - კედლების შევსებას წვრილი სამშენებლო ბლოკის წყობით, სახურავის ბურელის მოწყობას ორი ფენა არმირებული რუბეროიდით, ფასადების შელესვა-შეღებვას და კარ-ფანჯრის ჩასმას. შიდა სივრცეში სათავსების მოწყობას.

4.2.2. სამშენებლო სამუშაოების დეტალური აღწერა

ტერიტორიაზე დაგეგმილია შემდეგი სარეკონსტრუქციო/სარემონტო და სამშენებლო სამშენებლო სამუშაოები:

- საწარმო სათავსოებისათვის გათვალისწინებული საწარმოო შენობა N1-ის რეკონსტრუქცია - კედლების შევსება წვრილი სამშენებლო ბლოკის წყობით, სახურავის ბურელის მოწყობას ორი ფენა არმირებული რუბეროიდით, ფასადების შელესვა-შეღებვას და კარ-ფანჯრის ჩასმას. შიდა სივრცეში სათავსების მოწყობა;
- აღმინსტრაციული და საყოფაცხოვრებო სათავსოებისათვის გათვალისწინებული შენობა N2-ის კაპიტალური შეკეთება;
- ტერიტორიაზე ეწყობა:
 - წიდასაცავი;
 - სანგავის საცავი;
 - საკანალიზაციო ამოსანმენდი ორმო.

საწარმოს მშენებლობის სამუშაოები თავის მხრივ შეიძლება ორ ეტაპად დაიყოს:

1. საწარმოს ტერიტორიების გასუფთავება-მონესრიგება და უშუალოდ საწარმოს შემადგენელი ინფრასტრუქტურული ობიექტებისათვის დაგეგმილი შენობა-ნაგებობების მშენებლობის (რეკონსტრუქციის) და სამონტაჟო სამუშაოები;
2. დანადგარ-მონყობილობის სამონტაჟო სამუშაოები.

პროექტის მიხედვით, საწარმოს სამშენებლო-სარემონტო სამუშაოებისა და დანადგარ-მონყობილობის სამონტაჟო სამუშაოების დამთავრება გათვალისწინებულია დაახლოებით 12 თვის ვადაში (იხ. ცხრილი 4.2.2.1. სამშენებლო სამუშაოების წარმოების კალენდარული გრაფიკი).

ცხრილი 4.2.2.1. სამშენებლო სამუშაოების წარმოების კალენდარული გრაფიკი

№	შესასრულებელი სამუშაოები	სამუშაოთა ხანგრძლივობა (თვე)											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	მოსამზადებელი სამუშაოები	■											
2	კედლების მოწყონა სანარმოს შენობისთვის, შიდა სამუშაოების დაწყება	■	■										
3	გადახურვის ბურელის მოწყობა სანარმო შენობებისათვის			■	■								
4	ტერიტორიაზე სანავის საცავის, წიდასაყრისათვის საზირკვლების და ლითონის კონსტრუქციების მოწყობა					■	■						
5	სანარმო და საოფისე შენობებზე კარ-ფანჯრების მოწყობა							■					
6	სანარმო და საოფისე შენობებისათვის ფასადების შელესვა, შეღებვა								■	■			
7	სანარმო შენობისათვის მოსაპირკეთებელი სამუშაოები და საკანალიზაციო ორმოს მოწყობა									■	■	■	
8	სამშენებლო ნარჩენების გატანა, ტერიტორიის კეთილმოწყობა												■

4.2.3. მოსამზადებელი სამუშაოები

4.2.3.1. მცენარეული საფარის განმენდა

საწარმო განთავსების ტერიტორიაზე ხე-მცენარეები არ არის წარმოდგენილი, შესაბამისად მშენებლობის ეტაპზე მცენარეული საფარის გასუფთავების კუთხით მნიშვნელოვანი სამუშაოების წარმართვა არ იქნება საჭირო.

4.2.3.2 . ნიადაგის ფენის მოხსნა-დასაწყობება

მოსამზადებელ ეტაპზე მიწის სამუშაოების ჩატარებას საჭიროებს წიდასაყარის, საკანალიზაციო ორმოს და საწვავის საცავის რკ/ბეტონის ფილების მოწყობა, სხვა მიწის სამუშაოები ტერიტორიაზე არ იგეგმება. ტერიტორიის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოცემულ ადგილებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ფაქტურად წარმოდგენილი არ არის. მოხსნილი ნიადაგი დროებით დასაწყობდება ცალკე გამოყოფილ ტერიტორიაზე. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ იგი გამოყენებული იქნება ძირითადად საძირკვლების შესავსებად და ასევე მისასვლელ გზებსა ტერიტორიაზე ღრმულების შესავსებად.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ აუცილებლობას არ წარმოადგენს სარეკულტივაციო სამუშაოების განხორციელება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით.

4.2.3.3 . მისასვლელი გზების მოწესრიგება

საწარმოს ტერიტორიამდე მისასვლელი გრუნტის გზების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შეუფერხებლად გადაადგილებისთვის საჭირო იქნება მცირე მასშტაბის დაზიანებების აღდგენა - ვაკისის მოსწორება ბულდოზერით და ორმოების ამოვსება ბალასტით. ახალი გზების გაყვანა გათვალისწინებული არ არის.

4.2.3.4 . სამშენებლო ბანაკი

პროექტის მასშტაბებიდან გამომდინარე სამშენებლო ბანაკის მოწყობა დაგეგმილი არ არის. სამშენებლო მასალების და დანადგარ-მოწყობილობის დასაწყობება მოხდება სამშენებლო მოედანზე ცალკე გამოყოფილ უბანზე. ასეთი გადაწყვეტა გამოირიცხავს საპროექტო ტერიტორიის გარეთ ახალი ტერიტორიის ათვისების საჭიროებას, შესაბამისად ამცირებს გარემოზე ზემოქმედების რისკებს.

მუშების საცხოვრებლის მოწყობა დაგეგმილი არ არის, რადგან სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება ძირითადად ადგილობრივი მუშახელი 10-12 კაცი. ამის გათვალისწინებით სამშენებლო მოედანზე განთავსებული იქნება მხოლოდ ერთი ვაკონ-კონტეინერი (12 ადგილზე).

სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო ინერტული მასალებისა და მზა ბეტონის ხსნარის შემოტანა ინარმოებს გარდაბნის რაიონში არსებული საწარმოებიდან. სამშენებლო სამუშაოების მოცულობების გათვალისწინებით სამშენებლო ტერიტორიაზე სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს და ბეტონის კვანძის მოწყობა საჭიროებას არწარმოადგენს.

ჩასატარებელი სამუშაოების მცირე მასშტაბების და სპეციფიკის გათვალისწინებით სამშენებლო სამუშაოებში მძიმე ტექნიკის ინტენსიური გამოყენება არ მოხდება, ამიტომ სამშენებლო

მოედანზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარების მონაცობა დაგეგმილი არ არის. სამშენებლო ტექნიკისა და ავტოტრანსპორტის გამართვა მოხდება ავტოგასამართ სადგურებზე.

4.2.3.5. ტრანსპორტის ორგანიზაცია

ტრანსპორტის ძირითადი ამოცანაა, დამტკიცებული გრაფიკის მიხედვით, უზრუნველყოს სამშენებლო წარმოების უწყვეტი მომსახურება, სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოების წარმოება და მასალების და კონსტრუქციების გადაზიდვა-მიწოდება. საწარმოს მშენებლობის უზრუნველყოფა სხვადასხვა მასალებით გათვალისწინებულია ავტოტრანსპორტით, უახლოესი საამქროებიდან და სასაწყობო ადგილებიდან.

4.2.3.6. ელექტრომომარაგება

სამშენებლო ბანაკის ელექტროენერჯით მომარაგება გათვალისწინებულია არსებული ქსელიდან, დროებითი სქემის გამოყენებით.

4.2.2.7. წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება როგორც სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ასევე ტექნიკური მიზნებისათვის. სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის მიწოდება მოხდება არსებული ქსელზე დაერთებით, დროებითი სქემის გამოყენებით.

ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის გათვალისწინებულია ბიოტლუალეტები ან/და 1 მ³ ტევადობის ჰერმეტიული საასენიზაციო ორმოს მონაცობა.

წლის განმავლობაში სამუშაო დღეთა რაოდენობის გათვალისწინებით, საასენიზაციო ორმოს ან/და ბიოტლუალეტის განტვირთვა მოხდება დაახლოებით თვეში სამჯერ.

4.3. დაგეგმილი საქმიანობის ზოგადი დახასიათება

საწარმოს დაგეგმილი აქვს ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული ტყვიის აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების შემცველი მეტალური ნარჩენების გამოცალკევება სხვა არამეტალური ნარჩენებისგან და მათი შემდგომი დასაწყობება-გადამუშავება. ტყვიისა და ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავება და თერმული მეტალურგიით სუფთა ტყვიისა და ალუმინის მიღება.

საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსდება საწარმოო პროცესების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელი ტექნოლოგიური და დამხმარე ინფრასტრუქტურის შემდეგი ელემენტები:

- ადმინისტრაციულ-სამეურნეო შენობა;
- საწარმოო შენობა:
 - ტყვიის აკუმულატორების სადემონტაჟო (კუმულიატორების დაშლა-დახარისხება და პოლიმერული ნარჩენების აღდგენა) უბანი;
 - ტყვიისა და ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების დამხარისხებელი უბნები;
 - ტყვიისა და ალუმინის ჯართისა სადნობი უბნები;
 - ნედლეულისა და დამხმარე მასალების სასაწყობო სათავსები;
 - ტყვიისა და ალუმინის მზა პროდუქციის საწყობები;
- ნედლეულის დასაწყობების უბანი;
- წიდასაყარი;
- საღუმელე საწვავის საცავი;
- აირგამწმენდი სისტემის დანადგარები;
- წყალმომარაგების სისტემა,
- ჩამდინარე წყლების არინების სისტემა.

საწარმოო პროცესების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელი ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურის ძირითადი ელემენტები წარმოდგენილია საწარმოს გენგეგმაზე (იხ. ნახაზი 4.3.1).

პროექტის მიხედვით, საწარმოო პროცესების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელი ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურის ძირითადი ელემენტების განთავსებისათვის გამოყენებული იქნება არსებული შენობა-ნაგებობები, შესაბამისი რეკონსტრუქციის შემდგომ. საწარმო სათავსოებისათვის გათვალისწინებული საწარმოო შენობის და მიმდებარე ტერიტორიის ხედები იხ. სურათი 4.3.1, ხოლო ადმინისტრაციული და საყოფაცხოვრებო სათავსოებისათვის გათვალისწინებული შენობის და მიმდებარე ტერიტორიის ხედები იხ. სურათი 4.3.2.

საკვლევ ტერიტორია არ არის შემოღობილი, არ აქვს წყალმომარაგება-კანალიზაციის, ბუნებრივი აირის და ელექტრომომარაგების ქსელები, რომელთა მოწყობაც გათვალისწინებულია პროექტით.

საწარმოს კეთილმოწყობის პროექტი ითვალისწინებს ტერიტორიის გეგმარებას, მისასვლელი გზების და გაზონების მოწყობას და გამწვანების სამუშაოების ჩატარებას. გამწვანებისთვის გამოყენებული იქნება დეკორატიული ბუჩქები და მრავლწლიანი ხე-მცენარეები.

სურათი 4.3.1. საწარმო სათავსოებისათვის გათვალისწინებული საწარმოო შენობის და მიმდებარე ტერიტორიის ხედები

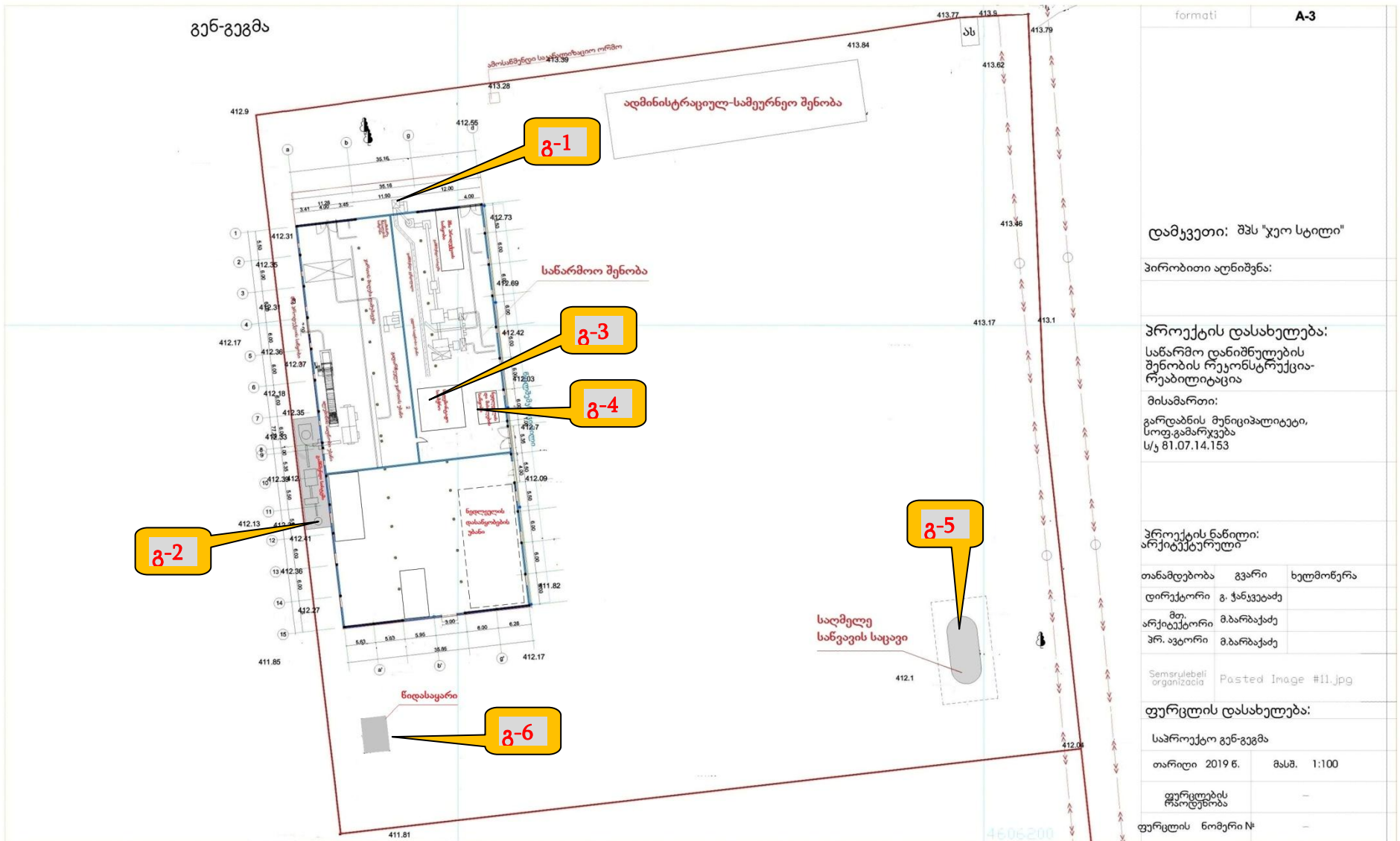


შპს "ჯეოკონი"

სურათი 4.3.2. ადმინისტრაციული და საყოფაცხოვრებო სათავსოებისათვის გათვალისწინებული შენობის და მიმდებარე ტერიტორიის ხედები



ნახაზი 4.3.1. შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საწარმოს გენერალური გეგმა მასზე მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით



4.4. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

საწარმოს დაგეგმილი აქვს ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული ტყვიის აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების შემცველი მეტალური ნარჩენების გამოცალკევება სხვა არამეტალური ნარჩენებისგან და მათი შემდგომი დასაწყობება-გადამუშავება. ტყვიისა და ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავება და თერმული მეტალურგიით სუფთა ტყვიისა და ალუმინის მიღება.

ძირითად საწარმოო კორპუსში განთავსებულია ორი ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი საამქრო-ტყვიის სადნობი საამქრო და ალუმინის სადნობი საამქროდ. ტყვიის სადნობი საამქროში, რომლის წარმადობაა 3000 ტ/წელიწადში ტყვიის დნობა ხდება ვადაგადასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების შემცველი მეტალური ნარჩენების გამოცალკევება სხვა არამეტალური ნარჩენებისგან. მიღებული მეტალური ნარჩენებისაგან (ტყვიის ჯართი) ტყვიის გამოდნობა და სხმულების ჩამოსხმა, რისთვისაც საჭიროა 6000 ტ ვადაგადასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების გადამუშავება. მეორე საამქროში კი ალუმინის მეორადი ჯართის გადამუშავებით მიიღება სხვადასხვა მარკის ალუმინის სხმულები. საამქროს წარმადობაა 3000ტ/წელიწადში ალუმინის სხმულები. გადამუშავდება დაახლოებით 3500 ტ ალუმინის ჯართი.

4.4.1. ტექნოლოგიური ოპერაციები

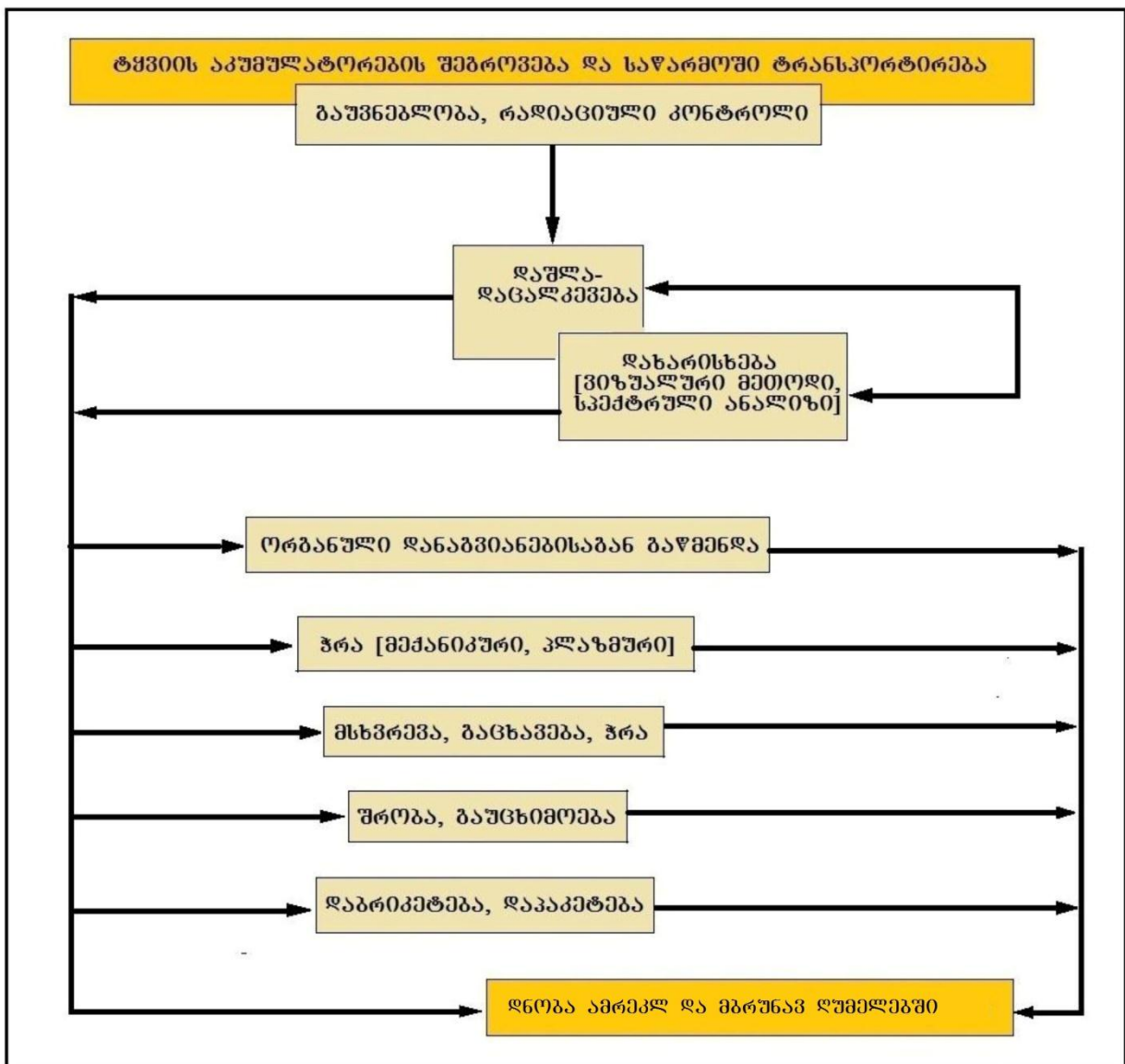
ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების გადამუშავების ზოგადი სქემა მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს:

- საწარმოში ვადაგადასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულიატორების შემოტანა;
- აკუმულიატორების გადმოტვირთვა და დასაწყობება ჯართის მიმღებ საწყობებში;
- აკუმულიატორების პარტიის განთავსება სახერხ მოწყობილობასთან;
- აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების გამოცალკევებას სხვა ნარჩენებისგან;
- აკუმულიატორების ხუფის მოხერხვა, ბატარეების ამოღება და გადაცემა დაშლა-დახარისხების უბანზე;
- ტყვიის ელექტროდების და სეპარატორების განცალკევება. დახარისხებული მასალების გადატანა-დაბინავება შესაბამის უბანზე. სეპარატორების, კორპუსების და ნაშალის ტარირება და დასაწყობება;
- დნობისათვის საჭირო ტყვიის ჯართის და კოქსიკის (კოქსის ნაფხვენები) აწონვა და მიწოდება სადნობ უბანზე;
- ტყვიის ჯართის და კოქსიკის ჩატვირთვა ამრეკლ ლუმელში;
- ლუმელის ჩართვა, წვის რეჟიმის რეგულირება-კონტროლი;
- გამდნარი ტყვიისა და წიდის გადმოსხმა ლუმელიდან გამდნარი ლითონის მიმღებ ვანაში და ვანიდან სუფთა ტყვიის ჩამოსხმა ყალიბებში;
- სხმულების ამოღება ყალიბებიდან და მზა პროდუქციის საწყობებში დასაწყობება;
- ტყვიის ნარჩენებისა და წიდის გადატანა მბრუნავ ლუმელთან შემდგომი გადამუშავებისათვის;
- ჩასატვირთი მასალის მომზადებას, რაც გულისხმობს ტყვიის შემცველი მასალების არევას აღმდგენ და მლხობ ნივთიერებებთან;

- ჩასატვირთი მასალის გამოდნობა მბრუნავ ლუმელში. ლუმელის ჩართვა, წვის რეჟიმის რეგულირება-კონტროლი;
- გამდნარი ტყვიის გადმოსხმა თხევადი ტყვიის ვანაში, ვანიდან კი ყალიბებში;
- სხმულების ამოღება ყალიბებიდან და დასაწყობება მზა პროდუქციის საწყობებში;
- გამოდნობისას წარმოქმნილი მტერისა და ნამწვი აირების დაჭერა და გასუფთავება თანამედროვე ხუთ საფეხურიანი გამწმენდი სისტემის საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს მათი 99,51%-ის დაჭერას;
- აკუმულატორების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი ელექტროლიტის გადამუშავება (აღდგენას);
- მონობლოკების პოლიმერული მასალის რეცხვა-დაქუცმაცება, შრობა და გრანულაცია;
- კალციუმიანი წილის საწარმოს ტერიტორიაზე დროებით განთავსება და შემდგომი მართვისათვის უფლებამოსილ ორგანიზაციაზე გადაცემას.

ტყვიის აკუმულატორების გადამუშავების ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.4.1.1.

ნახაზი 4.4.1.1. ტყვიის აკუმულატორების გადამუშავების ზოგადი სქემა

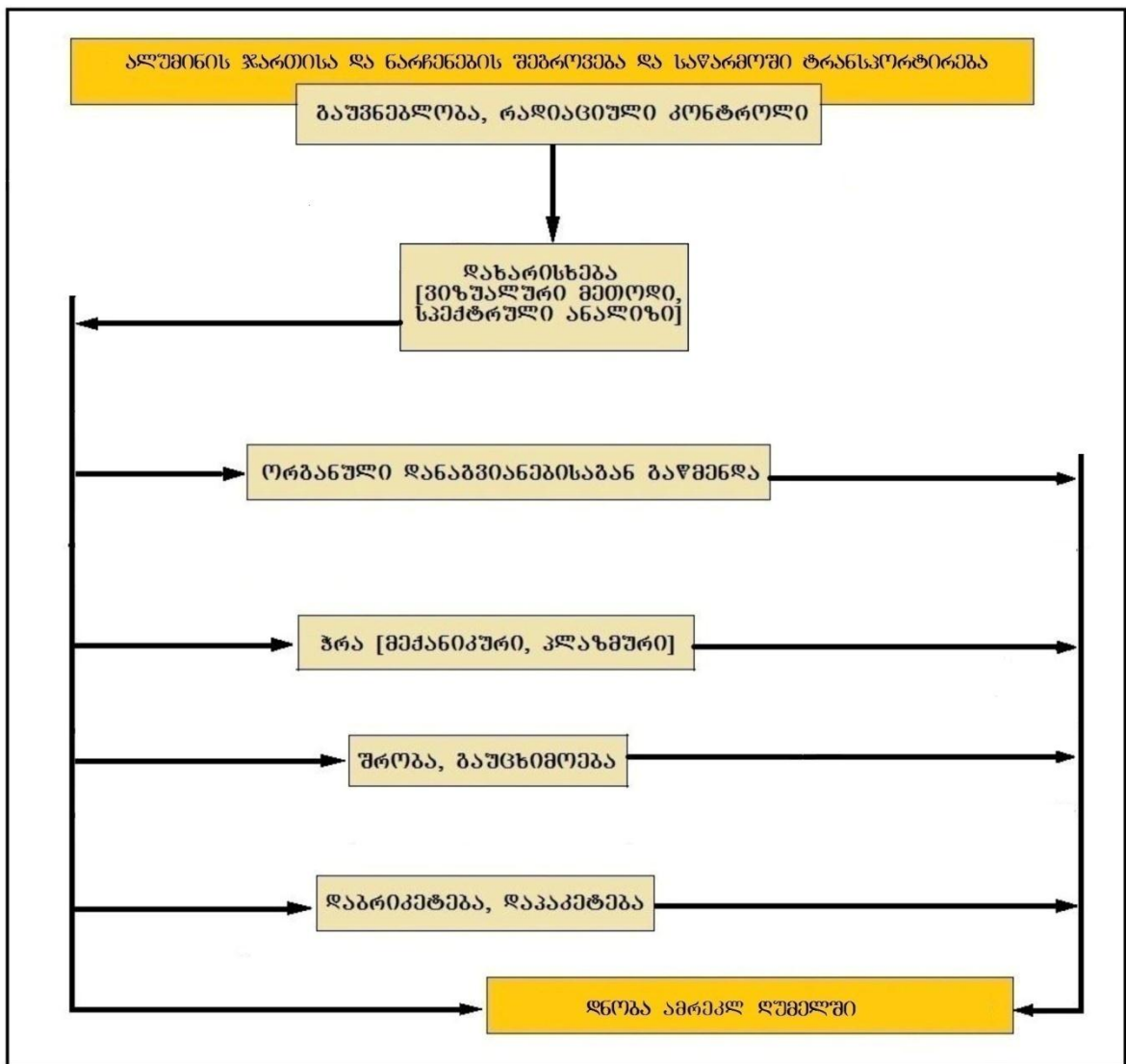


ალუმინის ჯართისა და ალუმინის შემცველი ნარჩენების გადამუშავების ზოგადი სქემა მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს:

- ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების დასაწყობება-გადამუშავება;
- აღდგენითი დნობა ამრეკლ ღუმელში;
- ალუმინის ჩამოსხმა ნამზადებად;
- გამოდნობისას წარმოქმნილი მტერისა და ნამწვი აირების დაჭერა და გასუფთავება თანამედროვე ოთხ საფეხურიანი გამწმენდი სისტემის საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს მათი 99,36%-ის დაჭერას;
- მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლი.

ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავების ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.4.1.2.

ნახაზი 4.4.1.2. ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავების ზოგადი სქემა



ჯართის დამზადების დროს მასში შესაძლებელია რადიაციის სხვადასხვა ლოკალური წყაროების მოხვედრა, ამიტომ აკუმულატორების და ალუმინის ჯართს ჩაუტარდება რადიაციული კონტროლი, რის შემდეგმ შეინახება ნედლეულის საწყობში.

რადიაციული კონტროლი ხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის №756 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის - „მეტალის ჯართის რადიაციული მონიტორინგის წესი“-ს შეაბამისად დადგენილი მოთხოვნების მიხედვით. ამ ტექნიკური

რეგლამენტით დგინდება ჯართის რადიაციულ შემონმებასთან დაკავშირებული გაზომვების მეთოდი, რადიაციული შემონმების პროცედურა და მეტალის ჯართში რადიოაქტიური დაბინძურების ან რადიოაქტიური წყაროს აღმოჩენისა და რეაგირების პროცედურა.

4.4.2. საწარმოს ნედლეულით მომარაგება

ტყვიის აკუმულატორების მრავალმხრივი გამოყენება განსაზღვრავს მათ პარამეტრებს. გამოყენებაშია მონობლოკური 2 კვ-დან სამრენველო დანიშნულების აკუმულატორებამდე, რომელიც 2000 კვ-მდე იწონის.

აღნიშნულის მიხედვით არსებობს:

- ტრანსპორტის აკუმულატორები: მსუბუქი და სატვირთო ავტომანქანების, ტრაქტორების, თვითმფრინავების, გემების და ა.შ.
- საერთო დანიშნულების, საყოფაცხოვრებო სიგნალიზაციის, ავარიული განათების და ა.შ.
- სამრენველო-სტაციონარული აკუმულატორები, რომლებიც გამოიყენება ტელეკომუნიკაციის სისტემაში, ელექტროსადგურებში, უსაფრთხოების სისტემებში, მრენველობაში და ა.შ.
- ამძრავი აკუმულატორები - ტვირთგადაზიდვის მანქანებში, ელექტროავტომობილებში, ელექტროკარებში და ა.შ.
- განსაკუთრებული დანიშნულების აკუმულატორები - სამეცნიერო-სამედიცინო და სამხედრო მიზნებისათვის და ა.შ.

ქვემოთ წარმოდგენილია ზოგერთი ზემოაღნიშნული აკუმულატორის სურათები (იხ. სურათები 4.4.2.1-4.4.2.2).



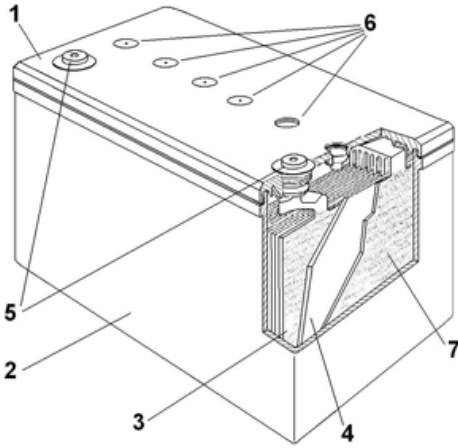
სურათი 4.4.2.1. ავტომობილის აკუმულატორი

სურათი 4.4.2.2. ელექტრომობილის აკუმულატორი

მსოფლიოში წარმოებული აკუმულატორები ძირითადად ერთნაირია კონსტრუქციულად და მასალების შემადგენლობით .

ტყვიის აკუმულატორების ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტებია წარმოდგენილია სურათზე 4.2.2.3.

სურათი 4.4.2.3. აკუმულატორის ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტები



- სუფი
- კორპუსი
- დადებითი ფირფიტა
- ფირფიტები სეპარატორი
- დადებითი და უარყოფითი კლემები
- საცობები
- უარყოფითი ფირფიტა

(1) და (2) დამზადებულია პოლიპროპილენისაგან, (3) მეტალური ტყვიისაგან, (4) პოლივინილქლორიდისაგან ან სხვა ანალოგიური თვისების მასალისაგან, (5) მეტალური ტყვიისაგან, (6) პოლიპროპილენისაგან და (7) უარყოფითი ფირფიტა - ტყვიის ბადურა დაფარულია PbO₂-ით, ხოლო დადებითი ფირფიტა - მეტალური ტყვიისაგან.

აკუმულატორების მოდიფიკაციის მიხედვით ფირფიტებში გამოყენებული ტყვია დამატებით შეიძლება შეიცავდეს: სტიბიუმს, დარიშხანს, ვისმუტს, კადმიუმს, სპილენძს, კალციუმს, ვერცხლს, კალას ან სხვა ელემენტს. აღნიშნულის გარდა, გამოიყენება ბარიუმის ნაერთები, ლიგლინი.

ქვემოთ ასევე წარმოდგენილია სხვადასხვა მწარმოებლის მიერ დამზადებული აკუმულატორების ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტების სურათი 4.4.2.4.

აკუმულატორის მუშაობისას დადებით ელექტროდზე წარმოიქმნება PbSO₄ აღდგენითი რეაქციის მიმდინარეობისას, ხოლო უარყოფით ელექტროდზე მიმდინარეობს აღდგენის რეაქცია, ასევე ტყვიის სულფატის წარმოქმნით:



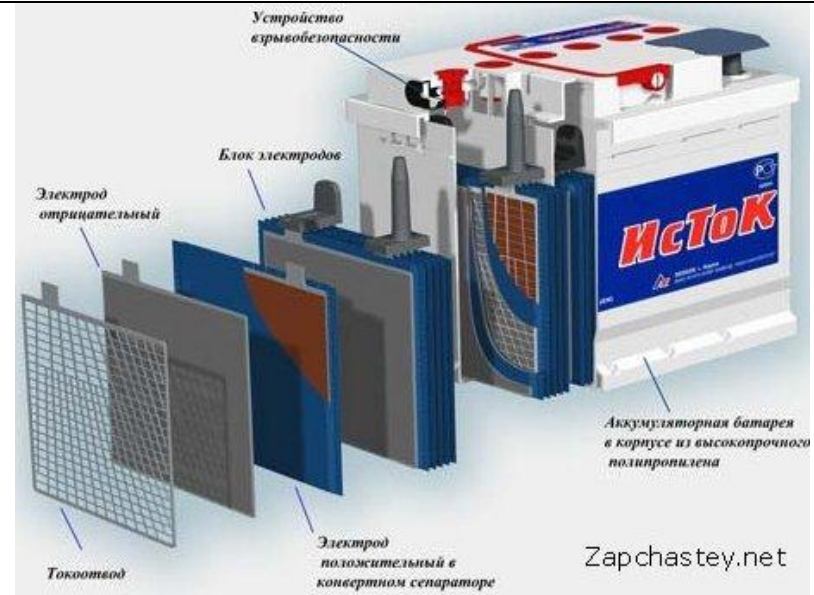
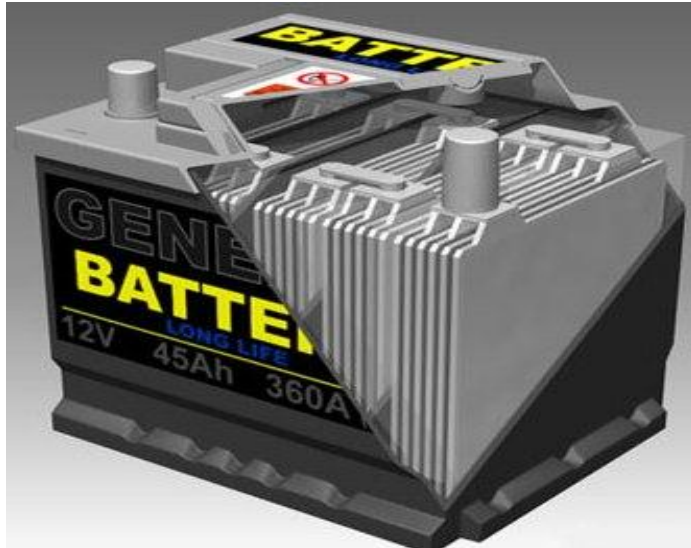
ფუნქციონირების პროცესში ხდება აქტიურ ნივთიერებათა გამოფიტვა და წარმოიქმნება ტყვიის სულფატი, ხოლო დატენვისას ნაერთი ისევ ელექტროქიმიურად გადადის ტყვიასა და ტყვიის ოქსიდში. ხანგრძლივი ფუნქციონირებისას ტყვიის ოქსიდის ფირფიტები ბინძურდება სულფატით, რაც აფერხებს ქიმიურ რეაქციებს და აკუმულატორის ფსკერზე წარმოიქმნება ნალექი 55-60% PbSO₄, 20-25% PbO, 1-5% Pb- მეტალური და აკუმულატორის რესურსი ამოიწურება.

ტექნიკური მომსახურების ხარისხი განსაზღვრავს მათი მუშაობის ვალებს 6 თვიდან 4 წლამდე. ამრიგად გამოყენების სფეროს სიმრავლე განსაზღვრავს:

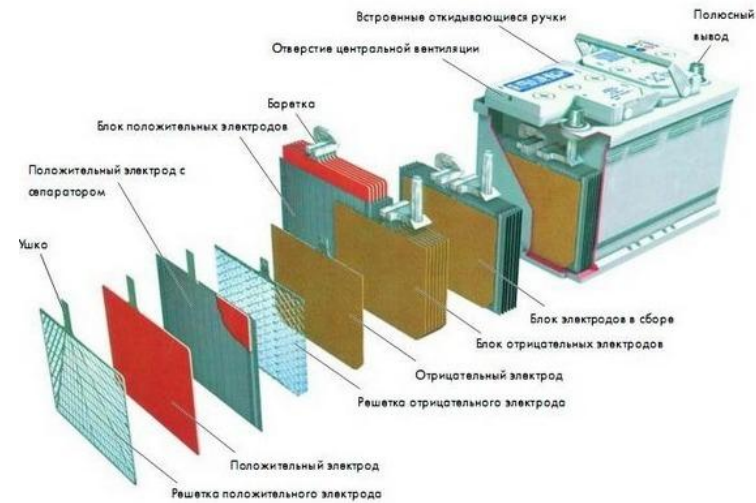
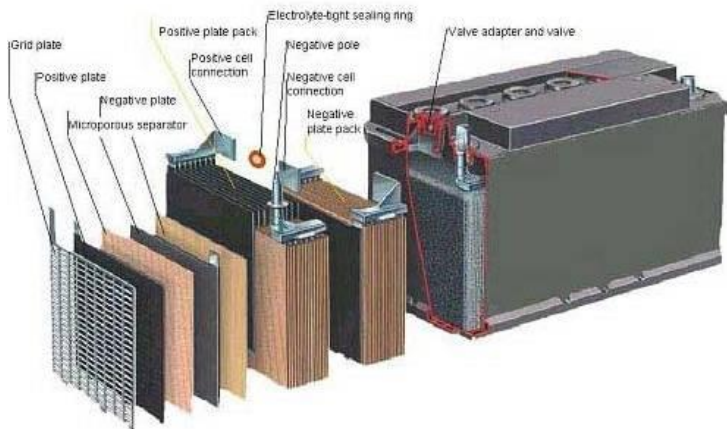
- ამ ტიპი ნარჩენების უწყვეტ ნაკადს;
- მავნების კლასი - გაუვნებელყოფის აუცილებლობას;
- ტყვიაზე მზარდი მოთხოვნილება - მეორადი სუფთა ტყვიის წარმოებას.

აღნიშნული განაპირობებს პროექტირებადი საწარმოს ეკონომიკურ მიზანშეწონილობას და ფუნქციონირების აუცილებლობას.

სურათი 4.4.2.4. აკუმულატორის ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტები



Zapchastey.net



საქართველოში ფერადი ლითონების ჯართისა და ნარჩენების ტექნიკური პირობები რეგულირდება სახელმწიფოთაშორისო სტანდარტის გოსტ 1639-93-ის „ფერადი ლითონების და შენადნობების ჯართი და ნარჩენები, ზოგადი ტექნიკური პირობები“. სტანდარტი დამუშავებულია უკრაინაში, დონეცკის ფერადი მეტალების ისტიტუტის მიერ და მიღებულია სტანდარტიზაციის, მეტროლოგიის და სერტიფიკაციის სახელმწიფოთაშორისო საბჭოს მიერ (21. 10. 1993 წელი, ოქმი №4). ამ სტანდარტის მიხედვით, ტყვიის აკუმულატორების ჯართი და ნარჩენები მიეკუთვნება “აღ” კლასს, რომელიც მოიცავს ორ ჯგუფს (იხ. ცხრილი 4.4.2.1 და ცხრილი 4.4.2.1).

ცხრილი 4.4.2.1

I ჯგუფი: აკუმულატორების ტყვია			
ხარისხი	დახასიათება	ტექნიკური მოთხოვნები	ნორმა
1	ჯართი და ნარჩენები, რომლებიც არა დაბინძურებული სხვა მეტალებითა და შენადნობებით, მათ შორის: ფირფიტების, ლეროების და დენგამყვანების წუნი, კლემები.	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	95
1 ^ა	ჯართი და ნარჩენები, რომლებიც არ არის დაბინძურებული სხვა მეტალებით და შენადნობებით, მათ შორის: ელექტროდების წუნი.	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	90
2	ჯართი და ნარჩენები, რომლებიც არ არის დაბინძურებული სხვა მეტალებით და შენადნობებით, რომლებიც არ პასუხობს პირველი ხარისხის მოთხოვნებს, მათ შორის: ტყვიის აკუმულატორები მონობლოკების, სახურავების და სეპარატორების გარეშე.	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	80
3	ჯართი და ნარჩენები, რომლებიც არ არის დაბინძურებული სხვა მეტალებით და შენადნობებით, რომლებიც არ პასუხობს პირველი და მეორე ხარისხის მოთხოვნებს, მათ შორის: ტყვიის აკუმულატორები მონობლოკების გარეშე.	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	75
4	ალუმინის ფირფიტებიანი ტყვიის აკუმულატორების ჯართი, რომელიც არ არის დაბინძურებული სხვა მეტალებით და შენადნობებით, მონობლოკების, სახურავების და სეპარატორების გარეშე.	მეტალის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობის ჯამი) არა ნაკლები, %.	75
4 ^ა	ვერცხლის შემცველი აკუმულატორების ჯართი.	დაუშლელი	75

ცხრილი 4.4.2.2.

II ჯგუფი: დაუშლელი ტყვის აკუმულატორების ჯართი			
ხარისხი	დახასიათება	ტექნიკური მოთხოვნები	ნორმა
1	აკუმულატორები პოლიპროპილენის მონობლოკებში	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	70
2	აკუმულატორები პოლიეთილენის მონობლოკებში	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	60
3	აკუმულატორები ებონიტის მონობლოკებში	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	55
4	საზღვაო აკუმულატორები ალუმინის ფირფიტებით	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	50
4	აკუმულატორები ყველა სახის მონობლოკებში	ელექტროლიტმოცილებული. ლითონის შემცველობა (ტყვია, ტყვია-სტიბიუმის შენადნობები ჯამში), არა ნაკლები, %.	50

საწარმოში ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების და ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების შემოტანა მოხდება ქვეყანაში მოქმედი ფიზიკური და იურიდიული პირების (კონტრაქტორების) მიერ, რომლებთანაც შპს “ჯეო სტილი” გააფორმებს შესაბამის ხელშეკრულებას.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნედლეული შემოტანა მოხდება როგორც კონტრაქტორების, ასევე შპს “ჯეო სტილი” -ს სატრანსპორტო საშუალებებით. კომპანიის სატრანსპორტო საშუალებების ექსლუატაცია განხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის №143 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის - „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესი“-ს შესაბამისად. ამ წესის მიხედვით, აკუმულატორების ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული უნდა იქნას დახურული მუავაგამძლე კონტეინერები. აკუმულატორების ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებებს უნდა გააჩნდეს საერთაშორისო კონვენციებით გათვალისწინებული შესაბამისი ფერის, მწვანე და საშიში ნივთიერებები მაჩვენებელი სიმბოლიკა და ა.შ.

აკუმულატორებს ჩაუტარდება რადიაციული კონტროლი, შემოწმდება მონობლოკების გარე და შიდა ზედაპირები და დაბინძურების შემთხვევაში მოხდება გასუფთავება (გარეცხვა). შემოწმებული და გასუფთავებული აკუმულატორები დროებით შეინახება ნედლეულის საწყობში.

როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ ალუმინის სადნობ საამქროში მეორადი ალუმინის ჯართის შემოტანა მოხდება ქვეყანაში მოქმედი ფიზიკური და იურიდიული პირების (კონტრაქტორების) მიერ. შემოტანილი ჯართის გადმოცლა ხდება ჯართის მიმღებ უბანზე. აქვე ხდება ჯართის გადარჩევა-დახარისხება გადამრჩეველთა ბრიგადის მიერ სხვადასხვა პროფილების მიხედვით. საწარმოში ნედლეულის სახით გამოიყენება შემდეგი სახის ალუმინის ჯართი:

- ღურალუმინი;
- პროფილი;
- ნორმალი;
- სუპერი.

ჯართის გადარჩევას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს თითოეული პროფილის გადარჩეული ჯართის ცალ-ცალკე დასაწყობებას მათთვის განკუთვნილ გადარჩეული ჯართის უბნებზე. ასევე ამ უბნებზე პროფილების მიხედვით ერთმანეთისაგან უნდა განცალკევდეს სუფთა და რკინის ჩანართების შემცველი ალუმინის ჯართი, რათა ალუმინის დნობის პროცესი წარმართოს ტექნოლოგიურად სწორი მიმართულებით.

ჯართის გადარჩევას დაუნეხელი სხვადასხვა ლითონის დეტალები განთავსებული უნდა იყოს მათთვის სპეციალურად გამოყოფილ უბნებზე.

ალუმინის ჯართის გადარჩევას შემდეგ ხდება რბილი ალუმინისა და ჯართიდან დარჩენილი წვრილი ფრაქციის დაწნევა კუბიკებად (ზომები 300x300) ჯართის გადასარჩევ უბანზე დამონტაჟებულ საწნებ დანადგარში.

ალუმინის დაწნეხილი კუბიკები უნდა განთავსდეს ალუმინის სადნობი ლუმელის ახლოს მათთვის გამოყოფილ უბნებზე. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ალუმინის რბილი ჯართის დაწნევის პროცესის მიმდინარეობას, რათა დაწნეხილ კუბიკებში არ მოხვდეს რკინის, ტყვიის, ცინკის, მაგნიუმის და სხვა არასასურველი ლითონების ნატეხები, რომლებიც გაართულებენ დნობის პროცესის ნორმალურ მიმდინარეობას.

4.4.2.1. სასაწყობე მეურნეობა

შემკრები პუნქტიდან მიღებული ამორტიზებული აკუმულატორები შტაბელებად ლაგდება ნედლეულის საწყობის სახარჯო უბანზე. სახარჯო უბნის გაჯერების შემდეგ დანარჩენი გადაიტვირთება საერთო საწყობში და ლაგდება შტაბელებად. ავტომობილების აკუმულატორები და სამრეწველო აკუმულატორები ცალ-ცალკე. საპროექტო დავალების შესაბამისად ნედლეულის საწყობის ფართი - 216 მ², სახარჯო უბნის ფართი - 96 მ². შტაბელების დალაგების სიმღლე - 1,5÷2,5 მ.

ტყვიის შემცველი მასალა მეტალურ ტყვიად გადასაქცევად საჭიროა მბრუნავ ლუმელში 1100-1200°C-ზე წავიდეს რამდენიმე ქიმიური რეაქცია რეაქტივებით თანხლებით. მათი საშუალებით ტყვიის ოქსიდიდან და სულფატიდან ხდება უანგზადისა და გოგირდის მოცილება. მათ აღმდგენ ნივთიერებებს ეძახიან. ტყვიის გადამამუშავებელ ინდუსტრიაში აღმდგენ ნივთიერებებად ყველაზე ხშირად გამოიყენება ანტრაციტი ან მეტალურგიული კოქსი (ნახშირი) და რკინის ნატეხები.

ლუმელში მიმდინარე ქიმიური რეაქციის შედეგად შავ ტყვიასთან ერთად წარმოიქმნება წიდა, რომლის ლღობის ტემპერატურაც უფრო მაღალია და რომელიც ნაკლებად დენადია. მისი დნობის ტემპერატურის დასაწყობად და დენადობის გასაზრდელად მას გარკვეული რაოდენობით უმატებენ მდნობ ნივთიერებებს, როგორცაა კალციუმის კარბონატი, ნატრიუმის კარბონატი და მლხობი შპატი. მდნობი ნივთიერებები ასევე ხელს უშლის ტყვიის ოქსიდების წარმოქმნას და მის გასუფთავებას მინარევებისგან (იხ.წინამდებარე დოკუმენტის ქვეთავი 4.4.4 "დნობის პროცესი").

საწარმო ფუნქციონირების პირველ ეტაპზე დაამზადებს პირველად "შავი ტყვიის" 95-97% შემადგენლობის სხმულეს, რომლის დნობის პროცესში ნორმატიული პროდუქციის მისაღებად გამოყენებულია აღმდგენლები და მდნობი ნივთიერებები. არსებული ნორმატივების მიხედვით, რომელიც ჩამოყალიბებულია ხვედრითი მონაცემების სახით და განაპირობებს ნებისმიერი რაოდენობის კაშმის მომზადებას ოპტიმალური შემადგენლობით წარმოდგენილი ქვემოთ ცხრილში 4.4.2.1.1.

ცხრილი 4.4.2.1.1. მდნობის და ქიმიური ნივთიერებების ხვედრითი მონაცემები ლუმელში ჩასატვირთ 1 ტონა კაზმზე

№	დასახელება	შემადგენლობა		შენიშვნა
		%	კვ/ტ	
1	კოქსის ნაფხვენი	4-5	40-50	დოზირების დაზუსტება გასუფთავებული ნედლეულის და სხმულის ანალიზის საფუძველზე. ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
2	ხის მერქნის ნახშირის ნაფხვენი	8-10	80-100	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
3	კირი	1,5-2,0	15-20	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
4	კალციინირებული სოდა	2,0	20	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
5	სილიციუმის შემცველი ქვიშა	2,0	20	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
6	ხენჯი მეორადი	2-5	20-50	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი

აღნიშნულის გათვალისწინებით, საწარმო ასევე უზრუნველყოფილია ნედლეულისა და დამხმარე მასალების მ.შ. სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებებისა და მდნობების (საფლუსე მასალა) საწყობით. აღმდგენლების და მდნობი ნივთიერებების დოზირება-აწონვა დანამატების საწყობში სრულდება.

საწარმო უზრუნველყოფილია დამხმარე მასალების საწყობით და მ.შ. კოქსის ნაფხვენების საწყობით - ფართი 48 მ² და თუჯის ბურბუშელას საწყობით- - ფართი 64 მ². მზა პროდუქციის საწყობს უჭირავს - 144 მ² ფართი.

თუ გავითვალისწინებთ შემდეგ პარამეტრებს:

- დასამუშავებელი აკუმულატორების საწყობი - 216 მ².
- მისასვლელი ფართის გამოკლებით - მუშა ფართის 15%.
- ერთი აკუმულატორის გასაშუალოებული გაბარიტები - 40*25*30 (0,03 მ³).
- შტაბელების დალაგების სიმღლე - 1,5÷2,5 მ.

აქედან გამომდინარე, დასაწყობებული ნარჩენების რაოდენობის დაახლოებით - 320 ტ და საწარმოს დღიური წარმადობის გათვალისწინებით ნედლეულის საწყობის მარაგების კოეფიციენტი - 14 დღე.

ყველა სასაწყობე სათავსოს იატაკი და კედლები მოპირკეთდება მუშავამძლე სითხეგამტარი ფენით. სასაწყობე სათავსოების იატაკის პერიოდული მორეცხვისათვის მოეწყობა საწრეტები და შესაბამისი მილგაყვანილობა - ნარეცხი წყლების შემკრებ ნაგებობებში ჩასაშვებად. საწყობებში მოეწყობა საერთო ჰაერგაცვლითი ვენტილაცია შესაბამისი ჯერადობის აირცვლით. ამასთანავე, ნედლეულის (აკუმულიატორების) განთავსების უბანზე მოწყობილი იქნება შემაკავებელი ჯებირები, რათა უზრუნველყოფილი იყოს, ელექტროლიტის დაღვრის შემთხვევაში, გარე პერიმეტრის დაცვა ელექტროლიტის მოხვედრისგან.

როგორც ზემოთ იყო აღვნიშნული ალუმინის სადნობ საამქროში წელიწადში 3000 ტ სხმულის მისაღებად უნდა გადამუშავდეს დაახლოებით 3500 ტ მეორადი ალუმინის ჯართი. საამქროს ნორმალური მუშაობისათვის საჭიროა მზა ჯართის საწყობებში განთავსებული იყოს 14 სამუშაო დღისთვის საკმარისი ალუმინის ჯართი.

წელიწადში გადასამუშავებელი ალუმინის მეორადი ჯართის რაოდენობაა 2900ტ. ერთ სამუშაო დღეში საჭირო ალუმინის ჯართი ტოლი იქნება: $3500:300 \approx 11,67$ ტ. ალუმინის საამქროს უწყვეტი მუშაობისათვის საჭიროა საწყობებში გვექონდეს 14 სამუშაო დღისთვის საჭირო ჯართის მარაგი $11,67 \cdot 14 = 163,33$ ტ. ე.ი. ≈ 164 ტ ჯართის დასაწყობად საჭირო მოცულობა იქნება: $164:0,6 \text{ტ/მ}^3 = 272,2$ მ³.

ალუმინის ჯართის 2 მ სიმაღლეზე დაწყობისას საჭირო ფართობი იქნება $272,2:2 = 136,11 \text{მ}^2$, რომელსაც 15% ფართობი უნდა დაემატოს გზების გამოსაყოფად ე.ი. $136,11 \cdot 1,15 = 156,53 \text{მ}^2$. ჯართის მისაღებ უბანს უჭირავს 168 მ² ფართობი. საამქროში გამოყოფილია დამხმარე მასალების საწყობი 56მ² ფართობით, სადაც ინახება საფლუსე (პაკეტებად დაწყობილი) და ცეცხლგამძლე მასალები. ჯართის მიმღებ, გადასარჩევ და დასაწყობების უბნებზე საჭირო სამუშაოების შესრულებას ემსახურება ავტომატიზირებული 3.2 ტ ტვირთამწეობით.

4.4.3. აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის ჯართის დამზადება

დროებითი დასაწყობების ადგილიდან აკუმულატორები გადაიზიდება სადემონტაჟო საამქროში. საწარმოს ფუნქციონირების პირველ ეტაპზე აკუმულატორების დაშლა მოხდება ხელით და გამოყენებული იქნება სპეციალური დასაჭრელი მონოცილინობები, შემდგომში გათვალისწინებულია სპეციალური სადემონტაჟო ხაზის მონყოლა. ამოღებული ტყვიის ფირფიტების, ელექტროლიტური პასტის და ტყვიის სხვა დეტალების განთავსება მოხდება სპეციალურ-დახურულ კონტეინერებში და დასაწყობდება საამქროში გამოყოფილ ცალკე კუთხეში, საიდანაც ავტოკარით გადაიზიდება საწარმოო საამქროში მბრუნავ და შახტურ ღუმელებში ჩასატვირთად.

აკუმულატორის მონობლოკების დაშლის შედეგად მიღებული არამეტალური ნარჩენები (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი) დახარისხდება სახეობების მიხედვით და ცალ-ცალკე განთავსდება კონტეინერებში. ნარჩენები ასევე დასაწყობდება სადემონტაჟო საამქროში და დაგროვების შესაბამისად გადატანილი იქნება პოლიმერული ნარჩენების გადამუშავების უბანზე შემდგომი გადამუშავებისათვის (რეცხვა, დაქუცმაცება, შრობა, გრანულირება).

როგორც 4.4.2.2 ცხრილშია მოცემული, სხვადასხვა სახის აკუმულატორებში ტყვიის შემცველობა სხვადასხვაა და ძირითადად მერყეობს 50-70%-ის ფარგლებში. აღნიშნულის გათვალისწინებით, აკუმულატორების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი არამეტალური ნარჩენების რაოდენობა იქნება 30-50%, რომლის ძირითად ნაწილს შეადგენს მონობლოკების მასალა (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი), ხოლო დანარჩენი იქნება ქალაქი და შუასადები მინა-ბამბა.

აკუმულატორის დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი ქალაქის ნარჩენები და მინა-ბამბა დაბინძურებულია ტყვიის ოქსიდებით და გასუფთავების გარეშე მათი ნაგავსაყრელზე გატანა დაუშვებელია. ქალაქის და მინა ბამბას გასუფთავება კი დაკავშირებულია გარკვეულ სიძნელებებთან, კერძოდ: უნდა მოხდეს მათი მუავით დამუშავებით და შემდგომ სუფთა წყლით გარეცხვა, რაც ამ შემთხვევაში ნაკლებ მოსახერხებელია. ამიტომ, ისინი ტყვიის ჯართთან ერთად განთავსდება სადნობ ღუმელში. დნობის პროცესში ქალაქის ნარჩენები დაიწვება, ხოლო მინა-ბამბა გამოილექება წიდასთან ერთად.

საწარმო მომწოდებლისაგან მიიღებს ელექტროლიტისაგან დაცლილ აკუმულატორებს.

საწარმოში შემოტანილი ელექტროლიტისაგან დაცლილი აკუმულატორები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- მფლობელისაგან წარმოდგენილი იყოს შესაბამისი დოკუმენტი, სადაც მოცემული იქნება ინფორმაცია ელექტროლიტის მართვასთან დაკავშირებით.
- აკუმულატორების გარე ნესტიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 3%-ს;
- აკუმულატორების შიდა სივრცეში არ უნდა იყოს სისველე;

იმის გათვალისწინებით, რომ საწარმოს ტერიტორიაზე შემოტანილ აკუმულატორებში შესაძლებელია აღმოჩნდეს ელექტროლიტის ნარჩენები, გათვალისწინებულია მცირე ფართობის ცალკე სათავსოს გამოყოფა, სადაც მოხდება აკუმულატორების დაცლა. ელექტროლიტისგან დაცლის უბანზე აკუმულატორების დაცლა ელექტროლიტისაგან განხორციელდება მათ ზედა მხარეს არსებული საცობის მოხსნით, ყოველგვარი დანადგარის ან ხელსაწყოების გამოყენების გარეშე. ელექტროლიტის სითხე განთავსდება 200 ლიტრიან პლასტმასის ავზებში, რომელიც ჰერმეტიკულად დაიხურება და დროებით დასაწყობდება ელექტროლიტისგან დაცლის უბანზე.

აკუმულატორების ელექტროლიტისაგან დაცლის პროცესი დაკავშირებულია გარკვეულ რისკებთან, ამიტომ საჭიროა შესაბამისი პირობების დაცვა, კერძოდ:

- ელექტროლიტისათვის დამახასიათებელია ტყვიის მაღალი შემცველობა (როგორც იონების, ასევე ნაწილაკების სახით);
- ელექტროლიტი წარმოადგენს მწვავე სითხეს (გოგირდმჟავა, აზოტმჟავა), რომლის კანის ზედაპირზე ან ლორწოვან გარსებზე მოხვედრა იწვევს დამწვრობას;
- ელექტროლიტის შესანახად საჭიროა მჟავაგამძლე ჭურჭელი;
- ელექტროლიტის ჩამოსხმასა და განმენდაზე დასაქმებული პერსონალი აღჭურვილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით და უნდა იცნობდეს ტექნიკური უსაფრთხოების წესებს.

დაუშვებელია:

- ელექტროლიტის გადაღვრა ბუნებრივ გარემოში;
- ჩაშვება კანალიზაციაში;
- მჟავა ელექტროლიტიან ტარაზე რაიმე სახის მექანიკური ზემოქმედება.

საწარმოს საქმიანობის დროს წარმოქმნილი და ელექტროლიტისგან დაცლის უბანზე შეგროვებული ელექტროლიტის ნარჩენების შემდგომი მართვის მიზნით საწარმოში განხორციელდება შემდეგი მოქმედებები:

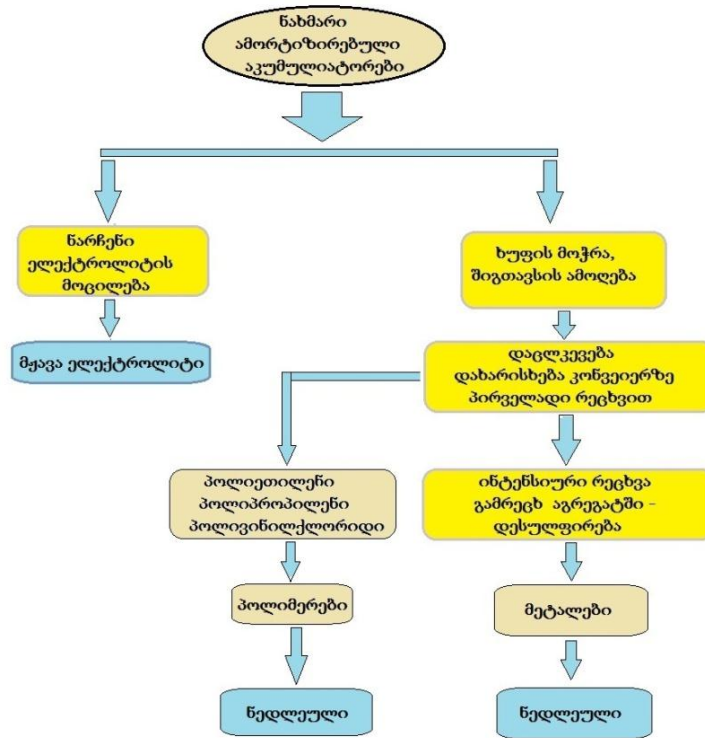
- დაგროვების შესაბამისად გადაეცემა უფლებამოსილ კონტრაქტორს ან მოხდება ობიექტის ტერიტორიაზე მისი რეციკლირება;
- ფილტრაციის და განმენდის შემდგომ მოხდება ელექტროლიტის რეალიზაცია;
- ფილტრაციის შემდგომ დარჩენილ მასას ჩაუტარდება ნეიტრალიზაცია, რის შემდეგაც ტყვიის ოქსიდი დაბრუნდება მბრუნავ ლუმელში გამოღობისათვის.

ელექტროლიტის ნეიტრალიზაცია და მის შემადგენლობაში არსებული ტყვიის მოცილება ხდება ნატრიუმის ჰიდროჟენის დამატებით, რის შედეგადაც ხსნარიდან ტყვია გამოიყოფა ტყვიის ჰიდროქსიდის სახით. ხსნარის ფილტრაციის შემდგომ ტყვიის ოქსიდი იგზავნება გამოსადნობად, ხოლო ნატრიუმის სულფატი გაიწმინდება და დაგროვების შესაბამისად გადაეცემა უფლებამოსილ კონტრაქტორს.

აკუმულიატორების სადემონტაჟო უბანზე გათვალისწინებულია გამწოვი სავენტილაციო სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს წარმოქმნილი მტვერის და მანვნი აირების საერთო აირგამწმენდ სისტემაში მიწოდებას.

აკუმულიატორების დაშლა-დახარისხების ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.4.3.1.

ნახაზი 4.4.3.1. აკუმულიატორების დაშლა-დახარისხების ტექნოლოგიური სქემა

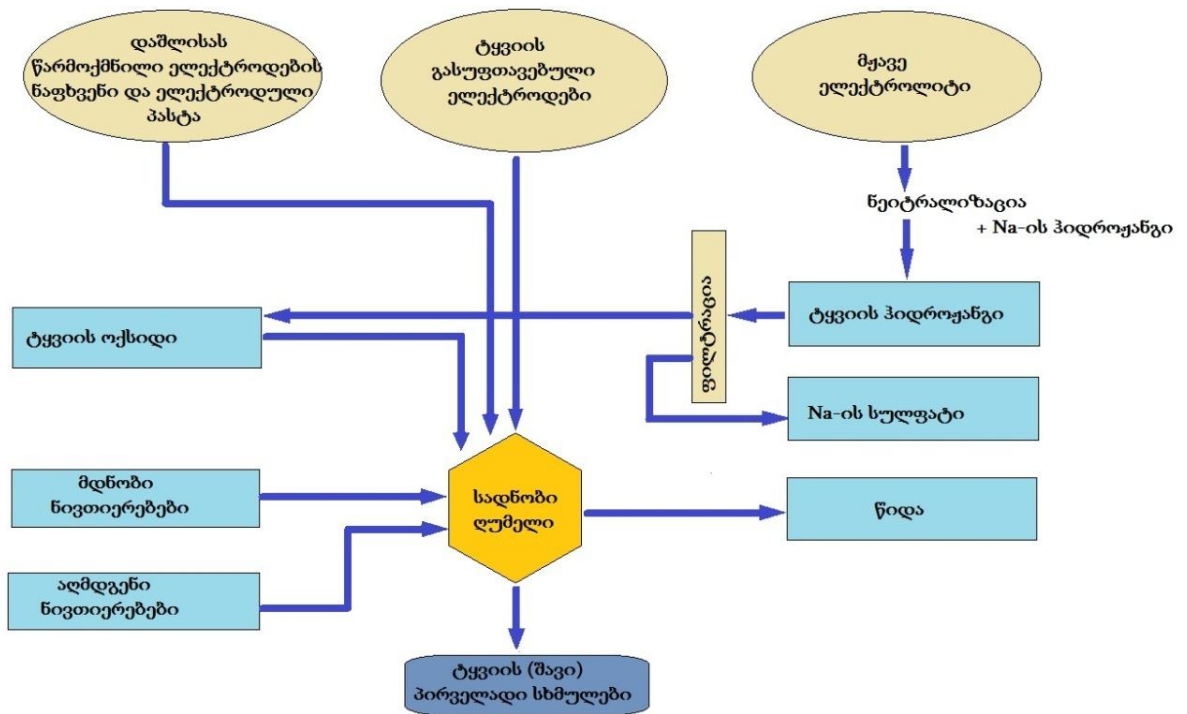


4.4.4. დნობის პროცესი

ტყვიის სადნობი საამქროში, რომლის წარმადობაა 3000 ტ/წელიწადში ტყვიის დნობა, ხდება ვადაგადასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების შემცველი მეტალური ნარჩენების გამოცალკევება სხვა არამეტალური ნარჩენებისგან. მიღებული მეტალური ნარჩენებისაგან (ტყვიის ჯართი) ტყვიის გამოდნობა და სხმულების ჩამოსხმა, რისთვისაც საჭიროა 6000 ტ ვადაგადასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების გადამუშავება. მეორე საამქროში კი ალუმინის მეორადი ჯართის გადამუშავებით მიიღება სხვადასხვა მარკის ალუმინის სხმულები. საამქროს წარმადობაა 3000ტ/წელიწადში ალუმინის სხმულები. გადამუშავდება დაახლოებით 3500 ტ ალუმინის ჯართი.

საწარმოს ტყვიის სადნობ უბანზე დამონტაჟებულია ერთი ამრეკლი ღუმელი და ერთი მბრუნავი ღუმელი. ვადაგასული აკუმულიატორების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 4.4.4.1.

ნახაზი 4.4.4.1. აკუმულიატორების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა



ვადაგასული აკუმულიატორების გადამუშავებისათვისას ჯართიდან ტყვიის გამოყოფისათვის გამოიყენება პირომეტალურგიული მეთოდი, რომლის არსი მდგომარეობს აღდგენითი დნობის პროცესში, ლითონის ყველა ნაერთის გადაყვანა სუფთა ლიონურ ტყვიაში, რაც ხორციელდება დნობის პროცესში აღმდგენელი ნივთიერებების გამოყენებით.

ტყვიის დნობის პროცესში ნორმატიული პროდუქციის მისაღებად გამოყენებული აღმდგენელების და მდნობი ნივთიერებების დოზირება-აწონვა დანამატების საწყობში სრულდება არსებული ნორმატივების მიხედვით, რომელიც ჩამოყალიბებულია ხვედრითი მონაცემების სახით და განაპირობებს ნებისმიერი რაოდენობის კაზმის მომზადებას ოპტიმალური შემადგენლობით. იხ. ცხრილი 4.4.4.1.

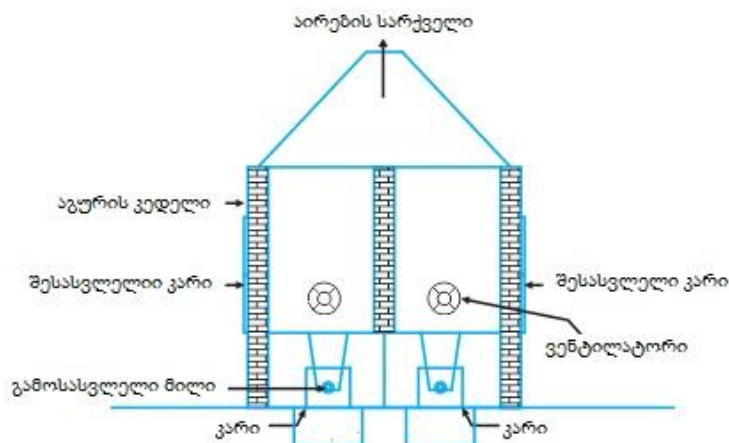
ცხრილი 4.4.4.1. მდნობის და ქიმიური ნივთიერებების ხვედრითი მონაცემები ლუმელში ჩასატვირთ 1 ტონა კაზმზე

№	დასახელება	შემადგენლობა		შენიშვნა
		%	კგ/ტ	
1	კოქსის ნაფხვენი	4-5	40-50	დოზირების დაზუსტება გასუფთავებული ნედლეულის და სხმულის ანალიზის საფუძველზე. ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
2	ხის მერქნის ნახშირის ნაფხვენი	8-10	80-100	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
3	კირი	1,5-2,0	15-20	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
4	კალციანირებული სოდა	2,0	20	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
5	სილიციუმის შემცველი ქვიშა	2,0	20	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
6	ხენჯი მეორადი	2-5	20-50	ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი

გადარჩეული და დახარისხებული ტყვიის ჯართი სახარჯო უბნიდან ავტომატურად საშუალებით გადაიტანება საამქროს სადნობ უბანზე. აიწონება 7000 კგ და ჩაიტვირთება სადნობ უბანზე დამონტაჟებულ ამრეკლ ლუმელში. ამავე ლუმელში ემატება 1,6% - 2,4% კოქსის ფხვნილი. სამუშაო ცვლის დანყებისთანავე ჩაირთვება საამქროს საერთო აირგამწმენდი ვენტილაცია. დნობის დანყებადღე ლუმელს წინასწარ აცხელებენ 900°C ±1200°C-მდე.

ამრეკლი ლუმელის სამუშაო სივრცის ზომებია: 2000x1950x1200. ლუმელის სქემა წარმოდგენილი ნახაზზე 4.4.4.2.

ნახაზი 4.4.4.2. ლუმელის სქემა



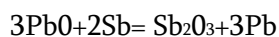
ტყვიის ჯართის ჩატვირთვის მომენტში ლუმელის სანთურა უნდა იყოს გამორთული. ლუმელში ტყვიის ჯართის ხელით ჩატვირთვის პროცესი ხანგრძლივ დროს მოიცავს 3:4 სთ-ს, ამიტომ მიზანშეწონილია მომავალში ტყვიის ჯართის მექანიზირებულ ჩატვირთვაზე გადასვლა.

ამრეკლი ლუმელები ხშირად გამოიყენება ტყვიის მაღალი ჟანგეულობის და სულფიდების შემცველი ჯართის გადამუშავებისას, მაგალითად აკუმულატორების დაშლის შედეგად მიებული ტყვიის ჯართის გადამუშავებისას. ასეთი ჯართის დნობა ხორციელდება 900°C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე, რის შედეგადაც მიმდინარეობს მაღალი ჟანგეულების, სულფიდების დისოციაცია და ლითონის, ჟანგეულების და სულფიდების ურთიერთქმედება წილის ჩამოყალიბებით. ამრეკლი ლუმელი მცირე ზომის მასალების გადამუშავების საშუალებას გვაძლევს, მათი წინასწარი დაქუცმაცების გარეშე. ტყვიისა და სტიბიუმის მაღალი ჟანგეულები პრაქტიკულად მთლიანად დისოცირდებიან დაბალ ჟანგეულებად.

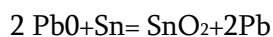
ტყვიის, სტიბიუმის დაბალი ჟანგეულები და კალის ჟანგი დნობის ტემპერატურებზე დისოცირდებიან უმნიშვნელოდ ამიტომ ნაღობში შეიძლება იყოს მხოლოდ ტყვიისა და სტიბიუმის დაბალი ჟანგეულები და ტყვიი სსულფიდი.

აკუმულატორების ჯართის გადადნობისას ლუმელში ყალიბდება ორი ფაზა: ლითონური და წილის. ლითონურ ფაზაში ტყვიისა და სტიბიუმის გვერდით შეიძლება გადავიდეს ლითონური მინარევები, სპილენძის და ტყვიის სულფიდები. წილის ფენა წარმოადგენს ტყვიის, სტიბიუმის ჟანგეულების, ლითონური მინარევების და არალითონური მინარევების შენაღობს.

წიდასა და ლითონურ ფაზას შორის მიმდინარეობს ურთიერთ ზემოქმედება.

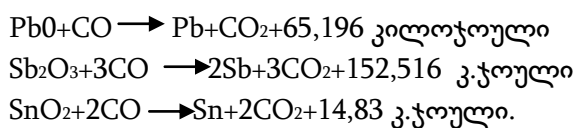


წიდაში კალის ნაღობის არსებობისას მიმდინარეობს ურთიერთქმედება



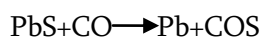
ამრეკლ ლუმელებში აკუმულატორებიდან მიღებული ტყვიის ჯართის დნობისას აღმდგენელად კოქსის ნაფხვენის დამატებისას მიმდინარეობს ტყვიის, სტიბიუმის და კალის ჟანგეულების აღდგენა. კაზმის გადნობის შემდეგ წიდა აქტიურად რეაგირებს მის ზედაპირზე არსებულ კოქსის ნაფხვენებზე და ჟანგეულები აღდგებიან მყარი ნახშირბადისა და ნახშირბადის ჟანგეულების ურთიერთქმედების შედეგად.

ტყვიისა და სტიბიუმის ჟანგეულები ადვილად აღსდგებიან აირულ ფაზაში ნახშირბადის ჟანგეულების მცირე კონცენტრაციის დროს. ურთიერთქმედება მიმდინარეობს შემდეგი რეაქციებით:

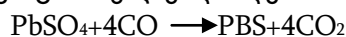


ტყვიის ჟანგეულის ნახშირჟანგით აღდგენა იწყება 160-180°C-ზე. ეს პროცესი ენერგიულად მიმდინარეობს ჯართის ბოლომდე გადნობამდე. სტიბიუმის სამჟანგის აღდგენა აქტიურად მიმდინარეობს 400-700°C ტემპერატურის პირობებში. კალის ჟანგის აღდგენა შესამჩნევი სიჩქარით მიმდინარეობს მხოლოდ 800°C -ზე მაღალი ტემპერატურის პირობებში.

ტყვიის სულფიდი ადვილად ურთიერთქმედებს ნახშირჟანგთან ნახშირბად გოგირდჟანგის ჩამოყალიბებით.



ტყვიის სულფატი აღდგება ნახშირჟანგით სულფიდამდე 630°C -ზე.



ამრიგად ამრეკლ ლუმელში დნობის პროცესში ტყვიის, სტიბიუმის და კალის ჟანგეულები შედარებით ადვილად აღდგება ნახშირაჟანგის (CO) მცირე კონცენტრაციისა და დაბალი ტემპერატურების პირობებში.

როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ ლუმელში ტყვიის ჯართის ჩატვირთვა ხდება ხელით, რაც ზრდის ჩატვირთვის, დნობის და ჩამოსხმის პროცესის ხანგრძლივობას. ტყვიის ჯართის ჩატვირთვის (7000კგ) და დნობის პროცესი ამრეკლ ლუმელში მიმდინარეობს 8 ÷ 8,5 სთ-ის განმავლობაში. ამის შემდეგ ხდება სანთურის გამორთვა და ლუმელში კოქსის (ნახშირის) ნაფხვენების დამატება არაუმეტეს 2,5%-ისა ლუმელში ჩატვირთული მთლიანი მასიდან (მოცემულ შემთხვევაში ემატება დაახლოებით 175 კგ).

კოქსის ნაფხვენის დამატების შემდეგ ვხურავთ ლუმელის კარს და ვრთავთ სანთურას. ტემპერატურას ვარეგულირებთ 1100 ÷ 1400°C პირობებში კოქსის ნაფხვენის ჩატვირთვის, აღდგენის (დნობის) პროცესი გრძელდება დაახლოებით 3 სთ-ს. აღნიშნული ციკლის დამთავრების შემდეგ კვლა გამოვრთავთ სანთურას. გამდნარი ლითონი მზად არის ჩამოსხმისათვის. ვხსნით ლითონის გამოსაშვებ ხერგლს, საიდანაც გამდნარი ლითონი წიდასთან ერთად გამოედინება ლითონის მიმღებ ვანაში. ლითონის მიმღებ ვანაში გროვდება გამდნარი ლითონი, წიდა კი ლითონის ზევიდან მოექცევა. ლითონის მიმღებ ვანას ქვედა ნაწილში აქვს ყალიბებში გამდნარი ლითონის ჩამოსახმელის პეციალური ღარი. მათი მეშვეობით ხდება ყალიბების შევსება გამდნარი ტყვიით. ჩამოსხმული ტყვია მყარდება ყალიბებში. გაციების შემდეგ ხდება გამყარებული სხმულების ამოღება ყალიბებიდან და მათი დასაწყობება მზა პროდუქციის საწყობში. სხმულის წონა 800÷1200 კგ-მდეა. დნობის შედეგად მიღებული ტყვიის რაოდენობა იქნება 3500 კგ-ის ფარგლებში.

ლუმელი უნდა გაინჰინდოს წილის ნარჩენებისაგან და მომზადდეს შემდეგი დნობისათვის. ლუმელიდან გამოტანილი წილის ნარჩენები და ლითონის მიმღებ ვანაში დარჩენილი წიდა უნდა დანაწევრდეს. შემდეგ ხდება დამუშავებული წილის გადატანა ავტომტვირთავის საშუალებით მბრუნავ ლუმელთან შემგომი დნობისათვის.

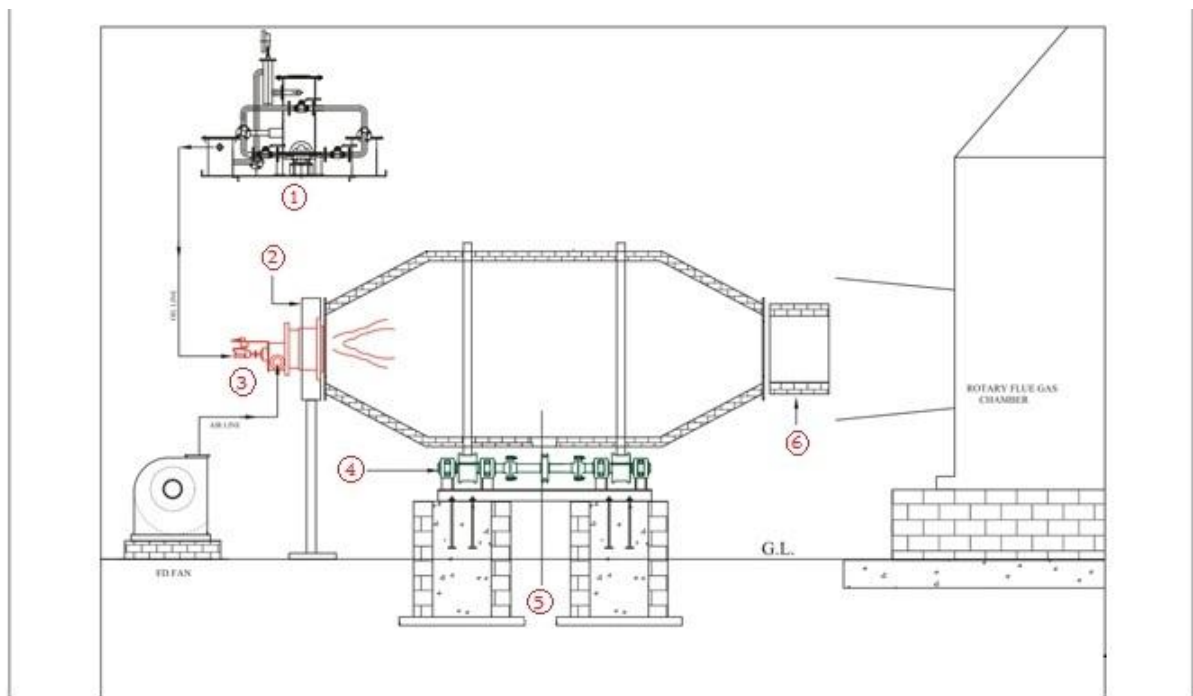
როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ წილის და ტყვიის ჟანგეულების ჩატვირთვა მბრუნავ ლუმელში ხდება ხელით. მბრუნავი ლუმელის გაბარითული ზომებია 2500x1950. ქვემოთ წარმოდგენილია მბრუნავი ლუმელის სურათი 4.4.4.1.

სურათი 4.4.4.1. მბრუნავი ლუმელი და ჩასატვირთი მოწყობილობა



მბრუნავი ლუმელის სქემა წარმოდგენილი ნახაზზე 4.4.4.3.

ნახაზი 4.4.4.3. მბრუნავი ღუმელის სქემა



გვსპლიკაცია: 1. საწვავის სისტემა; 2. სარქველი; 3. სანთურა; 4. ამძრავი მექანიზმი (რელექტორი ძრავით);
5. ტყვიის ჩამოსასხმელი სარქველი; 6. აირის სარქველი ასპირაციული სისტემისაკენ.

აღნიშნულ მბრუნავ ღუმელში ხდება 3500 კგ წილის და 368 კგ თუჯის ბურბუშელას ჩატვირთვა. ღნობა მიმდინარეობს 1200-1300°C ტემპერატურის ფრგლებში.

უკეთესი ტექნიკო-ეკონომიური მაჩვენებლები მიიღება სააკუმულიატორო ტყვიის ჯართის მოკლე დოლურ (მბრუნავ) ღუმელებში ღნობის დროს. წილის კომპონენტებს შორის კარგი კონტაქტი განაპირობებს რეაქციის თითქმის ბოლომდე მიმდინარეობას და ზრდის შენადნობებისა, ლითონების გამოყოფის შესაძლებლობას.

მბრუნავ ღუმელში გამოდნობის ციკლი მოცემული თანმიმდევრობით მოიცავს:

- მბრუნავი ღუმელის წინასწარ გაცხელებას 1100-1200°C-მდე;
- მბრუნავ ღუმელში წილის, ტყვიის უანგეულების და თუჯის ბურბუშელას ჩატვირთვა. ასევე გათვალისწინებულია ღუმელის მტვერჩამჭერი კამერებიდან ამოღებული მტვრის შერევა (მასალის 10%-მდე);
- ღუმლის ბრუნვას 1-2 ბრ/წთ სიჩქარით;
- ორგანული მასალის წვას 60-90°C -ზე;
- ტვირთის გამოშრობას 120-150°C -ზე;
- მეტალური ტყვიის ლღობას 327°C -ზე;
- ტყვიის ოქსიდების და სულფატების აღდგენას აღმდგენი ნივთიერებით 650-1200°C -ზე;
- პირველადი თხევადი ტყვიის წარმოქმნას;
- თხევადი წილის წარმოქმნას;
- თხევადი ტყვიის გადმოღვრას ღუმელის კიდეში არსებული გადმომღვრელიდან;
- წილის გადმოტვირთვას.

ლუმელი იტვირთება ჩასატვირთი მანქანით. მანქანის ძაბრი ივსება მიმღები ბუნკერიდან, რომელიც გადაიხრება ჩანგლისებრი ჩამტვირთველით. ლუმელის ჩატვირთვისას ხდება სანთურისა და შემბერის გამორთვა. თუმცა გამწოვი და ფილტრაციის სისტემა ჩვეულებრივ რეჟიმში მუშაობს.

მას შემდეგ, რაც დასრულდება ლუმელის ჩატვირთვა, მისი მბრუნავ ისარზე დამონტაჟებული კარი მიდის უკან და ხურავს ჩასატვირთ ღიობს. ამის შემდეგ სანთურა და შემბერი ირთვება საშუალო სიჩქარეზე, ხოლო ლუმელის ძრავის გაშვება ხდება მუშა რეჟიმში.

ჩატვირთული ნარევის გამოსაშრობად დიდი ცეცხლის მიწოდებამდე ხდება დაყოვნება გარკვეული დროით.

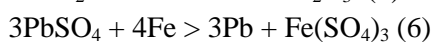
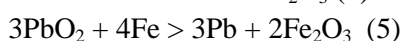
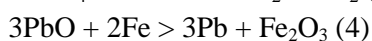
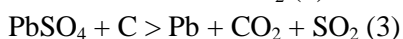
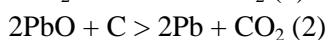
ლუმელის წინასწარი გახურება და გამოდნობის ციკლისთვის საჭირო სითბური ენერჯის მიწოდება ხდება სანთურას საშუალებით, რომელიც განლაგებულია მბრუნავ კარზე, ჩასატვირთ ღიობთან. მის საპირისპირო მხარზე მოწყობილია ნამწვი აირების გამოსასვლელი, რომელიც მიერთებულია სალექარ კამერასთან.

ტყვის ჯართის დნობის პროცესის სქემა მოცემულია ქვემოთ ნახაზზე 4.4.4.4.

სანთურა და ჰაერის მიწოდების სისტემა აღჭურვილია ტემპერატურული სენსორითა და რეგულატორით, რომელთა საშუალებითა ყურადღებით კონტროლდება პროცესისთვის საჭირო ტემპერატურა,

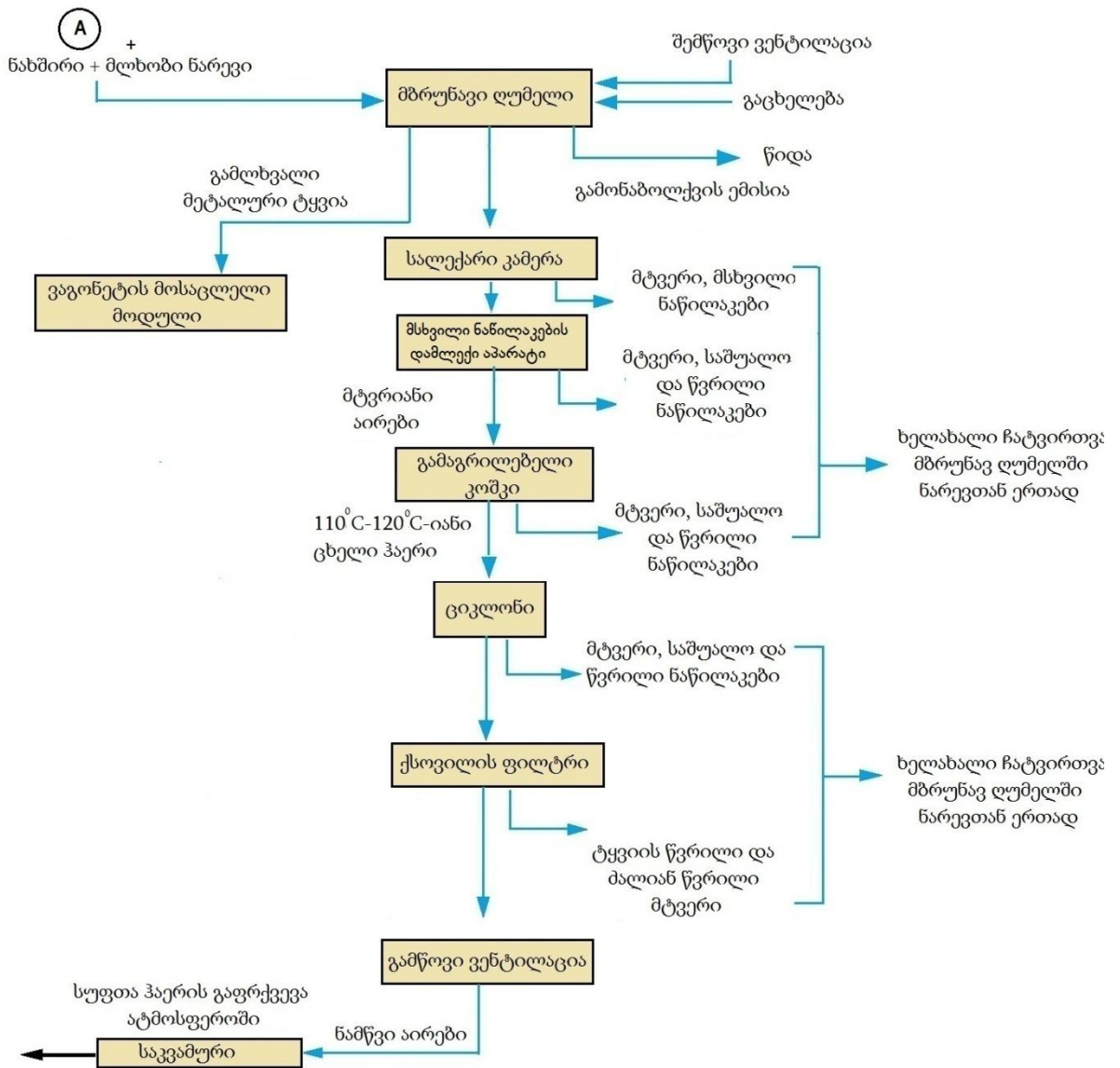
გამოდნობის დასრულების შემდეგ ლუმელში წარმოქმნილია ორი თხევადი შრე – ქვემოთ მეტალური ტყვიაა, ხოლო მის თავზე წიდა.

ლუმლის კიდეში არსებული გადმომღვრელი პორტიდან თხევადი ტყვია იღვრება 2 ტ ტევადობის ჩამჩაში. გამწმენდ ქვაბში მისი გადატანა მოხდება მექანიზებული წესით, მდნარი ტყვის გადასატუმბი სპეციალური ტუმბოების საშუალებით. გადმომღვრელი პორტის დიდი ღიობიდან წიდა იყრება წილის ჩამჩებში. სტანდარტული ოპერაციებისას გადმომღვრელი პორტის ჰერმეტიზაცია ხდება თიხით. ტყვის შემცველი მასალა მეტალურ ტყვიად გადასაქცევად საჭიროა მბრუნავ ლუმელში 1100-1200°C-ზე წავიდეს რამდენიმე ქიმიური რეაქცია რეაქტივებით თანხლებით. მათი საშუალებით ტყვის ოქსიდიდან და სულფატიდან ხდება ჟანგბადისა და გოგირდის მოცილება. მათ აღმდგენ ნივთიერებებს ეძახიან. ტყვის გადამამუშავებელ ინდუსტრიაში აღმდგენ ნივთიერებებად ყველაზე ხშირად გამოიყენება ანტრაციტი ან მეტალურგიული კოქსი (ნახშირი) და რკინის ნატეხები:



ლუმელში მიმდინარე ქიმიური რეაქციის შედეგად შავ ტყვიასთან ერთად წარმოიქმნება წიდა, რომლის ლღობის ტემპერატურაც უფრო მაღალია და რომელიც ნაკლებად დენადია. მისი დნობის ტემპერატურის დასაწევად და დენადობის გასაზრდელად მას გარკვეული რაოდენობით უმატებენ მდნობ ნივთიერებებს, როგორცაა კალციუმის კარბონატი, ნატრიუმის კარბონატი და მლხობი შპატი. მდნობი ნივთიერებები ასევე ხელს უშლის ტყვის ოქსიდების წარმოქმნას და მის გასუფთავებას მინარევებისგან.

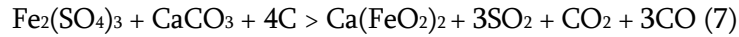
ნახაზი 4.4.4.4. ტყვის ჯართის დნობის პროცესის სქემა



წილის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები მთლიანადაა დამოკიდებული გამოყენებული მდნობის ქიმიურ შემადგენლობაზე. კალციუმის კარბონატის გამოყენების შემთხვევაში ადგილი აქვს გამოტუტვისადმი მდგრადი და შესაბამისად, ეკოლოგიურად შედარებით უსაფრთხო კალციუმიანი წილის წარმოქმნას. ამასთან, კალციუმის კარბონატი ბუნებრივი მასალაა და ნარტიუმის კარბონატთან შედარებით ადვილად გამოსაყენებელია, რაც აადვილებს დანადგარის ექსპლუატაციას და ამცირებს მდნობის ღირებულებას.

კალციუმის კარბონატის გამოყენებას გააჩნია თავისი უარყოფითი მხარეებიც, კერძოდ: მისი გამოყენებისას დნობის ტემპერატურა შედარებით მაღალია (1400°C-მდე), შესაბამისად მაღალია ენერგომატარებლების ხარჯი და ნაკლებია სადნობი ღუმელის ცეცხგამძლე ფენის

ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა. ამასთან, იგი ხელს უწყობს გოგირდის დიოქსიდის დამატებით წარმოქმნას. ნატრიუმის კარბონატის გამოყენების შემთხვევაში გოგირდის დიოქსიდი არ გამოიყოფა, იხ. რეაქციები:



გამოდნობის პროცესში მდნობისა და აღმდგენების დამატებისას საჭიროა დოზირების მკაცრად დაცვა, კერძოდ:

- მდნობის არასაკმარისი რაოდენობის დამატებისას არ ხდება გოგირდისა და სხვა მინარევების დაჭერა, რაც გოგორდოვანი გაზების მნიშვნელოვანი გამოფრქვევის მიზეზი ხდება;
- აღმდგენების უკამარისობის შემთხვევაში არ ხდება ტყვიის უანგეულებიდან მეტალური ტყვიის სრულყოფილი აღდგენა, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად იზრდება წიდაში ტყვიის ოქსიდების შემცველობა.

მბრუნავ ლუმელში დნობის მთლიანი ციკლის (ჩატვირთვა, გახურება, დნობა, თხევადიტყვიის ჩამოსხმა) ხანგრძლივობა 7÷8 სთ-ია. ე.ი. დღე-ღამის განმავლობაში შეიძლება 2 დნობის ჩატარება და 4ტ-მდე ლითონური ტყვიის მიღება.

დნობის პროცესის დამთავრების შემდეგ ხდება სანთურისა და შემბერი მოწყობილობის გამორთვა. გამდნარი ლითონური ტყვია გადმოისხმება თხევადი ტყვიის მიმღებ ვანაში, ვანიდან კი ყალიბებში. სხმულების წონაა 800÷1200 კგ-ის ფარგლებში. სხმულები ავტომტვირთავით გადაიტანება მზა პროდუქციის საწყობში, ამის შემდეგ ხდება ლუმელის გასუფთავება წილის ნარჩენებისაგან.

ყველაზე მეტი წიდა წარმოიქმნება ტყვიის შემცველი წილის, ხოლო ყველაზე ნაკლები ტყვიის ჯართის გადამუშავების შედეგად. 1 ტ ლითონური ტყვიის მიღებისას საშუალოდ წარმოიქმნება 15-20% ანუ 150-200კგ წიდა. წლის განმავლობაში მოსალოდნელია 450-600 ტ წილის დაგროვება (წილის მართვის შესახებ იხ. პარაგრაფი 4.4.6).

საწარმოში ლუმელების გაცხელებისათვის ენერჯის წყაროდ გამოყენებული იქნება სალუმელე საწვავი (მაზუთი). ტყვიის სადნობი ლუმელისათვის დნობის პროცესში თხევადი საწვავის ხარჯი შეადგენს 75,0-77,5 კგ/სთ. წლიურად საჭირო იქნება: $77,5 * 24 * 300 * 10^{-3} \approx 558,0$ ტ მაზუთი (მცირეგოგირდოვანი). საწარმოს სალუმელე საწვავით მომარაგების შესახებ შესახებ იხ. პარაგრაფი 4.4.7.

ორივე ლუმელი ჩართულია საერთო აირგამწმენდ სისტემაში (დეტალური დახასიათება იხ. პარაგრაფი 4.4.5). ლუმელებიდან და გამოდნობის დროს გამოფრქვეული გაზები გაიწმინდება სპეციალური აირგამწმენდი სისტემის საშუალებით. არაორგანიზებული გაფრქვევების შემადგენელი მავნე ნივთიერებების სამუშაო ზონიდან გასატანად და გასაწმენდად გათვალისწინებულია გამწოვი-მექანიკური ვენტილაციის სისტემის მოწყობა, რომელიც ჩართული იქნება საამქროს აირგამწმენდ სისტემაში. განმწმენდილი მტვერაირნარევი ატმოსფეროში გაიფრქვევა 21 მ სიმაღლის საკვამურით.

ამდენად, დაგეგმილი 3 000 ტ/წელ. პროდუქციის მისაღებად წელიწადში გადამუშავდება დაახლოებით 6 000 ტონა ტყვიის აკუნულიატორების ჯართი. ტექნოლოგიური რეგლამენტის შესაბამისად ერთი დნობა (სრული ციკლი) ამრეკლ ლუმელში მიმდინარეობს საშუალოდ 7÷8 სთ-ის განმავლობაში და ამ პერიოდში მიიღება 3,5 ტყვიის ნაღობი (დღე-ღამეში დაგეგმილია 2 დნობა). სულ დღე-ღამის განმავლობაში დაგეგმილია 7 ტონა სხმულის მიღება. ასევე, ტექნოლოგიური რეგლამენტის შესაბამისად ერთი დნობა (სრული ციკლი) მბრუნავ ლუმელში

მიმდინარეობს საშუალოდ $7 \div 8$ სთ-ის განმავლობაში და ამ პერიოდში მიიღება 2,0 ტყვის ნაღობი (დღე-ღამეში დაგეგმილია 2 დნობა). სულ დღე-ღამის განმავლობაში დაგეგმილია 4 ტონა სხმულის მიღება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, სულ დღე-ღამის განმავლობაში დაგეგმილია $3,5ტ*2+2,0ტ*2 = 11$ ტონა შავი ტყვის სხმულის მიღება.

სანარმოში შემოტანილი ალუმინის ჯართის დასაწყობების შემდეგ ხდება მათი გადარჩევა, ზედმეტი მინარევების ამოღება. გადარჩევის შემდეგ ხდება წვრილი ფრაქციების ალუმინის ჯართის დაპრესვა საპრეს დანადგარში, საიდანაც დაპრესილი ალუმინის ჯართი ალუმინის სხვა ჯართთან ერთად მიეწოდება ალუმინის საღობო ღუმელებში.

ალუმინის საღობო საამქროში ალუმინის მეორადი ჯართის გადაღობისათვის დამონტაჟებულია ერთი არასტანდარტული ორ კამერიანი ამრეკლი ღუმელი (ღუმელის სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 4.4.4.5), რომლის ტექნიკური მონაცემებია:

I რკინიანი ალუმინის საღობი კამერა დახრილი ქვედით

- კამერის მუშა ზომები 2500x2100x1200 მმ-ში;
- კამერაში ჩატვირთული ჯართის რაოდენობა $1000 \div 1300$ კგ;
- სამუშაო ტემპერატურა $700^{\circ}-750^{\circ}C$;
- FPB 870 (O,G,K) ტიპის ბუნებრივი აირზე/მაზუთზე მომუშავე სანთურა;
- სანთურას ბუნებრივი აირის ხარჯი მინ -21,1 მ³/სთ, მაქს-105,5 მ³/სთ;
- სანთურას მაზუთის ხარჯი მინ -18,0 კგ/სთ, მაქს-92,2 კგ/სთ;
- სანთურას ვენტილატორის სიმძლავრე 1,400 მ³/სთ;
- სანთურის რაოდენობაა 1.

II. გამდნარი ალუმინის ვანა მეორე კამერა

- II კამერის მუშა ზომები 3000x2500x1750მმ;
- II კამერის ლითონტევადობა გამდნარ მდგომარეობაში მაქსიმუმ 5,5 ტ;
- სამუშაო ტემპერატურა $720^{\circ} \div 800^{\circ}C$;
- FPB 870 (O,G,K) ტიპის ბუნებრივი აირზე/მაზუთზე მომუშავე სანთურა;
- ტექნიკური მონაცემები მოყვანილია ზემოთ;
- სანთურის რაოდენობაა 1.

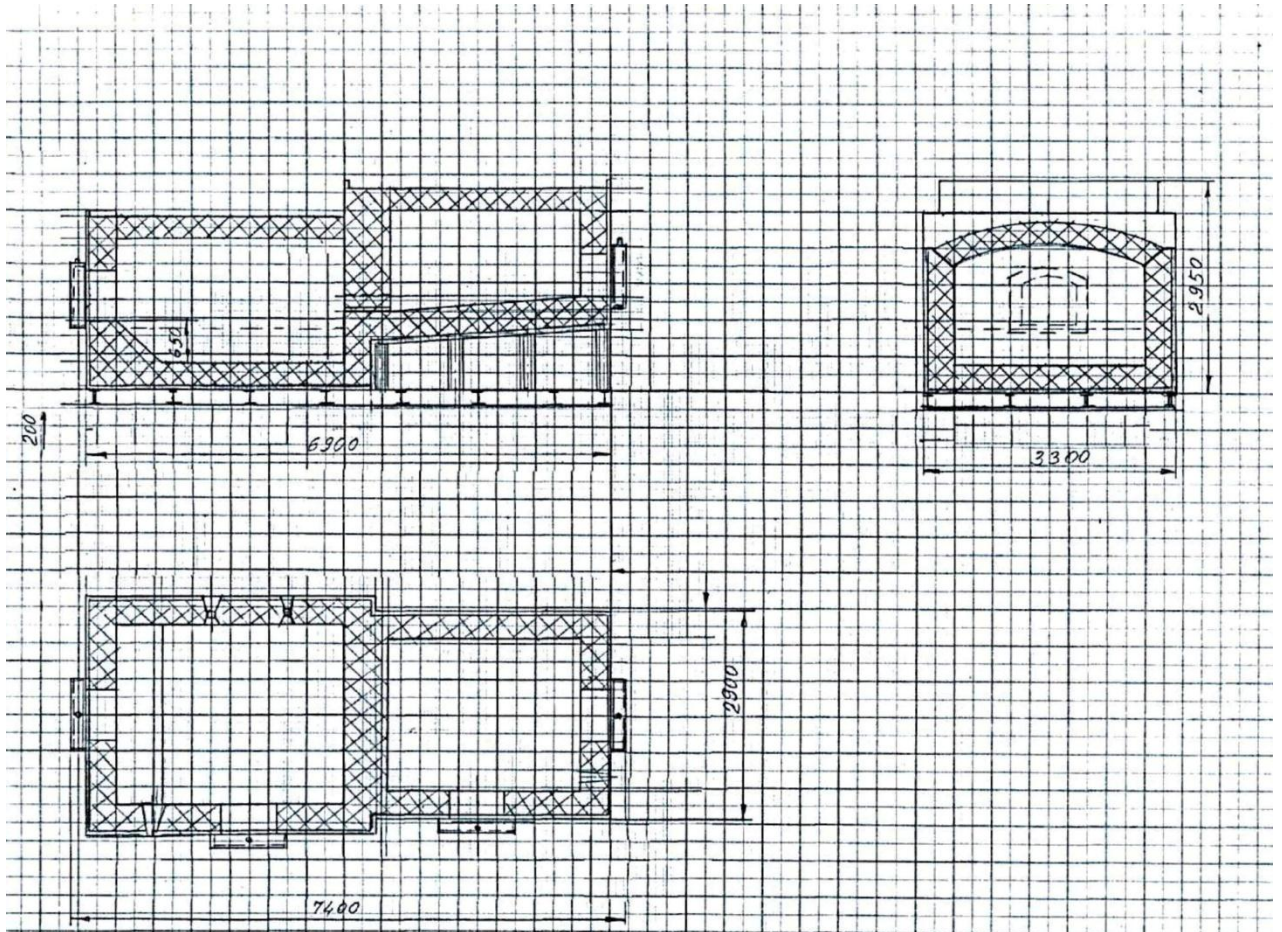
საღობი ღუმელის სამი მხრიდან საჭირო სიმაღლეზე დასხმულია რკინა-ბეტონის მოედანი ღობის პროცესში ღუმელის უკეთ მომსახურებისათვის.

ღობის პროცესის დაწყებამდე საჭიროა ღუმელის ორივე კამერის გაცხელება სამუშაო ტემპერატურამდე. შემდეგ ტემპერატურის დაყვანა $600^{\circ}C$ და ღუმელში ალუმინის ჯართის ჩატვირთვა. ღუმელის პირველ კამერაში ჩაიტვირთება 1300კგ-მდე რკინიანი ჯართი, ხოლო II კამერაში (სუფთა ალუმინის ვანა) 2500კგ-მდე სუფთა ალუმინის ჯართი. ჯართის ჩატვირთვის დამთავრების შემდეგ ჩაიკეტება ღუმელის ყველა კარი და ჩაირთობა გამწოვი ვენტილაცია. ვენტილაციის ჩართვის შემდეგ ჩაირთობა სანთურები და დანადგარი გადაყავთ მართვის ავტომატურ რეჟიმზე.

ღობის პროცესის მიმდინარეობისას საჭირო პერიოდულად სანთურაზე სანვავის მიწოდების შეწყვეტა (დაახლოებით 1 სთ-ის პერიოდით) და ღობის პროცესის შემოწმება. საჭიროების მიხედვით უნდა მოხდეს ჯართის არევა ღუმელის ორივე კამერაში. ღუმელის რკინიან კამერას აქვს ღუმელის პირველი კამერისაკენ (ვანისაკენ) დახრილი ქვედი. ამ კამერიდან გამდნარი ალუმინი დახრილი ქვედის საშუალებით, კამერების გამყოფ კედელში ქვედის სიმაღლეზე დატოვებული ხვრელების გავლით, ჩაედინება სუფთა ალუმინის კამერაში, ხოლო ალუმინის

ჯართში შეყვანილი რკინის ჩანართები რჩება რკინიან კამერაში და გადმოიყრება კამერიდან დნობის დამთავრების შემდეგ წიდასთან ერთად. ორივე კამერაში ლითონის გადნობის შემდეგ საჭირო ვანაში გამდნარი ალუმინის კარგად არევა და სინჯის აღება ანალიზისათვის. ანალიზის ჩასატარებელი ნიმუშის (დიამეტრით $\varnothing 40$ მმ და სიმაღლით 50მმ) ჩამოსხმა ხდება სპეციალურად დამზადებულ კოკილში. ჩამოსხმული ცილინდრული ნიმუშის ერთ-ერთი ფუძე უნდა დამუშავდეს სახარატო ჩარხზე განსაზღვრული სისუფთავით. დამუშავებულ ზედაპირზე არ შეიძლება თითით შეხებაც კი ანალიზის ზუსტი მონაცემების მიღების მიზნით. ანალიზის პასუხების მიხედვით უნდა

ნახაზი 4.4.4.5. ამრეკლი ღუმელის სქემა



მოხდეს დნობის გასაგრძელებლად და სასურველი მარკის მისაღებად საჭირო ალუმინის ჯართის პროფილების განსაზღვრა და დასამატებელი რაოდენობის გაანგარიშება. ლითონში Si და Cu შემცველობის გასაზრდელად ნაღობს ანგარიშის მიხედვით ემატება 99%-იანი Si და სპილენძის მავთულები. ყოველი ანალიზის აღების და წილის მოხსნის შემდეგ გამდნარ ლითონს ეყრება დამცავი ფლუსი ჩატვირთული ჯართის მასის 1÷2 პროცენტი. დნობის პროცესში საჭიროა რაოდენობის (4÷8) ანალიზის ჩატარება. ქიმიური ანალიზის ჩასატარებლად ლაბორატორიაში დამონტაჟებული არგონის აირზე მომუშავე სპექტრომეტრი. ღუმელის ვანის შევსების და სასურველი ანალიზის მიღების შემდეგ ხდება გამდნარი ალუმინის რაფინირება (განმენდა) აირული და წილის მცირე ნაწილაკების ჩანართებისაგან. ალუმინის რაფინირებას ტარდება აზოტით. ამის შემდეგ ხდება გამდნარი ალუმინის ჩამოსხმა შოთების სახით (5კვ) სამსხმელო კონვერით.

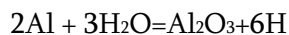
ალუმინის ღნობის პროცესში ალუმინის შენადნობები, ჰაერთან შეხებისას იჟანგებიან და გაჯერდებიან წყალბადით.

დაჟანგულობის ხარისხის შესაბამისად მათზე და პირზე ჩამოყალიბდება ჟანგეულის აფსკი. ჟანგეულის აფსკის სისქის 0,2მკმ მიღწევითანავე მკვეთრად მცირდება დაჟანგვის სიჩქარე აფსკის განჭოლვით ჟანგბადის დიფუზიის მცირე სიჩქარის გამო.

ალუმინის შენადნობებში იხსნება 3სმ³ წყალბადი 100 გრ ნადნობზე. ალუმინის თხევად და მყარ შენადნობებში წყალბადის დიდი შეფარდებითი სხვაობით ხსნადობა წარმოადგენს მის სპეციფიკურ თავისებურებას, რომელიც განსაზღვრავს სხმულებში დიდ მიდრეკილებას აირული ჩანართებისა და ფორების ჩამოყალიბებისადმი. ტუტე და ტუტე-მინა ლითონები ზრდიან წყალბადის ხსნადობას შენადნობებში.

ფლუსების ქვეშ ალუმინის ღნობის წარმართვა იცავს ალუმინის შენადნობებს დაჟანგვისა და წყალბადით გაჯერებისაგან. ალუმინის სხვადასხვა მარკის ღნობისას დამცავ ფლუსებად გამოიყენება შესაბამისი ნაერთები: ნატრიუმისა და კალიუმის ქლორიდების 55%-იანი ნარევები ჩატვირთული ჯართის მასის 1÷2%; კარნალიტი MgCl₂*KCl და კალციუმის ფტორიდის და მაგნიუმის ფტორიდის 10÷15% ნარევი კარნალიტთან. იმ შემთხვევაში, როცა ფლუსების გამოყენება შეუძლებელია ამ შენადნობების დაჟანგვისაგან დაცვას ახორციელებენ 0,01÷0,05% ბერილიუმის შეყვანით.

ღუმელის ატმოსფეროს აირებისაგან ალუმინის შენადნობებისათვის შედარებით სახიფათოა წყლის ორთქლი. მათ ალუმინთან ურთიერთქმედებას მივყავართ ალუმინის ნადნობის დაჟანგული აპსკით დაჭუჭყიანებამდე და წყალბადით გაჯერებამდე:



ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების სადნობად გამოიყენება სხვადასხვა კონსტრუქციის ღუმელები. თითოეული მათგანი ღნობის ხარისხის მიხედვით გამოიყენება ჯართის განსაკუთრებული სახის სადნობად. ეს აიხსნება ალუმინის ნადნობებში რკინით დაჭუჭყიანების და ამონვით მიღებული დანაკარგების შემცირებისაკენ სწრაფვით.

ყველაზე მეტად გავრცელებულია უნივერსალური ალქმედი ამრეკლი ღუმელები. ამ ღუმელებში შეიძლება გავადნოთ პრაქტიკულად ნებისმიერი ნედლეული: ბურბუშელა, თვითმფრინავის ჯართი, რკინის ნაკეთობებიანი ალუმინის ჯართი და სხვ. სხვადასხვა სახის მეორადი ალუმინის ნედლეულის ღნობისას ტექნიკო-ეკონომიური მაჩვენებლები იქნება სრულიად მისაღები.

მრეწველობაში ყველაზე მეტად გამოიყენება ალუმინის სადნობი ორკამერიაანი ამრეკლი ღუმელები. სანთურის ალი და გამავალი აირების მოძრაობა მიმართულია ისე, რომ ღნობის პროცესში ხდება თალისა და ღუმელის კედლების გახურება, რომლებიდანაც სითბო (თბურინაკადი) აირეკლება მყარ ჯართზე და თხევადი ლითონის ვანაზე. სანთურები განლაგებულია ღუმელის გვერდით კედლებზე. ღნობის დამთავრებისა და თხევადი ალუმინის რაფინირების შემდეგ, მზა ლითონი სპეციალური ხვრელისა და ღარის საშუალებით გადმოისხმება სამსხმელო კონვეიერზე მადლობირებული მექანიზმის გავლით.

ალუმინის სადნობი ალქმელი ამრეკლი ღუმელის ამონავი სრულდება შამოტისაგან. შამოტს (შამოტის აგური) აქვს დაბალი სითბოგამტარობა, სუსტი ურთიერთქმედება ალუმინთან, მდნობ ფლუსებთან და ღუმელის ატმოსფეროსთან, მუშა ტემპერატურებზე არ კარგავს მექანიკურ სიმტკიცეს.

ზემოთ განხილული იყო ალუმინის შენადნობებისა და სხვადასხვა სახის აირების ურთიერთქმედების პირობები. ამ პროცესების შედეგად ჩამოყალიბდება ხსნარები ან ქიმიური შენაერთები მყარი ჩანართების სახით.

შენადნობის გაციებისას აირების ლითონში ხსნადობა მცირდება და ისინი გამოიყოფიან თავისუფალ ფაზებად სხმულებში ფორების სახით. ამცირებენ სხმულების მექანიკურ თვისებებს. გახსნილი აირების ძირითადი წილი მოდის წყალბადზე. მყარი არალითონური ჩანარები ძირითადად ალუმინის უანგეულებია.

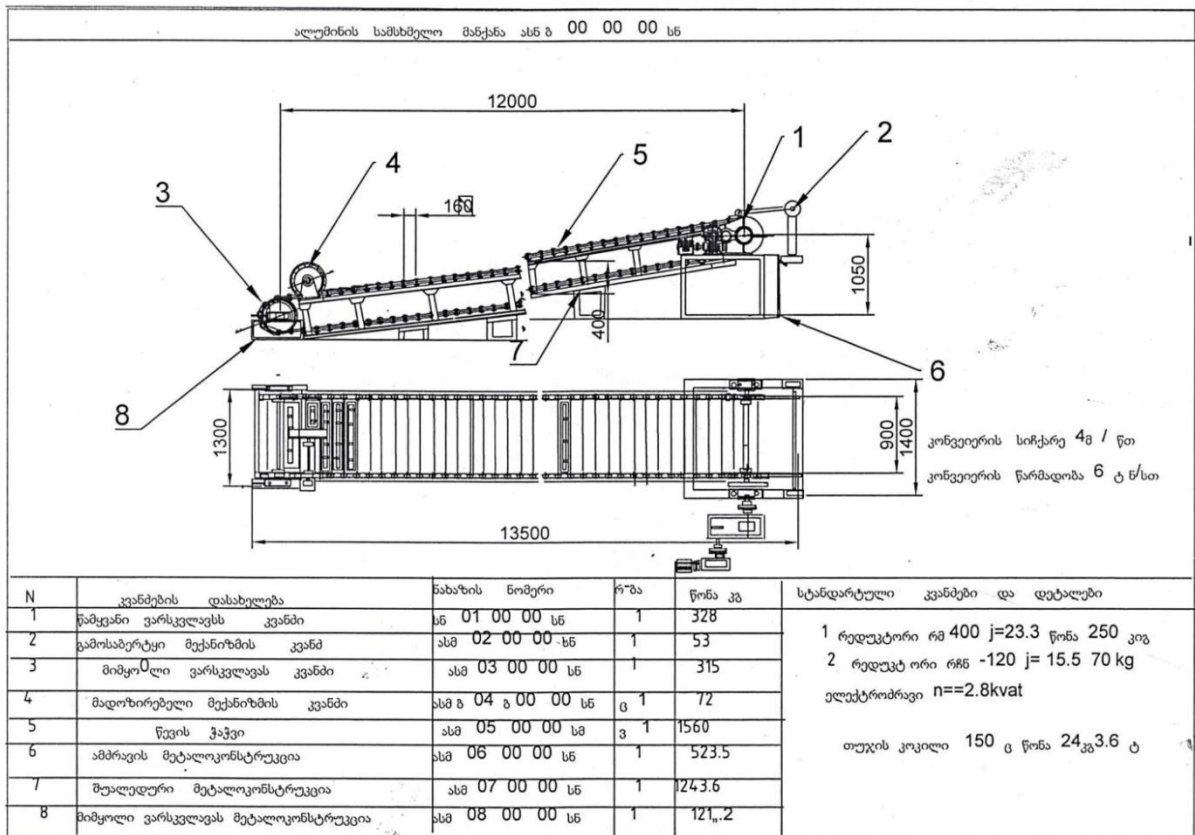
ალუმინის შენადნობების აირული და არალითონური ჩანარებისაგან რაფინირებას ახორციელებენ ინერტული (არგონი, აზოტი) და აქტიური (ქლორი, აზოტისა და 10% ქლორის ნარევი) აირების შებერვით (გაქრევით).

აზოტით გაქრევას აწარმოებენ 7200ც-7500ც 5÷20 წთ ხანგრძლივობით (ნადნობის რაოდენობის მიხედვით), აირის ხარჯია 0,51მ³ 1ტ ნადნობზე.

ალუმინის ნადნობი (თხევადი ლითონი) რაფინირების შემდეგ უნდა დაფაფინდოს 15÷20 წთ, რათა მოხდეს ლითონის გაერთგვაროვნება და დამშვიდება. ამის შემდეგ ლითონი მზადაა ყალიბებში ჩამოსასხმელად.

ალუმინის შოთების ჩამოსასხმელად საამქროში დამონტაჟდება სამსხელო კონვეიერი, რომლის ესკიზი და ტექნიკური მონაცემები მოცემულია ნახაზზე 4.4.4.6.

ნახაზი 4.4.4.6. სამსხელო კონვეიერის სქემა



ლითონის ჩამოსხმის წინ საჭიროა სამსხელო კონვეიერის მომზადება ჩამოსხმისთვის, რაც გულისხმობს კონვეიერის ტექნიკურ დათვალიერებას, მასზე დამონტაჟებული კოკილების (თუჯის ყალიბები) გასუფთავებას და გახურებას 200÷250°C-მდე, კონვეიერის გამოსაბერტყე უბანზე ლითონის ბადების განლაგებას ჩამოსხმული შოთების მისაღებად და მზა პროდუქციის სანყობში ტრანსპორტირებისათვის. ალუმინის სადნობ და საჩამოსხმო უბანი მოემსახურება Q=3,2 ტ ტვირთამწეობის ტელაფერული ამწე და ავტომტვირთავი.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული სადნობი ღუმელის ვანიდან მზა ლითონის ჩამოსხმა ხორციელდება ღუმელში დაყოლებული სპეციალური საჩამოსხმო ხვრელიდან, ცეცხლგამძლე ნარევით ამოლესილი ლითონის ღარებით დოზატორის გავლით. დოზატორით ხორციელდება ყალიბებში ჩასასხმელი თხევადი ლითონის საჭირო რაოდენობის (5კგ) დოზირება. ჩამოსხმის დაწყებამდე ხდება სამსხმელო კონვეირის ჩართვა და ჩამოსხმის დაწყებისთანავე კონვეირის სიჩქარის რეგულირება სხმულის საჭირო წონის მისაღებად. როგორც კონვეირის სქემიდან ჩანს კონვეირის სიგრძე 12მ-ია, რაც საკმარისია ჩამოსხმული შოთების გასაცელებლად გამოსაბერტყ ტემპერატურამდე. გათვალისწინებულია აგრეთვე შოთების გასაცელებლად წყლით გამაციებული სისტემა. საჭიროების შემთხვევაში გათვალისწინებულია ჩამოსხმის შეწყვეტა და შემდგომ გაგრძელება. ყალიბებიდან სხმულის უფრო კარგად გამობერტყვისათვის გათვალისწინებული ყალიბების (კოკილების) შეღებვა ცარცის წყალხსნარით შეღებვა წარმოებს ცარცის წყალხსნარის თხელი ფენით პულვერიზატორის გამოყენებით. ცივი ყალიბების შეღებვა არ შეიძლება. ცივი ყალიბების ზედაპირზე მოხვედრილი საღებავის ქვეშ შესაძლებელია დაგროვდეს ტენი, რაც გამოიწვევს ლითონის ამოფრქვევას კოკილებიდან და გამორიცხული არ არის, რომ სამსხმელო კონვეირის მომსახურე პერსონალი სდაზარალებით დამთავრდეს. ცხელი კოკილების მუშა ზედაპირის შეღებვისას კი გამორიცხულია ტენის დაგროვების შესაძლებლობა. ჩამოსხმის დამთავრების შემდეგ ასევე აუცილებელია კოკილების გაციებამდე მოხდეს მათი შეღებვა.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული კოკილებიდან გამყარებული შოთები თვითონ ცვივა კონვეირის გამოსაბერტყი უბნის ქვეშ მოთავსებული ფურცლოვანი ფოლადისაგან დამზადებულ ბადიებში. ბადიებში ჩაყრილი შოთების წონა უნდა იყოს 1,5ტ-ის ფარგლებში. სავსე ბადიები პირველ რიგში უნდა დაეწყოს კონვეირის ახლოს მათი დამატებითი გაციებისათვის გამოყოფილ ფართზე.

ატმოსფერულ ტემპერატურამდე გაციებული შოთები იგივე ბადიებით გადაიტანება, ავტომატიზირების საშუალებით, მზა პროდუქციის სანყოფიერებაში, სადაც ხდება ბადიების დაცლა და მათი დაბრუნება გამოსაბერტყ უბანზე.

ალუმინის შოთების გასუფთავების შემდეგ საჭიროა მათი პალეტების სახით დანყოფილება და შეკვრა პლასტიკური ლენტით ან უჟანგავი ფოლადისაგან დამზადებული ლენტით. პალეტის თვითონეულ რიგში უნდა დალაგდეს 7 ცალი შოთი. პალეტის წონა უნდა მერყეობდეს 475 ± 525 კგ-ის ფარგლებში. პალეტის გაბარიტებია $700 \times 700 \times 650 \pm 30$ მმ. ბოლოს ხდება პალეტებზე დნობის ნომრის, შოთების რაოდენობის, ლითონის მარკის წარწერა და მათი შეფუთვა ცელოფანით. აქვე წარმოებს პალეტების დასაწყობება ლითონის მარკის მიხედვით.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული წელიწადში 3000 ტ ალუმინის სხმულის მისაღებად საჭიროა დაახლოებით 3500 ტ მეორადი ალუმინის ჯართის გადამუშავება. ალუმინის საამქროს სასარგებლო გამოსავალი იქნება $3000 \times 100 : 3500 = 85,7\%$ ალუმინის ჯართის ამრეკლ ღუმელში დამცავი ფლუსის ქვეშა გადადნობისას ამონვის დანაკარგები შეადგენს ჩატვირთული მასალების $2 \pm 4\%$ ე.ი. მოცემულ შემთხვევაში ავილოთ საშუალოდ 3%. $3500 : 100 \times 3 = 105$ ტ. დანარჩენი $3500 - 3000 - 105 = 395$ ტ მოდის წიდასა და რკინის ჩანართებზე.

ღუმელი ჩართულია აირგამწმენდ სისტემაში (დეტალური დახასიათება იხ. პარაგრაფი 4.4.5). ღუმელიდან და გამოდნობის დროს გამოფრქვეული გაზები გაიწმინდება სპეციალური აირგამწმენდი სისტემის საშუალებით. არაორგანიზებული გაფრქვევების შემადგენელი მავნე ნივთიერებების საშუალო ზონიდან გასატანად და გასაწმენდად გათვალისწინებულია გამწოვი-მექანიკური ვენტულაციის სისტემის მოწყობა, რომელიც ჩართული იქნება საამქროს

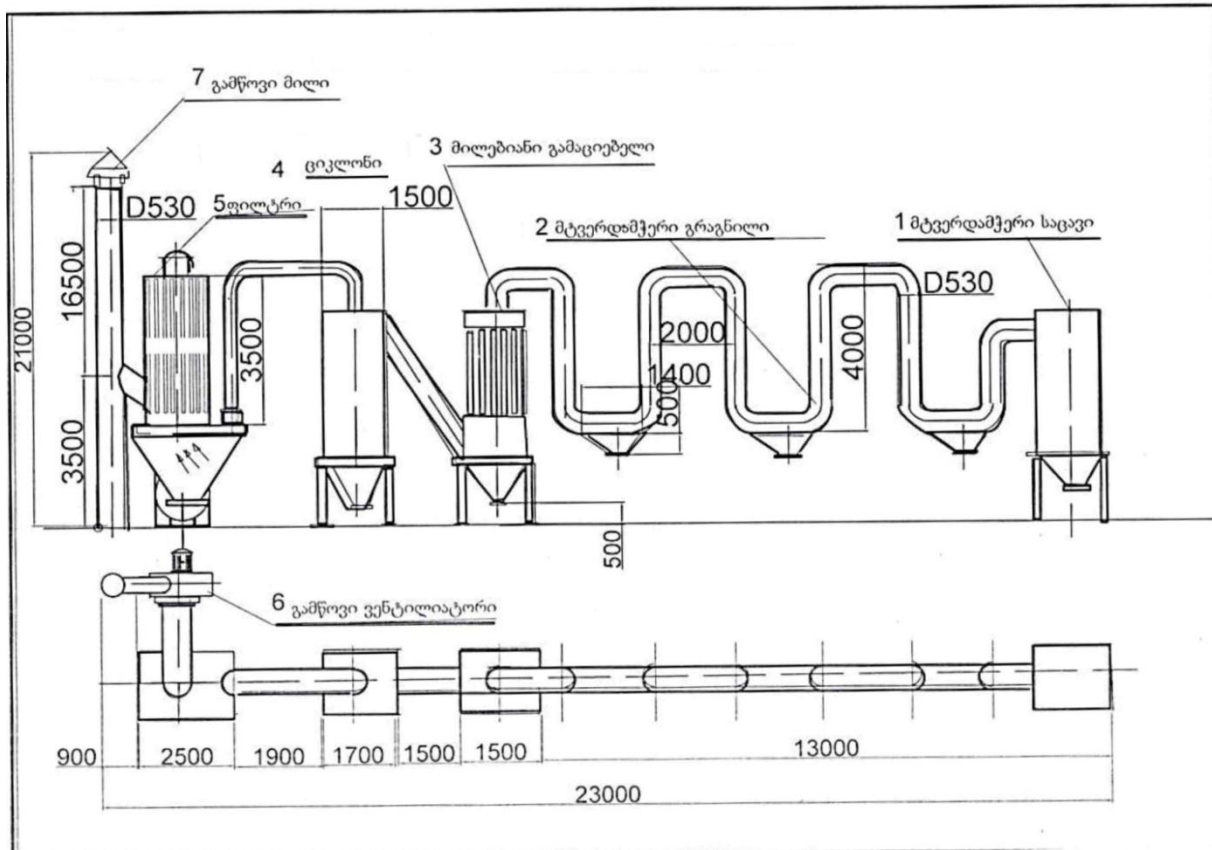
აირგამწმენდ სისტემაში. განმნდილი მტვერაირნარევი ატმოსფეროში გაიფრქვევა 22 მ სიმაღლის საკვამურით.

4.4.5. სანარმოს აირგამწმენდი სისტემის დახასიათება

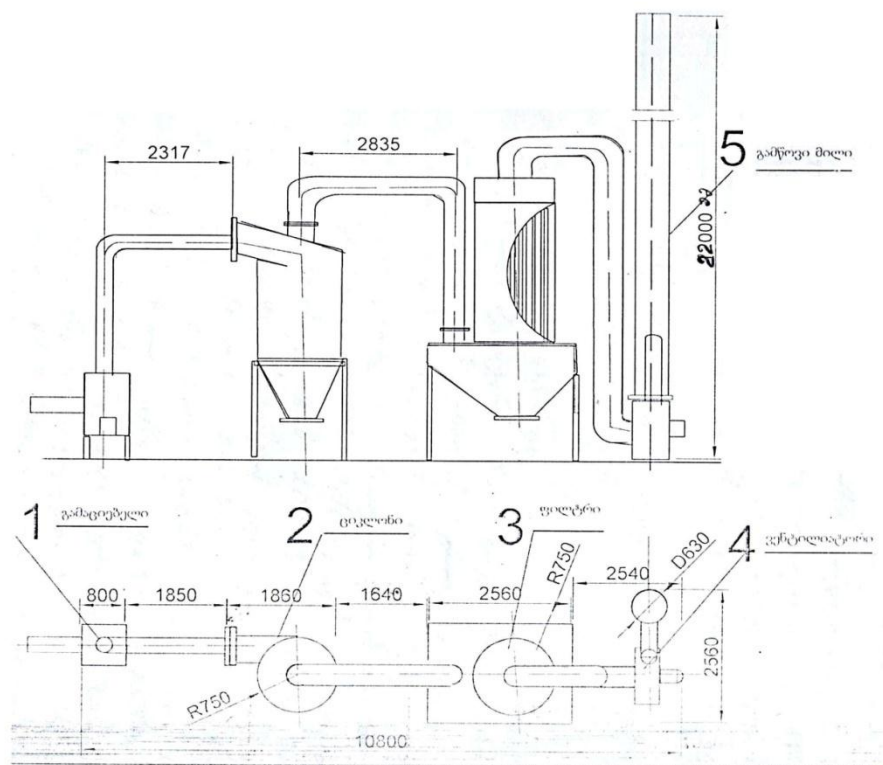
პროექტის მიხედვით ტყვიის სადნობი საამქროსათვის დაგეგმილია თანამედროვე ხუთ საფეხურიანი აირგამწმენდი სისტემის დამონტაჟება. ლუმელებში დნობის პროცესის მიმდინარეობისას გამოფრქვეული აირები გაინმინდება სპეციალური აირგამწმენდი სისტემის საშუალებით. არაორგანიზებული გაფრქვევების შემადგენელი მავნე ნივთიერებების სამუშაო ზონიდან გასატანად და გასანმენდად გათვალისწინებულია გამწოვ-მექანიკური ვენტილაციის სისტემის მონყობა, რომელიც ჩართული იქნება საამქროს აირგამწმენდ სისტემაში. განმნდილი აირები ატმოსფეროში გაიფრქვევა 100მმ დიამეტრის და 21მ სიმაღლის საკვამური მილით. აირგამწმენდი სისტემის განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.4.5.1.

პროექტის მიხედვით ალუმინის სადნობი საამქროსათვის დაგეგმილია თანამედროვე სამ საფეხურიანი აირგამწმენდი სისტემის დამონტაჟება. ლუმელებში დნობის პროცესის მიმდინარეობისას გამოფრქვეული აირები გაინმინდება სპეციალური აირგამწმენდი სისტემის საშუალებით. არაორგანიზებული გაფრქვევების შემადგენელი მავნე ნივთიერებების სამუშაო ზონიდან გასატანად და გასანმენდად გათვალისწინებულია გამწოვ-მექანიკური ვენტილაციის სისტემის მონყობა, რომელიც ჩართული იქნება საამქროს აირგამწმენდ სისტემაში. განმნდილი აირები ატმოსფეროში გაიფრქვევა 130მმ დიამეტრის და 22მ სიმაღლის საკვამური მილით. აირგამწმენდი სისტემის განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.4.5.2.

ნახაზი 4.4.5.1.1. ტყვიის სადნობი საამქროს აირგამწმენდი სისტემის სქემა



ნახაზი 4.4.5.1.2. ალუმინის საღებო საამქროს აირგამწმენდი სისტემის სქემა



4.4.5.1. გამწმენდი სისტემის კომპონენტების მუშაობის პრინციპი

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული პროექტის მიხედვით საწარმოში ტყვიის სადნობი სამქროსათვის დაგეგმილია თანამედროვე ხუთ საფეხურიანი აირგამწმენდი სისტემის დამონტაჟება.

I საფეხური - მტვერდამლექი (კვამლის შემკრები) წარმოადგენს დიდი მოცულობის ცეცხლგამძლე აგურით ამოშენებულ, 6 მმ სისქის ფოლადის ფურცლებისაგან შედუღებულ კონსტრუქციას: მისი გაბარიტული ზომებია 3000x3000x2900 მმ.

აქ ხდება ღუმელიდან გამოსული აირები უეცარი გაფართოება და შესაბამისად წნევის ვარდნა, რაც იწვევს შედარებით მსხვილი ნაწილაკების დალექვას კამერის ფსკერზე გრაფიტაციის ძალის გავლენით. მონყობილობაში ასევე ხდება გამონაბოლქვი აირების გაგრილება 300°C-მდე. მტვერდამლექი კამერის განმენდის ეფექტურობა $\eta=20\%$ -ია.

გამოდნობისას დაახლოებით 1050°C-იანი ნამწვი აირები ღუმელებიდან ცეცხლგამძლე აგურებით მოპირკეთებული მილებით გადადის მტვერდამლექ კამერაში. მტვერდამლექ კამერას აქვს კარი მომსახურებისათვის.

II საფეხური - მსხვილი ნაწილების დამლექი აპარატი U-ს მაგვარ მილებთან ერთად დამზადებულია 8-5მმ ფურცლოვანი ფოლადისაგან გაბარიტული ზომებით 1500x1500x4500 მმ. მისი ფუნქციაა ნამწვი აირების ტემპერატურის დაწვევა 120-130°C-მდე, რაც ხორციელდება სითბოგამტარობისა და კონვექციის მექანიზმებით ატმოსფეროსთვის სითბოს გადაცემის ხარჯზე. ამიტომ მისი დაპროექტება ხდება უბნისათვის დამახასიათებელი ატმოსფერული ტემპერატურის გათვალისწინებით. გაციების ვარდა მონყობილობის დანიშნულებაა გაგრილებული აირებიდან გამოაყალკეოს მტვრის ნაწილაკები, რაც ხორციელდება მონყობილობის კამერაში წნევის ვარდნის ხარჯზე და ასევე გრაფიტაციული ძალების ზემოქმედებით. განკუთვნილია წვრილი მტვრის ჩასაჭერად, კერძოდ, ქვემოდან ზემოთ ნაკადის მიმართულების შეცვლისას აირების ნაკადი თავისუფლდება მტვრისაგან. ჩაჭერილი მტვრის მოსაცილებლად გამაგრილებელია პარატის ქვედამ ხარეს მონყობილია სარქველები ($\eta = 10\%$).

III საფეხური- მრავალმილიანი გამაგრილებელი დამზადებულია 80მმ ფოლადის მილებისაგან. მისი გაბარიტული ზომებია 2020x1810x4500 მმ. გამაგრილებელი წარმოადგენს 96 ცალი 3მ სიგრძის 80 მმ-იანი მილების ერთობლიობას, რომლებიც მოთავსებულია ვერტიკალურად დამონტაჟებული ფოლადის კონსტრუქციაში. U-ს მაგვარი მილების გავლით გამავალი აირები მიწოდება მრავალმილიან გამაგრილებელს და ყველა მილის გავლით მოძრაობს ზევიდან ქვევით. ამ დროს ხდება აირების დამატებითი გაციება. ამ მილების ქვედა ნაწილთან მიერთებულია ფოლადის ფურცლებისაგან დამზადებული კონუსური მოცულობა მტვრის ნაწილაკების დასაღეჭად კონუსური მოცულობა აღჭურვილია სარქველებით ($\eta = 15\%$).

IV საფეხური - განმენდის IV საფეხურს წარმოადგენს ცენტრიდანული ძალის პრინციპზე მომუშავე ციკლონი. გაბარიტული ზომებია 400x4500 მმ ციკლონის დანიშნულებაა აირების ნაკადიდან გამოყოს საშუალო და მცირე ზომის მტვრის ნაწილაკები, რაც მიიღწევა მისი სპეციფიკური კონსტრუქციიდან გამომდინარე. მასში ხდება აირების ორმაგ სპირალად გავლა - გარეთა მიმართულია ქვემოთ, ხოლო შიდა ზემოთ, აირების ციკლონში მოძრაობისას მათი სიჩქარის ტანგენციალური კომპონენტი იზრდება და რადიალური კი მცირდება. ციკლონში სპირალის სიჩქარე იზრდება რადიუსის შემცირებასთან ერთად.

მოცემულ შემთხვევაში ციკლონში სპირალის სიჩქარე რამოდენიმეჯერ აღემატება მასში შემავალია ირების სიჩქარეს. დაპროექტებულ ციკლონში ხდება 10 მკმ-მდე სიდიდის ნაწილაკების ჩაჭერა.

დაგროვილი მტვრის მოსაცილებლად ციკლონი აღჭურვილია მბრუნავი სარქველით, რომელიც მოთავსებულია მის ბოლოში. მტვერი იყრება ბუნკერებში, რის შემდეგ მიენოდება ცენტრალურ სასაწყობო უბანს (η = 80%).

IV საფეხურს წარმოადგენს პოლიესთერის ქსოვილიანი ფილტრი, სადაც ხდება ნარჩენი დამტვერიანების განმენდა. იგი წარმოდგენილია წყების სახით დამონტაჟებული ქსოვილის სახელოებისგან, რომლებიც მთლიანად პოლიესთერისგანაა დამზადებული. ჰიდროფობიულობის უზრუნველსაყოფად და მტვრის ადვილად მოსაცილებლად ისინი დაფარულია მიკვრის სანინაალმდეგო საფარით.

ქსოვილის ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 4.4.5.1.1.

ცხრილი 4.4.5.1.1. ქსოვილის ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები

ტექნიკური მახასიათებლები	განზომილების ერთეული	სიდიდე
სახელოიანი ფილტრების რაოდენობა	ცალი	150
ფილტრის დიამეტრი	მმ	150
ფილტრის სიგრძე	მმ	3 000
ზღვრული ტემპერატურა ფილტრისათვის	°C	150
ვენტილატორის მარკა	-	BBD N 8
ვენტილატორის წარმადობა	მ ³ /სთ	21 600
ვენტილატორიე ელ. ძრავის სიმძლავრე	კვტ	22
გამწოვი მილის დიამეტრი	მმ	530
გაბარიტული ზომები:		
სიგრძე	მმ	2 330
სიგანე	მმ	2 330
სიმაღლე	მმ	5 590
განმენდის ეფექტურობა	%	96

აღნიშნული სისტემის კორპუსი წარმოადგენს ორსართულიანი ლითონის კარკასს ფართობით 5,4 მ² და 5900მმ სიმაღლით. პირველ სართულზე ბუნკერია. მეორე სართულზე დამონტაჟებულია 150 ცალი სახელოიანი ფილტრი, რომლის ზედა და ქვედა ნაწილები დამაგრებულია მილოვან ცხაურზე.

დაბინძურებული აირის ნაკადი (არსებული არხების სისტემით) შედის ბუნკერში იკლებს აირის სიჩქარე ამიტომ მტვრის მნიშვნელოვანი ნაწილი ცვივა ბუნკერის ფსკერზე, რითაც გარკვეულწილად მცირდება სახელოებზე დატვირთვა.

დაბინძურებული აირი ბუნკერიდან გამოიქაჩება ვენტილიატორის (BBD №8) დახმარებით, ზემოთ სახელოიანი ფილტრების ბატარეების გავლით.

მტვერი გროვდება სახელოს შიგა ზედაპირზე, რომელიც საშუალებას აძლევს საფილტრაქო გარემოს გარეთა ზედაპირის სუფთა ჰაერის განყოფილებაში გაიაროს მხოლოდ განმენდილმა აირებმა. შემდგომ განმენდილი აირები ხვდება გამშვებ არხში და გამწოვი მილში.

ვენტილიატორის დანიშნულება აუზრუნველყოს გამონაბოლქვი აირების განწმენვა ფილტრაციისათვის განკუთვნილი მონყობილობის გავლით და სუფთა, განმენდილი აირების გაშვება ატმოსფეროში. ამ მიზისათვის გამოყენებულია BBD №8 მაღალი წნევის ვენტილიატორი.

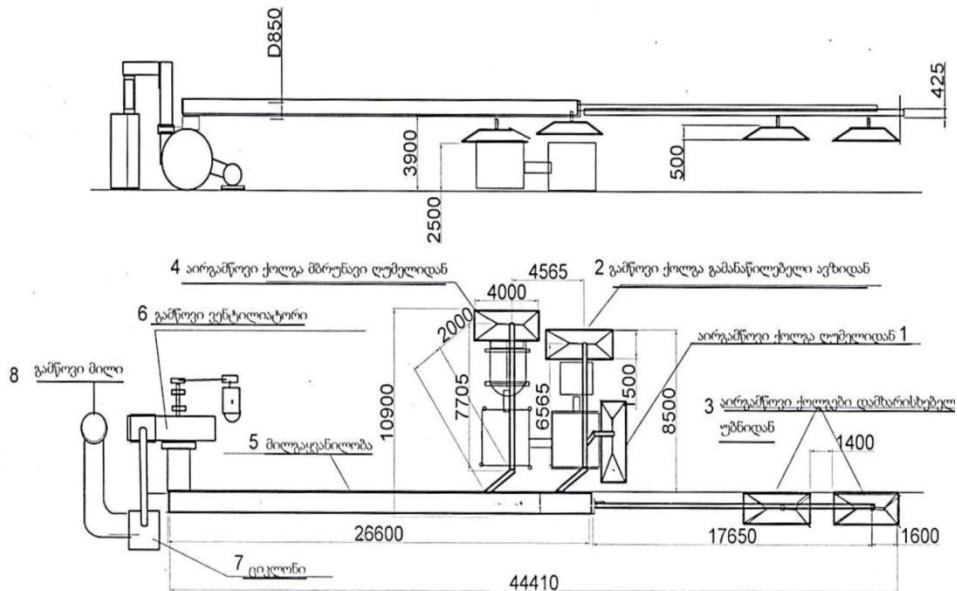
ელექტროვენტილიატორი მონტაჟდება ბეტონის საფუძველზე საანკერე ჭანჭიკების მეშვეობით სამონტაჟო სქემის შესაბამისად.

სავენტილაციო მილი წარმოადგენს 8-5მმ სისქის ფურცლოვანი ფოლადისაგან დამზადებულ შენადულ კონსტრუქციას, რომლის დიამეტრია 1000მმ სიმაღლე კი 21000 მმ. მზადდება სექციებად ცალ-ცალკე, შემდეგ კი იკრიბება. მონტაჟდება ბეტონის ფუნდამენტზე სამონტაჟო სქემის შესაბამისად.

ტყვიის სადნობი საამქროს ყველა უბანზე გათვალისწინებულია აირგამწოვი სავენტილაციო სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს საამქროში გამოყოფილი მტვრისა და მავნე აირების მიწოდებას საერთო გამწმენდ სისტემასთან.

ტყვიის სადნობი საამქროს შენობაში აირგამწოვი სისტემის მონყობილობის განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.4.5.1.2.

ნახაზი 4.4.5.1.2. ტყვიის სადნობი საამქროს შენობაში აირგამწოვი სისტემის მონყობილობის განლაგების სქემა



გამწმენდი სისტემის საერთო ეფექტურობა შეადგენს:

$$\eta = [1 - (1-0,2) * (1-0,1) * (1-0,15) * (1-0,80) * (1-0,96)] * 100 = 99,51\%$$

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული პროექტის მიხედვით საწარმოში ალუმინის სადნობი სამქროსათვის დაგეგმილია თანამედროვე სამ საფეხურიანი აირგამწმენდი სისტემის დამონტაჟება.

I საფეხური - მტვერდამლექი კამერა წარმოადგენს დიდი მოცულობის ცეცხლგამძლე აგურით ამოშენებულ, 6 მმ სისქის ფოლადის ფურცლებისაგან შედგენილ კონსტრუქციას: მისი გაბარიტული ზომებია 2500x2500x2800 მმ.

მტვერდამლექი კამერას სადნობი ლუმელის რკინიანი კამერიდან გამომავალი 500მმ მილით მიენილება დნობის შედეგად წარმოქმნილი ნამწვი აირები არალითონური წარმოშობის

ნაწილაკებთან ერთად. ამავე მიღზე მტვერდამლექ კამერამდე გათვალისწინებულია შემბერი ვენტილიატორი, რომელიც ხელს უწყობს აირების მოძრაობის სიჩქარის ზრდას და ამ აირების ტემპერატურის შემცირებას. ამავე კამერაში ხდება ლუმელიდან გამოსული აირების უეცარი გაფართოება და შესაბამისად წნევის ვარდნა, რაც იწვევს შედარებით მსხვილი ნაწილაკების დალექვას კამერის ფსკერზე, გრავიტაციის ძალის გავლენით. მტვერდამლექ კამერას აქვს კარი მომსახურებისათვის. აირების გაგრილება 300°C-მდე. მტვერდამლექი კამერის განმენდის ეფექტურობა $\eta=20\%$ -ია.

II საფეხური - განმენდის II საფეხურს წარმოადგენს ცენტრიდანული ძალის პრინციპზე მომუშავე ციკლონი. გაბარიტულიზომებია 1400x4500 მმ ციკლონის დანიშნულებაა აირების ნაკადიდან გამოყოს საშუალო და მცირე ზომის მტვრის ნაწილაკები, რაც მიიღწევა მისი სპეციფიკური კოსტრუქციიდან გამომდინარე. მასში ხდება აირების ორმაგ სპირალად გავლა - გარეთა მიმართულია ქვემოთ, ხოლო შიდა ზემოთ, აირების ციკლონში მოძრაობისას მათი სიჩქარის ტანგენციალური კომპონენტი იზრდება და რადიალური კი მცირდება. ციკლონში სპირალის სიჩქარე იზრდება რადიუსის შემცირებასთან ერთად.

მოცემულ შემთხვევაში ციკლონში სპირალის სიჩქარე რამოდენიმეჯერ აღემატება მასში შემავალი ირების სიჩქარეს. დაპროექტებულ ციკლონში ხდება 10 მკმ-მდე სიდიდის ნაწილაკების ჩაჭერა.

დაგროვილი მტვრის მოსაცილებლად ციკლონი აღჭურვილია მბრუნავი სარქველით, რომელიც მოთავსებულია მის ბოლოში. მტვერი იყრება ბუნკერებში, რის შემდეგ მიენოდება ცენტრალურ სასაწყობო უბანს ($\eta = 80\%$).

III საფეხურს წარმოადგენს პოლიესთერის ქსოვილიანი ფილტრი, სადაც ხდება ნარჩენი დამტვერიანების განმენდა. იგი წარმოდგენილია წყების სახით დამონტაჟებული ქსოვილის სახელოებისგან, რომლებიც მთლიანად პოლიესთერისგანაა დამზადებული. ჰიდროფობიულობის უზრუნველსაყოფად და მტვრის ადვილად მოსაცილებლად ისინი დაფარულია მიკვრის საწინააღმდეგო საფარით.

ქსოვილის ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 4.4.5.1.2.

ცხრილი 4.4.5.1.2. ქსოვილის ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები

ტექნიკური მახასიათებლები	განზომილების ერთეული	სიდიდე
სახელოიანი ფილტრების რაოდენობა	ცალი	150
ფილტრის დიამეტრი	მმ	150
ფილტრის სიგრძე	მმ	3 000
ზღვრული ტემპერატურა ფილტრისათვის	°C	150
ვენტილატორის მარკა	-	BBD N 8
ვენტილატორის წარმადობა	მ ³ /სთ	21 600
ვენტილატორიე ელ. ძრავის სიმძლავრე	კვტ	22
გამწოვი მილის დიამეტრი	მმ	530
გაბარიტული ზომები:		
სიგრძე	მმ	2 330
სიგანე	მმ	2 330
სიმაღლე	მმ	5 590
განმენდის ეფექტურობა	%	96

აღნიშნული სისტემის კორპუსი წარმოადგენს ორსართულიანი ლითონის კარკასს ფართობით 5,4 მ² და 5900მმ სიმაღლით. პირველ სართულზე ბუნკერია. მეორე სართულზე დამონტაჟებულია 150 ცალი სახელოიანი ფილტრი, რომლის ზედა და ქვედა ნაწილები დამაგრებულია მილოვან ცხაურზე.

დაბინძურებული აირის ნაკადი (არსებული არხების სისტემით) შედის ბუნკერში იკლებს აირის სიჩქარე ამიტომ მტვრის მნიშვნელოვანი ნაწილი ცვივა ბუნკერის ფსკერზე, რითაც გარკვეულწილად მცირდება სახელოებზე დატვირთვა.

დაბინძურებული აირი ბუნკერიდან გამოიქაჩება ვენტილიატორის (BBD №8) დახმარებით, ზემოთ სახელოიანი ფილტრების ბატარეების გავლით.

მტვერი გროვდება სახელოს შიგა ზედაპირზე, რომელიც საშუალებას აძლევს საფილტრაციო გარემოს გარეთა ზედაპირის სუფთა ჰაერის განყოფილებაში გაიაროს მხოლოდ განმწმენდილმა აირებმა. შემდგომ განმწმენდილი აირები ხვდება გამშვებ არხში და გამწოვ მილში.

ვენტილიატორის დანიშნულება აუზრუნველყოფს გამონაბოლქვი აირების განწოვ ფილტრაციისათვის განკუთვნილი მონწყობილობის გავლით და სუფთა, განმწმენდილი აირების გაშვება ატმოსფეროში. ამ მიზისათვის გამოყენებულია BBD №8 მაღალი წნევის ვენტილიატორი.

ელექტროვენტილიატორი მონტაჟდება ბეტონის საფუძველზე საანკერე ჭანჭიკების მეშვეობით სამონტაჟო სქემის შესაბამისად.

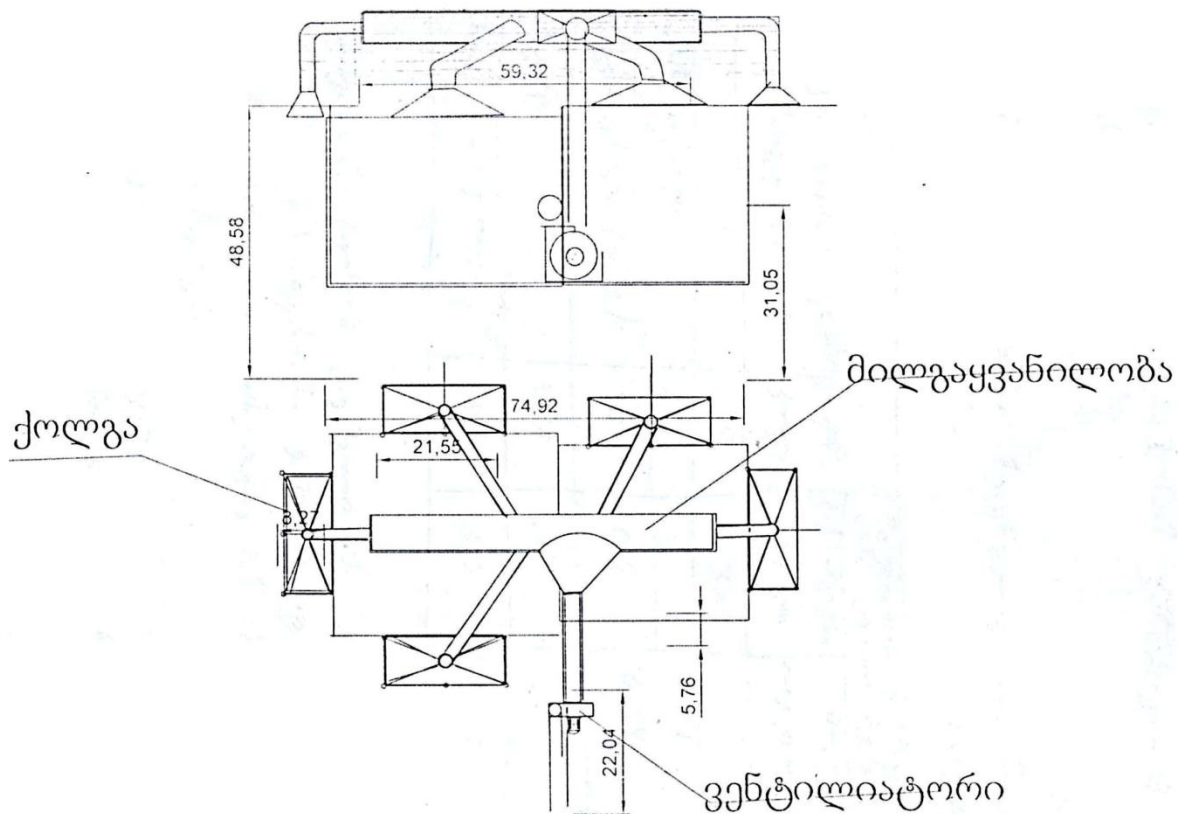
სავენტილაციო მილი წარმოადგენს 8-5მმ სისქის ფურცლოვანი ფოლადისაგან დამზადებულ შენადულ კონსტრუქციას, რომლის დიამეტრია 630მმ სიმაღლე კი 22000 მმ. მზადდება სექციებად ცალ-ცალკე, შემდეგ კი იკრიბება. მონტაჟდება ბეტონის ფუნდამენტზე სამონტაჟო სქემის შესაბამისად.

ალუმინის სადნობი საამქროს ყველა უბანზე გათვალისწინებულია აირგამწოვი სავენტილაციო სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს საამქროში გამოყოფილი მტვრისა და მავნე აირების მიწოდებას საერთო გამწმენდ სისტემასთან. ალუმინის სადნობი საამქროს შენობაში აირგამწოვი სისტემის მონწყობილობის განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.4.5.1.3.

გამწმენდი სისტემის საერთო ეფექტურობა შეადგენს:

$$\eta = [1 - (1-0,2) * (1-0,80) * (1-0,96)] * 100 = 99,36\%$$

ნახაზი 4.4.5.1.3. ალუმინის სადნობი საამქროს შენობაში აირგამწოვი სისტემის მონწყობილობის განლაგების სქემა



4.4.6. ჯართის გამოღობის შედეგად მიღებული ტყვიის ოქსიდის შემცველი წილის დროებითი განთავსება

საწარმოში წილის წარმოქმნა დამოკიდებულია საწყისი მასალების ტიპზე. ყველაზე მეტი წილა წარმოიქმნება ტყვიის შემცველი წილის, ხოლო ყველაზე ნაკლები - ტყვიის ჯართის გადამუშავების შედეგად. წილაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობის შესამცირებლად საწარმოში პერიოდულად მოხდება ტყვიის ჯართის ღობის პროცესის დროს წარმოქმნილი ტყვიის წილის გადაღობა მბრუნავ ლუმელში. მდნობად გამოყენებული იქნება კალციუმის კარბონატი, რის შედეგადაც მიღებული იქნება ეკოლოგიურად ნაკლებად საშიში კალციუმიანი წილა.

1 ტონა მეტალური ტყვიის მიღებისას საშუალოდ წარმოიქმნება 15-20%, ანუ 150-200 კგ წილა. შესაბამისად, შპს „ჯეო სტილი“-ს საწარმოში წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 450-600 ტონა წილის დაგროვება.

ყოველი ღობის შემდეგ ჩატარდება წილაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობის ლაბორატორიული კვლევა და თუ ეს მაჩვენებელი იქნება 2-2,5%-ზე ნაკლები (წინააღმდეგ შემთხვევაში მოხდება წილის დამატებით გადამუშავება), დროებით განთავსებისათვის გადატანილი იქნება ეზოს ტერიტორიაზე მოწყობილ წიდასაყარ მოედანზე. დაგროვების მიხედვით, წიდასაყარიდან წილის გატანა მოხდება მეორადი გამოყენების ან საბოლოო განთავსებისათვის.

წილაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობის შესამცირებლად საწარმოში პერიოდულად მოხდება წილის დამატებითი გადამუშავება, ანუ ტყვიის ჯართის ღობის პროცესის დროს წარმოქმნილი ტყვიის წილის გადაღობა მბრუნავ ლუმელში, რაც საშუალებას იძლევა წილაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობა შემცირდეს 1%-მდე და უფრო მეტად (მოხდება შესაბამისი ლაბორატორიული კვლევა). მდნობად გამოყენებული იქნება კალციუმის კარბონატი, რის შედეგადაც მიღებული იქნება ეკოლოგიურად ნაკლებად საშიში კალციუმიანი წილა.

ბაზელის კონვენციის მხარეების მეექვსე კონფერენციაზე მიღებული დოკუმენტის «ტყვიის აკუმულატორების წარჩენების ეკოლოგიურად დასაბუთებული გამოყენების ტექნიკური სახელმძღვანელო პრინციპები»-ს 99-ე მუხლის შესაბამისად წილაში ტყვიის შემცველობა უმეტეს შემთხვევაში შეადგენს 2-5%-ს და ტყვიის გამოტუტვის პროცესის არ არსებობის შემთხვევაშიც კი მისი განთავსება უნდა მოხდეს ტოქსიკური ნარჩენების პოლიგონზე. მოცემულ შემთხვევაში წილაში ტყვიის ოქსიდების შემცველობა იქნება 1%-ზე ნაკლები, ხოლო თვით წილა წარმოადგენს კალციუმიან წიდას და ტყვიის გამოტუტვა პრაქტიკულად გამორიცხულია. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ქვეყანაში ტოქსიკური ნარჩენების პოლიგონის მოწყობამდე შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ინერტული ნარჩენების პოლიგონი.

ამასთანავე, აღნიშნული სახელმძღვანელო პრინციპების 96-ე მუხლის მიხედვით კალციუმიანი წილის გამოყენება ასევე შესაძლებელია ცემენტის წარმოებაში (რომელიც გამოყენებული იქნება გზების მშენებლობაში), აგურის წარმოებაში მეორად ნედლეულად. აღნიშნულის გათვალისწინებით საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში წარმოქმნილი კალციუმიანი წილა შესაძლებელია გამოყენებული იქნას როგორც ცემენტის, ასევე ზოგიერთი სამშენებლო მასალების წარმოებაში. შესაბამისად, საწარმოს მიერ დაგეგმილია წილის მართვის მოცემული პრინციპი გამოყენება.

საწარმოს ტერიტორიიდან გატანამდე წილის დროებითი განთავსება მოხდება წიდასაყარ მოედანზე. მის საშუალო არიალში ეწყობა რკ/ბეტონის საძირკვლის ფილა ლორლის (წვრილი ფრაქცია 20 მმ.) მომზადებაზე. ფილა - 22 სმ სისქის ორმრედი არმირებული. (გამოყენებული ბეტონი -B25, არმატურა d12 A500C კლასის). სრულად იქნება დაფარული 3 მხრიდან და

ნაწილობრივ დაფარული - 1 მხრიდან. ატმოსფერული ნალექებისაგან დაცვის მიზნით მოხდება მისი გადახურვა.

4.4.7. საწარმოს სალუმელე საწვავით მომარაგება

პირომეტალურგიული დნობისას სხმულების მისაღებად აუცილებელია სათბობი რესურსები (მყარი, თხევადი ან/და ბუნებრივი აირი). საწარმოში უმეტესად გამოიყენება მაზუთს.

სათბობ რესურსებს შეიძენს მოთხოვნილების შესაბამისად. საწარმოს სათბობით მომარაგება მოხდება შესაბამის იურიდიულ პირთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე. ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება სპეციალური ავტოცისტერნები.

ტყვიის სადნობი ლუმელებისათვის დნობის პროცესში თხევადი საწვავის ხარჯი შეადგენს 75,0-77,5 კგ/სთ. წლიურად საჭირო იქნება: $77,5 * 24 * 300 * 10^{-3} \approx 558, 0$ ტ მაზუთი (მცირეგოგირდოვანი).

ალუმინის სადნობი ლუმელისათვის დნობის პროცესში თხევადი საწვავის ხარჯი შეადგენს 18,0-92,2 კგ/სთ. წლიურად საჭირო იქნება: $99,2 * 24 * 300 * 10^{-3} \approx 663, 0$ ტ მაზუთი (მცირეგოგირდოვანი).

საწარმოს ტერიტორიაზე მოეწყობა სამაზუთე მეურნეობა. სალუმელე საწვავის შესანახად საწარმოს ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია 15 მ³ ტევადობის მიწისზედა, ჰორიზონტალური ლითონის რეზერვუარის დამონტაჟება. რეზერვუარი განთავსდება რკინა-ბეტონის საყრდენებზე, ხოლო ტერიტორია დაიფარება ბეტონის საფარით და მოეწყობა ასევე ბეტონის შემოზღუდვა. შემოზღუდვის შიდა მოცულობა იქნება 220 მ³, რაც რეზერვუარის ავარიული დაზიანების შემთხვევაში უზრუნველყოფს ნავთობპროდუქტების ტერიტორიაზე გავრცელების აღკვეთას. საწვავის სასაწყობო ტერიტორია ზემოდან გადახურულია, რომ არ მოხდეს წვიმის წყლების დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით.

4.4.8. საწარმოს წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

4.4.8.1. წყალმომარაგების სისტემა

საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესებიდან გამომდინარე საწარმოს მიერ წყალი გამოიყენება სხვადასხვა დანიშნულებით, კერძოდ:

- სასმელ-სამეურნეო;
- საწარმოო;
- სახანძრო.

პროექტის მიხედვით საწარმოს წყალმომარაგება მოხდება შპს "ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი"-ს (GWP) წყალმომარაგების არსებული ქსელიდან, შეთანხმებული ტექნიკური პირობების შესაბამისად (იხ. შპს "ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი"-ს 2019 წლის 5 სექტემბრის №OG19-0307023 წერილი გზმ-ს ანგარიშის დანართში 13.6)

საწარმოს საქმიანობისათვის საჭირო წყლის რაოდენობის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია საწარმოს მომსახურე პერსონალის რაოდენობასთან. საწარმოში ერთ მომუშავეზე, საწარმოს პერსპექტივის შესაბამისად, გათვალისწინებულია 80 ლიტრი წყლის გამოყენება და თუ გავითვალისწინებთ, რომ მომუშავეთა რაოდენობა შეადგენს 12 კაცს, წლის განმავლობაში საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება $12 * 80 * 300 = 288 000$ ლ/წელ., ანუ 288 მ³/წელ.

პლასტმასის რეცხვა-დაქუცმაცების დანადგარი დღეში დაახლოებით 2000 ლ წყალს მოიხმარს, წლის განმავლობაში მოხმარებული წყლის მოცულობა იქნება $2000 * 300 = 600\ 000$ ლიტრი ანუ 600 მ³/წელ.

საწარმოო უბნების დასუფთავების, მანქანა დანადგარების რეცხვისა და მწვანე ნარგავების მორწყვისათვის დღის განმავლობაში დაგეგმილია საშუალოდ 10-12 მ³ წყლის გამოყენება, რაც წლის განმავლობაში შეადგენს $12 * 300 = 3\ 600$ მ³/წელ.

სულ საწარმოს ფუნქციონირებისათვის წლის განმავლობაში საჭირო იქნება $288 + 3\ 600 + 600 = 4\ 488$ მ³/წელ წყალი.

4.4.8.2. ჩამდინარე წყლების არინება

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ობიექტზე ძირითადად წარმოიქმნება შემდეგი სახის ჩამდინარე წყლები:

- სამეურნეო-ფეკალური;
- საწარმოო.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის 20%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით და საწარმოსათვის იქნება $288 * 0,8 = 230,4$ მ³/წელ.

აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი ნარჩენების რეცხვის პროცესში წარმოქმნილი წყლები, ასევე სადემონტაჟო საამქროს მონარეცხი წყლები შეიცავს ტყვიის ოქსიდებს და მუავას. საწარმოო-სანიღვრე კანალიზაციის სისტემაში ჩაშვებამდე აუცილებელია ნარეცხი წყლების ნეიტრალიზაცია და ტვიის მოცილება. ამისათვის საამქროში გათვალისწინებულია ნარეცხი წყლების შესაგროვებელი 5 მ³ ტევადობის რეზერვუარის მოწყობა. ნარეცხი წყლის ნეიტრალიზაცია მოხდება ნატრიუმის ჰიდროჟენის დამატებით, რის შედეგადაც წარმოიქმნება ტყვიის ჰიდროოქსიდი და ნატრიუმის სულფატი, ფილტრაციის შემდგომ ტყვიის ჰიდროოქსიდი დაბრუნდება მბრუნავ ლუმელში გამოდნობისათვის, ხოლო ნატრიუმის სულფატის შემცველი წყალი ჩაშვებული იქნება საწარმოო კანალიზაციის სისტემაში.

საწარმოს განთავსებისათვის შერჩეულ რაიონში საკანალიზაციო სისტემა არ არსებობს, ამიტომ პროექტით დაგეგმილია დამოუკიდებელი საკანალიზაციო სისტემების მოწყობა. სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო ჩამდინარე წყლები ჩაერთვება 50 მ³ სასენიზაციო ორმოში, საიდანაც სპეცმანქანით ამოღებული სითხე ჩაშვებული იქნება ქ. გარდაბნის საკანალიზაციო კოლექტორში. ამასთან, გათვალისწინებული იქნება რომ „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილების მე-3 მუხლის მე-15 პუნქტის თანახმად, ქალაქის (დასახლებული პუნქტის) საკანალიზაციო ქსელში საწარმოო ჩამდინარე წყლების ჩაშვების პირობები, თითოეულ შემთხვევაში უნდა განსაზღვროს საკანალიზაციო ქსელის მფლობელმა.

4.4.9. ელექტრომომარაგება

საწარმოს 120 კვტ სიმძლავრის ელექტრომომარაგება განხორციელდება სს "ენერგო-პრო ჯორჯია"-ს არსებული ქსელზე მიერთებით, შესაბამისი ტექნიკური პირობების გათვალისწინებით (იხ. წინამდებარე ანგარიშის დანართი 13.7- სს "ენერგო-პრო ჯორჯია"-ს 2019 წლის 21 აგვისტოს

№2278068 წერილი)

4.4.10. ნარჩენების მართვა

საწარმოს ნარჩენების მართვის სტრატეგია და გეგმა ითვალისწინებს საწარმოს ტექნოლოგიურ თავისებურებებს და შესაბამისი გადანაცვლებები მიღებულია საქართველოსა და საერთაშორისო გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებთან შესაბამისობის დაცვით და ევროკავშირის ქვეყნების გამოცდილების გათვალისწინებით.

წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობრივი და რაოდენობრივი აღწერა, ასევე მათი მართვის პირობები მოცემულია დანართში 13.3 - „ნარჩენების მართვის გეგმა“ .

4.4.11. საწარმოს ფუნქციონირების რეჟიმი

საწარმოს ბიზნეს-გეგმის მიხედვით საწარმოში დასაქმებული იქნება 12-მდე კაცი, მათ შორის უშუალოდ საწარმოო პროცესებში დაკავდება 8 კაცი. საწარმო იმუშავებს შემდეგი რეჟიმით:

- წელიწადში 300 სამუშაო დღე;
- სამცვლიანი სამუშაო დღე;
- ცვლის ხანგრძლივობა 8 საათი.

5. დაგეგმილი საქმიანობისათვის საჭირო ბუნებრივი რესურსები

საწარმოში გამოსაყენებელი ბუნებრივი რესურსების სახეები და რაოდენობა მოცემულია ცხრილში 5.1.

ცხრილი 5.1.

პროდუქციის დასახელება	პროდუქციის რაოდენობა, ტ/წელ	ბუნებრივი რესურსის დასახელება	რესურსის დანახარჯი წლის განმავლობაში
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ტყვიის სხმულები; ▪ ალუმინის სხმულები. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ტყვიის სხმულები-3000.0; ▪ ალუმინის სხმულები-3000.0. 	მინის ნაკვეთი, ჰა	2, 0
		წყალი, მ ³	4 488.00

6. გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი

6.1. ზოგადი მიმოხილვა

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საწარმოს მშენებელობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება იგეგმება გარდაბნის მუნიციპალიტეტის, სოფ. გამარჯვების ტერიტორიაზე.

საკვლევი რაიონი - გარდაბნის მუნიციპალიტეტი ადმინისტრაციულად ქვემო ქართლის რეგიონს მიეკუთვნება. რეგიონი ტერიტორიის ფართობი 6,528 კვ. კმ²-ია, რაც საქართველოს მთლიანი ტერიტორიის 10 %-ია. ქვემო ქართლის ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულებია: რუსთავი, ბოლნისი, გარდაბანი, დმანისი, თეთრი წყარო, მარნეულის და წალკის მუნიციპალიტეტები (იხ. სურათი 6.1.1.). მხარეში 353 დასახლებული პუნქტია, მათ შორის 7 ქალაქი, 8 დაბა და 338 სოფელი. ადმინისტრაციული ცენტრია – ქ. რუსთავი (თბილისიდან 35 კმ მანძილის დაშორებით).

სურათი 6.1.1. ქვემო ქართლის რეგიონის ადმინისტრაციული დაყოფა



გარდაბნის მუნიციპალიტეტს ესაზღვრება ჩრდილოეთით მცხეთის, აღმოსავლეთით საგარეჯოს, დასავლეთით თეთრიწყაროს და მარნეულის მუნიციპალიტეტები, სამხრეთით კი აზერბაიჯანის რესპუბლიკა. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაა 160 900 ჰა (1 609 კმ²). ადმინისტრაციული ცენტრია ქალაქი გარდაბანი, რომელიც მდებარეობს გარდაბნის ვაკეზე, ზღვის დონიდან 310 მ. ქ. გარდაბნის მოსახლეობა 11,9 ათასი კაცია (2002 წ.). მანძილი ქალაქ თბილისსა და ქ. გარდაბანს შორის 39 კმ-ის ტოლია, რეგიონის ცენტრის რუსთავის და გარდაბანს შორის მანძილი 17 კმ-ია, ხოლო მანძილი საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვრამდე 12 კმ-ია. ქალაქის გარდა მუნიციპალიტეტში 35 სოფელია რომელიც გაერთიანებულია 19 ადმინისტრაციულ-ტერიტორიულ ერთეულში.

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის სოციალურ-ეკონომიკური და ბუნებრივი პირობების შესახებ. წარმოდგენილ ინფორმაციას საფუძვლად უდევს ლიტერატურული წყაროები და საფონდო მასალები, სტატისტიკური მონაცემები, დამკვეთის მიერ მოწოდებული მასალები და უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საველე კვლევების შედეგები. მოცემული ინფორმაცია შემდგომში გამოყენებული იქნება საწარმოს ექსპლუატაციით უარყოფითი და დადებითი ზემოქმედებების სახეების დასადგენად და მათი მასშტაბების შესაფასებლად.

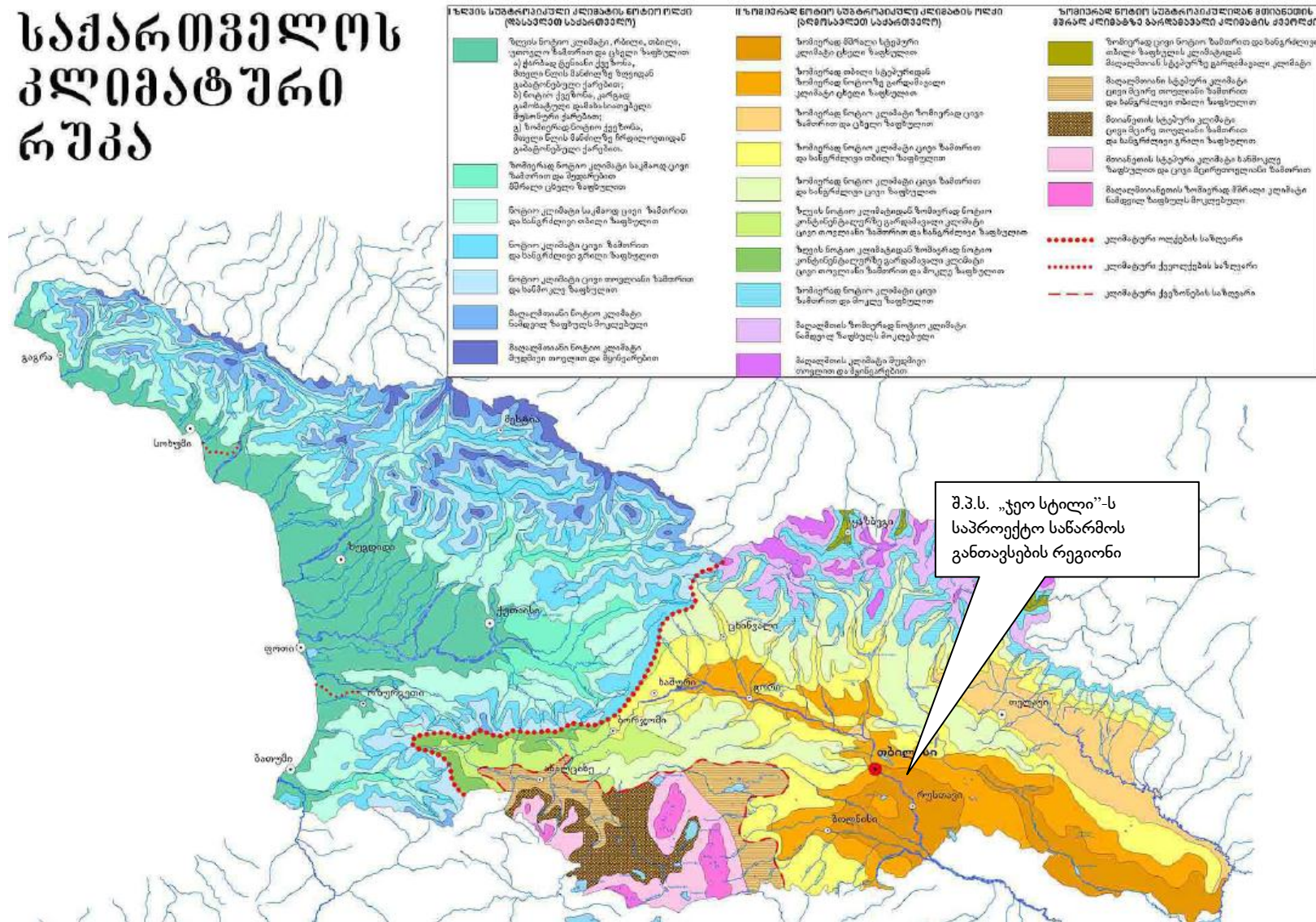
6.2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო

6.2.1. კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

კლიმატური თვალსაზრისით გარდაბნის რაიონი შედის ზემო და ქვემო ქართლის ბარის მთისწინა გარდამავალ ზონაში. მისთვის დამახასიათებელია ზომიერად ცივი ზამთარი, ცხელი ზაფხული და ზომიერი სინოტივე, რომელიც კლებულობს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ (იხ. სურათი 6.2.1.1. საქართველოს კლიმატური რუკა).

სურათი 6.2.1.1. საქართველოს კლიმატური რუკა

საქართველოს კლიმატური რუკა



შპს "ჯეოკონი"

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია კლიმატის მახასიათებლები აღებულია 36 01.05.-08-ის („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) მიხედვით, საკვლევი ტერიტორიისათვის უახლოესი მეტეოსადგურის (თბილისი, აეროპორტის) მონაცემების გათვალისწინებით.

საკვლევი ტერიტორიის სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების შესახებ მოცემულია ცხრილში 6.2.1.1.

ცხრილში 6.2.1.1. მონაცემები სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების შესახებ

№	პუნქტების დასახელება	კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები
52	თბილისი, აეროპორტი	III	IIIგ

აღნიშნული სამშენებლო-კლიმატური რაიონის მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.

ცხრილი 6.2.1.2. სამშენებლო-კლიმატური რაიონის მახასიათებლები³

კლიმატური რაიონი	კლიმატური ქვერაიონი	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშ, სიჩქარე, მ/წმ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
III	III გ	+0-დან +2-მდე	-	+25-დან +28-მდე	-

ცხრილი 6.2.1.3. ატმოსფერული ჰაერის საშუალო ტემპერატურა (°C)

პუნქტის დასახელება	თვის საშუალო												საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
თბილისი, აეროპორტი	0,4	1,9	5,7	11,2	16,6	20,5	24,0	24,1	19,4	13,7	7,3	2,5	12,3	-23	40

ცხრილი 6.2.1.4. ფარდობითი ტენიანობა (%)

პუნქტის დასახელება	თვის საშუალო												საშ. წლის
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისი, აეროპორტი	73	70	68	65	65	61	58	56	63	70	75	75	67

ცხრილი 6.2.1.5. ატმოსფერული ნალექების (მმ) წლიური განაწილება

პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ
თბილისი, აეროპორტი	540	145

ცხრილი 6.2.1.6. ქარის მახასიათებლები

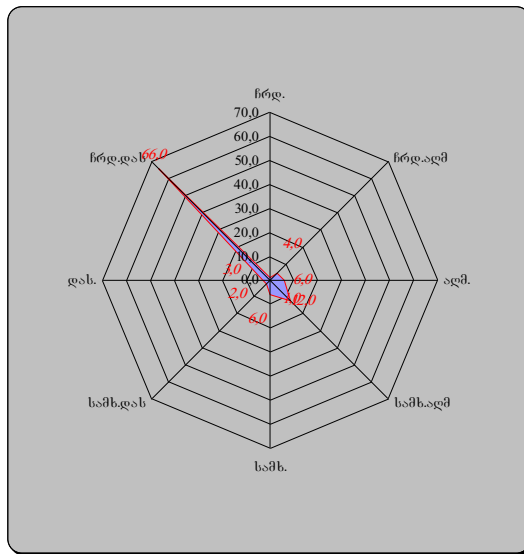
პუნქტის დასახელება	ძლიერ ქარიან დღეთა საშუალო რიხვი												საშ. წლის
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისი, აეროპორტი	2,0	2,2	2,9	2,5	1,4	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,2	1,3	19

პუნქტის დასახელება	ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარეები												საშ. წლის
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისი, აეროპორტი	2,2	2,7	2,8	2,8	2,5	2,5	2,8	2,3	2,1	2,0	1,7	1,8	2,4

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
33	41	45	47	48

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ	
იანვარი	ივლისი
10/2,2	10,6/3,5

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
1	4	6	12	6	2	3	66	37



ქვემოთ ცხრილში 6.2.1.7. წარმოდგენილია ის მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს.

ცხრილი 6.2.1.7. მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2	3
1	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
2	ადგილის რელიეფის ამსახველი კოეფიციენტი	1.0
3	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	24.1
4	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	0,4
5	ქართა საშუალო წლიური თაიგული,%	
	– ჩრდილოეთი	1
	– ჩრდილო-აღმოსავლეთი	4
	– აღმოსავლეთი	6
	– სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
	– სამხრეთი	6
	– სამხრეთ-დასავლეთი	2
	– დასავლეთი	3
– ჩრდილო-დასავლეთი	66	
6	ქარის სიჩქარე (მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%-ს	6,8

6.2.2. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი

6.2.2.1. ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით ფონური დაბინძურების მდგომარეობა

ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ხარისხისა და შესაბამისად ამ მავნე ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციების დადგენისას არსებული მიდგომებიდან შედარებითი უპირატესობა ენიჭება ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის მიერ ატმოსფეროს დაბინძურებაზე დაკვირვების საგუშავოების რეგულარული დაკვირვებების მონაცემების საფუძველზე დადგენილ ფონური კონცენტრაციების მნიშვნელობებს.

ამჟამად ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახური ასეთ დაკვირვებებს ფაქტიურად არ აწარმოებს და ამიტომ ჰიდრომეტეოროლოგიურ სამსახურს არ გაჩნია მონაცემები საკვლევი ტერიტორიის ფონური დაბინძურების შესახებ. გამომდინარე აღნიშნულიდან მავნე ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციების ზუსტი მონაცემების მოპოვება არ არის შესაძლებელი. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ფონური შემცველობის განსაზღვრის მიზნით გამოყენებული იქნა საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N408 დადგენილებით დამტკიცებული „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი“-ით განსაზღვრული ფონური კონცენტრაციის საორიენტაციო მნიშვნელობები, რომლებიც დამოკიდებულია დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რიცხოვნობაზე. მოსახლეობის რაოდენობის გათვალისწინებით მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში 6.2.2.1.1.

ცხრილი 6.2.2.1.1. ფონური კონცენტრაციების საორიენტაციო მნიშვნელობები

მოსახლეობის რაოდენობა, ათ. კაცი	ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობა, მგ/მ ³			
	აზოტის დიოქსიდი	გოგირდის დიოქსიდი	ნახშირუანი	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები გათვალისწინებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე, სოფ. გამარჯვების (რომლის ადმინისტრაციულ ტერიტორიაზეც განხორციელდება დაგეგმილი საქმიანობა) მოსახლეობის რიცხოვნების (4670 მოსახლე) მოსახლეობის რიცხოვნების (4670 მოსახლე) შესაბამისად.

6.2.2.2. ხმაურის გავრცელების ფონური მდგომარეობა

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს მთავრობის № 398 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ ტექნიკური რეგლამენტით დადგენილ სიდიდეებს.

უახლოესი პერიოდის მონაცემების მიხედვით არცერთი კომპეტენტური (პრაქტიკული თუ სამეცნიერო პროფილის) ორგანიზაციის მიერ არ განხორციელებულა დაკვირვებები, რომელიც რეპრეზენტატიული იქნებოდა საკვლევ ტერიტორიაზე ხმაურის ფონის დადგენისათვის.

ქალაქებისა და სხვა დასახლებული პუნქტებისათვის ხმაურის ძირითად წყაროებს წარმოადგენს ქუჩებსა და გზებზე სატრანსპორტო ნაკადები, სარკინიგზო მატარებლები, საჰაერო სატრანსპორტო საშუალებები და სხვა.

საველე სამუშაოების დროს დადგინდა რომ საკვლევ ტერიტორიისათვის ხმაურის ძირითად წყაროებს წარმოადგენს სატრანსპორტო ნაკადები, ამიტომ საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე, ხმაურის ფონური დონეების დადგენის მიზნით ჩატარდა ინსტრუმენტალური გაზომვები ხმაურისა და ვიბრაციის საზომი ხელსაწყოს (BIII-B-003, №2643) საშუალებით.

ამ დოკუმენტით განსაზღვრული მიზნიდან გამომდინარე (ხმაურის დონის ექსპერტული შეფასება), ნორმირებადი პარამეტრია ხმაურმზომის A სკალით გაზომილი ბგერის დონე LAდბA მუდმივი ხმაურის, ხოლო ბგერის ეკვივალენტური დონე LAეკვდბA – არამუდმივი (ცვლადი) ხმაურის შემთხვევაში.

გაზომვები ჩატარდა არსებული პოტენციური ხმაურის წყაროებისათვის მოცემული ხმაურის მახასიათებლების განსაზღვრისადმი ქვეყნაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად.

აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები განსხვავებულია დღის (08:00 სთ-დან 23:00 სთ-მდე) და ღამის (23:00 სთ-დან 08:00 სთ-მდე) პერიოდებისათვის.

საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები (ბგერის დონეები) განსაზღვრულია №1 დანართით (იხ.ცხრილი 6.2.2.2.1).

ცხრილი 6.2.2.2.1. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე

№	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		Lდღე (დბA)		Lღამე (დბA)
		დღე	საღამო	
14	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა >6), კულტურულ, საგანმათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს	55	50	45

გამოკვლევის შედეგად დადგინდა რომ საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე ქვეყნაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტებით განსაზღვრული ხმაურის მახასიათებლები არ აღემატება საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიისათვის დადგენილ აკუსტიკური ხმაურის დასაშვებ დონეებს. გაზომვის შედეგები მოცემული ცხრილში 6.2.2.2.2.

ცხრილი 6.2.2.2.2. ხმაურის გავრცელების დონის გაზომვის შედეგები

№	გაზომვის ადგილი (უბანი) დასახელება	ხმაურის ხასიათი						L _{დღე} (დბA)		L _{ღამე} (დბA)
		სპექტრის მიხედვით		დროითი მახასიათებლის მიხედვით				დღე	საღამო	
		ფართო ზოლიანი	ტონალური	მუდმივი	მერხევი	წყვეტილი	იმპულსური			
0	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	სანარმოს მიმდებარე ტერიტორია	+	+	+	+	+	+	48	44	40

6.2.2.3. ბუნებრივი რადიაციული ფონი

საქართველოში ატმოსფერულ ჰაერზე ხმაურის მავნე ფიზიკური ზემოქმედების საკითხები რეგულირდება საქართველოს კანონებით [1-4] და შესაბამისი კანონქვემდებარე ნორმატიული დოკუმენტებით [27].

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული საპროექტო ტერიტორია განთავსებულია სამრეწველო ზონაში და ათეულ წელზე მეტი ხნის განმავლობაში განიცდიდა ტექნოგენურ დატვირთვას. გამომდინარე აღნიშნულიდან საჭიროდ ჩაითვალა საპროექტო ტერიტორიაზე რადიაციული გამა ფონის ინსტრუმენტული გაზომვების ჩატარება.

საკვლევ ტერიტორიებზე ჩატარდა რადიაციული ფონის მონიტორინგი. რადიაციული მონიტორინგი მიზნად ისახავდა ტერიტორიების გამა-ფონის შესწავლას და შესაძლო უკონტროლო რადიოაქტიური წყაროების მოძიებას. აღსანიშნავია, რომ რეგიონისათვის დამახასიათებელი ბუნებრივი რადიაციული ფონი შეადგენს 8-12 მკრ/სთ (მიკრორენტგენი/საათში) და უკანასკნელ წლებში გამოირჩევა სტაბილურობით.

რადიაციული მონიტორინგის დროს გამოყენებულ იქნა სცინტილაციური დოზიმეტრი CPII-68-01, №2912 გამოშვებული 1986 წელს, მწარმოებელი “რუსეთი”, რომელიც განკუთვნილია ტერიტორიის რადიომეტრიული გამა-ფონის დადგენის, რადიოაქტიური საბადოების მოძიებისთვის და სხვა. აპარატი საშუალებას იძლევა გამა-გამოსხივების ნაკადის გაზომვისა 0-დან – 10000 S^{-1} და ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრისა 0-დან – 3000 მკრ/სთ. ფოტოელექტროგამამრავლებლის პლატოს მახასიათებელი კონტროლირდება C_{60} რადიოაქტიური წყაროს მეშვეობით. გამა-გამოსხივების ენერჯის ზღვარი ფიქსირდება 15-35 keV – ფარგლებში. აპარატის ცდომილება შეადგენს 25-30%;

გამა-ფონის მონიტორინგი წარმოებდა პროფილებით, რომელთა შორის მანძილი შეადგენდა 1,5-2.0მ. და გამა-ფონის გაზომვები ფიქსირდებოდა ხუთ წერტილში “კონვერტის” მეთოდით და დიაგნოსტიკის გადაკვეთაზე.

გაზომვის დროს პერიოდულობით მონმდებოდა SRP 68-01 აპარატის მგრძნობიარობა საკონტროლო წყაროს მეშვეობით და საათში ერთხელ მონმდებოდა ხელსაწყოს კვების რეჟიმი. რადიაციული მონიტორინგის დროს ზემოაღნიშნული მეთოდით დეტალურად შემოწმდა ტერიტორიების ღია ნაწილები, სადაც გამა-ფონი მერყეობდა 7-11 მკრ/სთ. აღნიშნული განპირობებული იყო ნიადაგის საფარის სახეობით (ნიადაგი, ბეტონი, ხრეში).

დასკვნა:

1. საკვლევ ტერიტორიებზე ჩატარებული რადიაციული მონიტორინგის შედეგად დადგინდა, რომ გამა-ფონმა შეადგენს 7-11 მკრ/სთ, რაც დამახასიათებელია რეგიონისათვის.
2. საკვლევ ტერიტორიებზე უკონტროლო რადიოაქტიური წყაროები და რადიოაქტიური დაბინძურება არ გამოვლენილა.

6.2.3. გეოლოგიური პირობები

6.2.3.1. გეომორფოლოგია და გეოლოგურია

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მტკვრის დეპრესიის ცენტრალურ ნაწილში, რომელიც ჩრდილოეთიდან ისაზღვრება საგურამო-იალნოს მორფოსტრუქტურით, სამხრეთ-დასავლეთიდან მდ. მტკვრით, ხოლო აღმოსავლეთიდან მდ. იორის ხეობით. ამ რეგიონის მსხვილი მორფოლოგიური სტრუქტურების ჩამოყალიბებაში ერთ-ერთი მთავარი როლი ეკუთვნის ახალგაზრდა ტექტონიკას და ვალახურსა და შემდეგ დროინდელ ნიშანცვალებად აქტიურ მოძრაობებს, ხოლო მისი მეზო და მიკრო ფორმების წარმოქმნაში რელიეფ გარდამქმნელ ეგზოგენურ პროცესებს, რასაც ხელს უწყობდა ამგებელი ქანების უკიდურესად სენსიტიური თვისებები.

საკვლევი ტერიტორია მთისპირა ზოლში მდებარეობს, რომლის რელიეფი მცირე ქედებით და ცალკეული გორებით არის წარმოდგენილი, რომელთა ზედაპირი ხევეებით არის დანაწევრებული

საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია, რომელიც შედის სამხრეთ კავკასიის დაძირვის აღმოსავლური მოლასური ზონის ქართლის ქვეზონაში, გეოლოგიურად მთლიანად აგებულია შუა და ქვედა მიოცენური ზღვიური მოლასური ნალექებით და ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხებით, ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით, მერგელებით, ოლითური და ქვიშიანი კირქვებით. ამ ნალექებით მთლიანად აგებულია ორმოიანის სინკლინის ფრთები და მულდა, რომელთა წოლის ელემენტები მნიშვნელოვნად გართულებულია, ზოგიერთ ადგილზე გადაბრუნებული ნაოჭებით არის წარმოდგენილი. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღინიშნება ნაოჭის სამხრეთ ფრთა, რომლის ამგები შრეები გადაბრუნებულია ჩრდილოეთით.

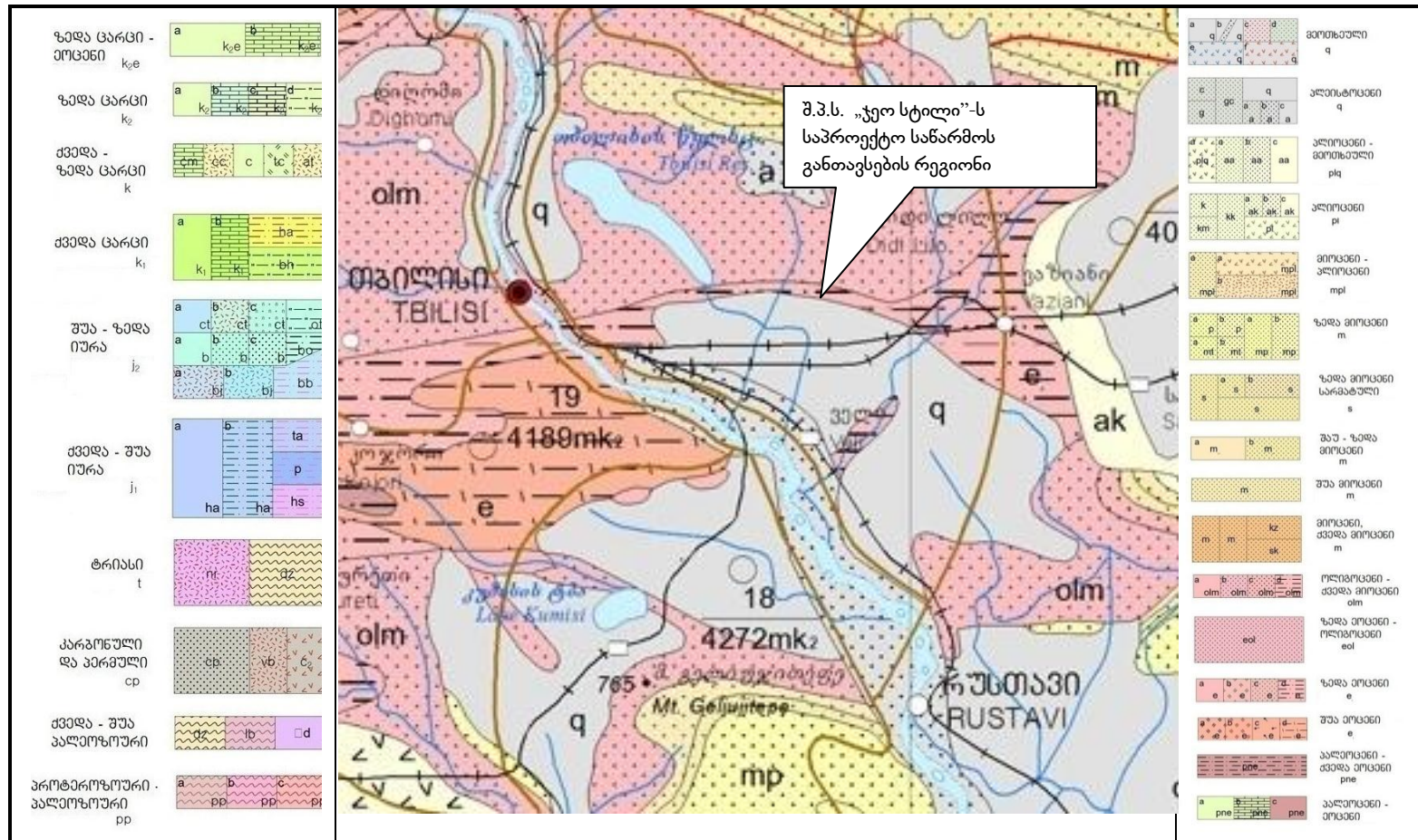
აღნიშნული ძირითადი ქანები თითქმის ყველგან დაფარულია ამავე ქანების ფერდობული (ელუვიურ-დელუვიური) ნაფენებით, ძირითადი ქანების უბნობრივი გამოსავლები ფიქსირდება მხოლოდ ხევეების ბორცვებზე, ისიც ძლიერ სახემეცვლილი. ფერდობული ნაფენები წარმოდგენილია ძლიერ ელუვირებული გამოფიტვისა და დელუვიური წარმონაქმნების თიხოვანი ფაციესით, რომლის ქვედა ფენებში მნიშვნელოვან ადგილს იკავებენ ამავე ძირითადი ქანების ნამსხვრევი მასალა ფერდობული ნალექების სიმძლავრეები ცვალებადობს 1-3 მეტრებში, თუმცა მათი ლითოლოგიურ-ფაციალური შედგენილობა საკვლევი უბნის მთელ სივრცეში თითქმის იდენტურია. მიუხედავად იმისა, რომ საკვლევი ტერიტორია მთლიანობაში წარმოადგენს მდ. მტკვრის მაღალ ტერასულ ზედაპირს, მასზე მდინარეული ნალექები თითქმის არ გვხვდება, რაც ინტენსიური ფერდობული გადარეცხვის მაჩვენებელია.

ნაკვეთის გარშემო პირველქმნილი რელიეფი საკმაოდ შეცვლილია ანტროპოგენული ფაქტორით.

ნაკვეთის ფარგლებში და მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის ფორმები არ დაფიქსირდა. ტერიტორია დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის მაღალი ხარისხით.

საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები მოცემულია რუკაზე 6.2.3.1.1.

რუკა 6.2.3.1.1. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები⁴



4 - „საქართველოს გეოლოგიური რუკა“, 2004. სმტკ პროექტი GA -651 CauSIN, საქართველოს გეოლოგიის დეპარტამენტი.

6.2.3.2. ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევი რაიონის ჰიდროგეოლოგიური პირობები განპირობებულია მისი გეოლოგიური აგებულებით და თანამედროვე ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებით.

თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი დაკავშირებულია მდინარეების ჭალის ქვიშოვან-ქვიშნარის შემავსებლიან კენჭნარ-ხრემოვან ნალექებთან, რომელთა სიმძლავრე მცირე მდინარეების ხეობებში უმნიშვნელოა. აღნიშნულ ნალექებთან დაკავშირებული წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი ტიპისაა, ხასიათდება დაბალი მინერალიზაციით და ღიდი ღებიტებით.

ალუვიურ-პროლუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი დაკავშირებულია ძველი მეოთხეული ასაკის გამოტანის კონუსებთან. ჰორიზონტის განწყლიანება არაერთგვაროვანია. დეპრესიულ დადაბლებებში წყლები სუსტად წნევიანია, გახსნილია 1-3 მ სიღრმეზე, ხოლო ბორტებზე 20-30 მ სიღრმეზე. ამ ჰორიზონტის წყლები ჰიდროკარბონატული კალციუმ-ნატრიუმიანია, ან ჰიდროკარბონატულ-სულფატური ნატრიუმიანი 1 გ/ლ-მდე.

ნეოგენური და პალეოგენური ნალექების წყალშემცველობა მეტად მწირია, ტრასის მიმდებარე რაიონში გამოიყოფა სპორადულად განწყლიანებული აფშერონ-აღჩაგილის ზღვიური ნალექების, პონტ-მეოტისის წყალუპოვარი კონტინენტური ნალექების, მიოპლიოცენის სპორადულად განწყლიანებული ლაგუნურ-კონტინენტური ნალექების და ქვედა მიოცენის, ოლიგოცენის და ზედა ეოცენის ლაგუნურ-ზღვიური წყალუპოვარი ნალექების კომპლექსები.

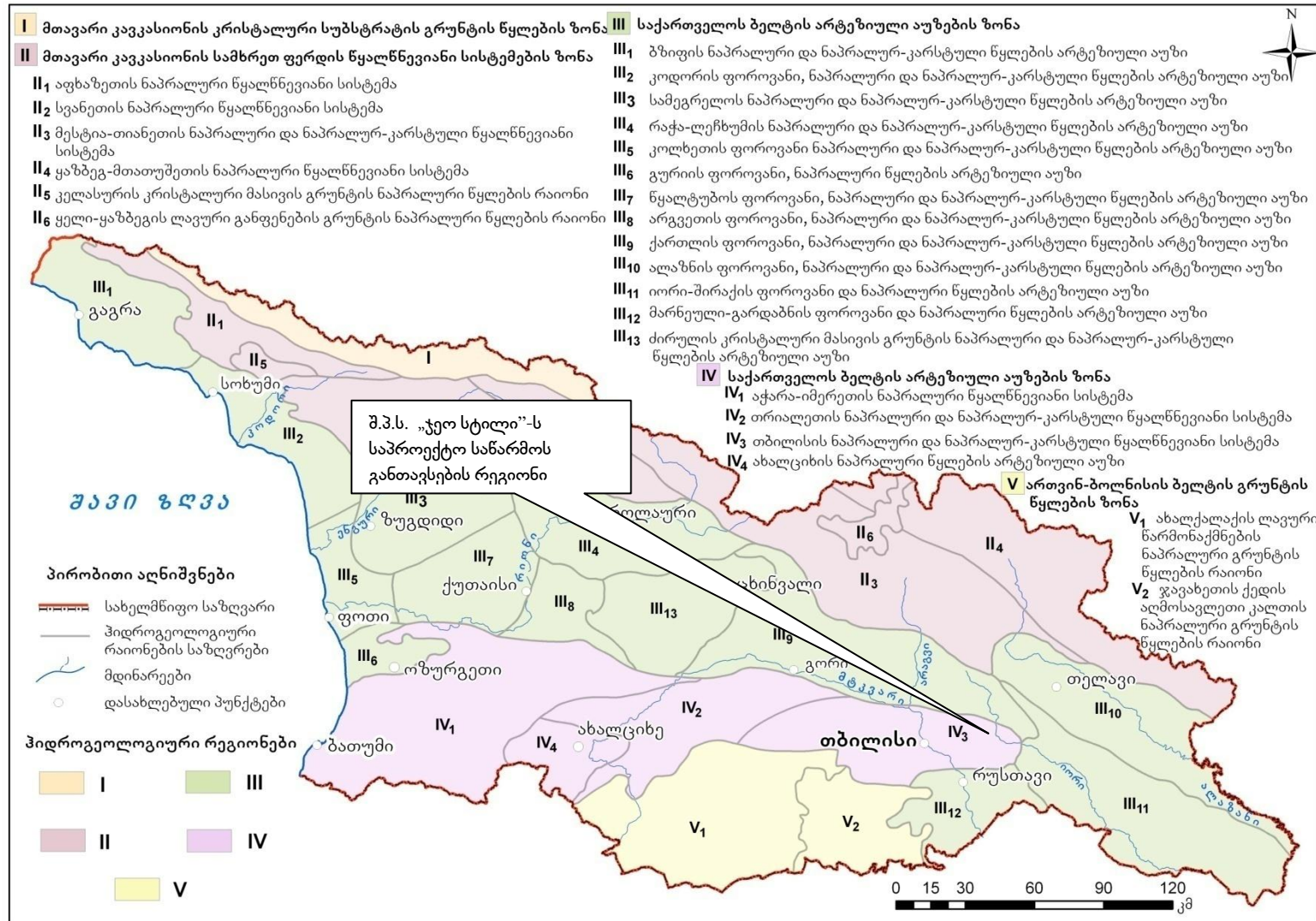
მიოპლიოცენის სპორადულად განწყლიანებული ლაგუნურ-კონტინენტური ნალექები, წარმოდგენილია კონგლომერატებით თიხურ-კირქვოვან ცემენტზე, იშვიათად ქვიშაქვებით და თიხებით. ხანდახან გვხვდება სუსტადშემცემებული კონგლომერატები. ეს უკანასკნელი წყალშემცველია მაშინ, როდესაც დანარჩენი შრეები წყალუპოვარია. ეს დასტა ავსებს ქართლის სინკლინალს, რომლის საგებს წარმოადგენს ქვედა სარმატის წყალუპოვარი თიხები, ხოლო სახურავს სხვადასხვაგვარი მეოთხეული ნალექები. დასტის სიმძლავრე 3000 მ-ია.

ქვედა მიოცენის, ოლიგოცენის და ზედა ეოცენის ლაგუნურ-ზღვიური წყალუპოვარი ნალექები წარმოდგენილია კარბონატული თიხებისა და ქვიშაქვების მორიგეობით. ამ ქანებს ახასიათებს ძალიან დაბალი კოლექტორული თვისებები, რის გამოც ისინი ფაქტიურად წყალუპოვარია. ქვიშაქვების ცალკეულ განწყლიანებულ შრეებთან დაკავშირებული წყლები ხასიათდებიან მაღალი მინერალიზაციით, რაც დაკავშირებულია გაზრდილ თაბაშირშემცველობასთან.

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ტერიტორიაზე არსებული განამარხებული ხევების მიწისქვეშა კალაპოტის სიღრმით და მდებარეობით.

საკვლევი ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობები მოცემულია რუკაზე 6.2.3.2.1.

ცხრილი 6.2.2.1. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკა⁵



5- Гидрогеология СССР. Грузинская ССР. Ред. Буачидзе И.М. Москва, "Недра", 1970.

6.2.3.3. საშიში გეოლოგიური მოვლენები

ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების საფრთხეებისა და რისკების შეფასება განხორციელდა „საქართველოს ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების საფრთხეებისა და რისკების ატლასის“ მიხედვით.

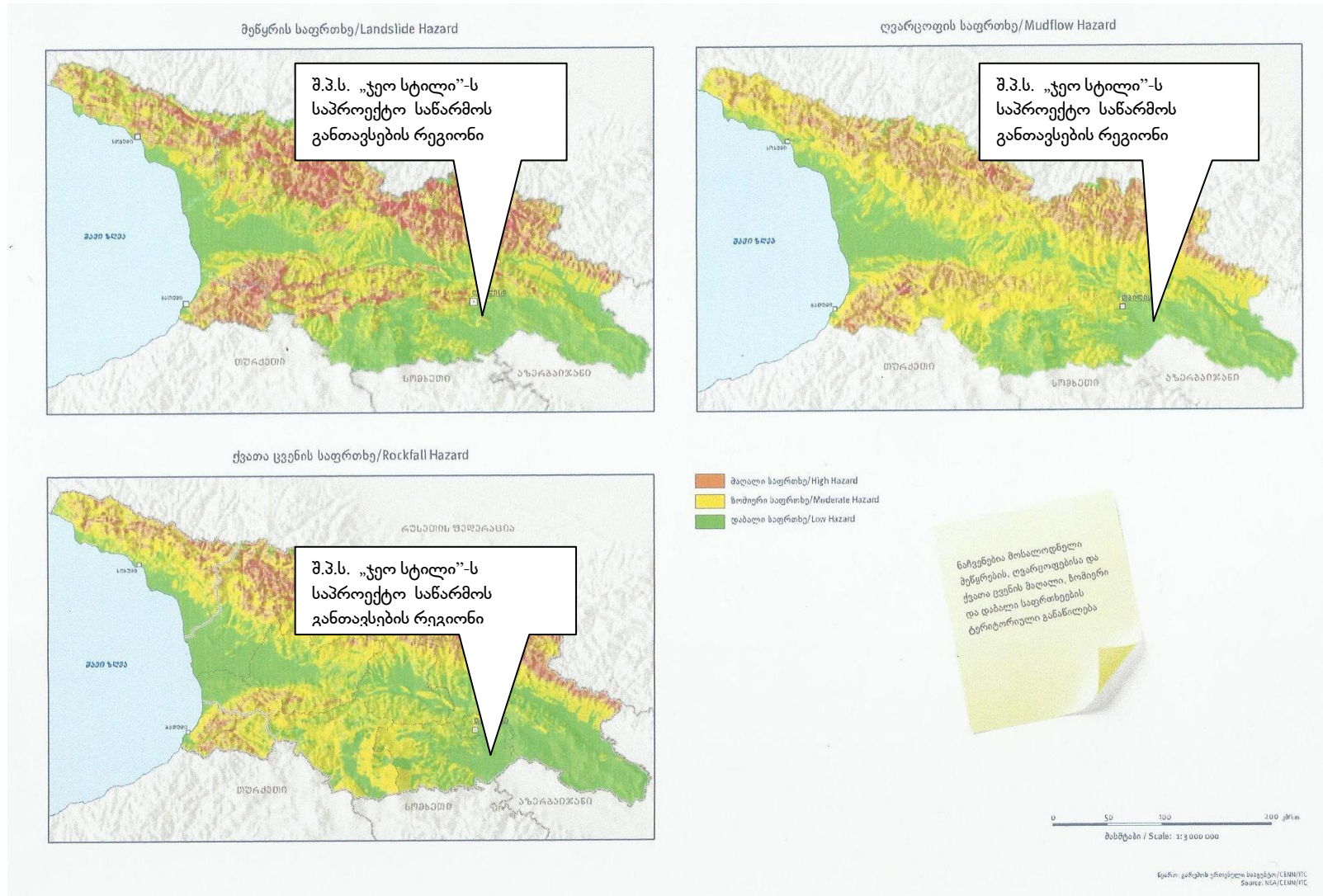
კავკასიის გარემოს დაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელმა (CENN), ტვენტეს უნივერსიტეტის გეოინფორმაციული სისტემების და დედამიწის კვლევის ფაკულტეტმა (ITC) ნიდერლანდების სამეფოს საგარეო საქმეთა სამინისტროს სოციალური ტრანსფორმაციის პროგრამის (MATRA) მხარდაჭერით, სამწლიანი პროექტის ფარგლებში, მოამზადა რისკის შეფასების სახელმძღვანელო ინსტრუქციები; შეიქმნა კატასტროფების რისკების მონაცემების მართვისა და ანალიზის ახალი სისტემა და მომზადდა საქართველოს ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების საფრთხეებისა და რისკების ვებ და ბეჭდური ატლასები; განხორციელდა სხვადასხვა ტიპის საშიში ბუნებრივი პროცესების რისკის შეფასება კონკრეტულ მაგალითებზე თანამედროვე ტექნოლოგიებისა და მიდგომების გამოყენებით.

ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების საფრთხეებისა და რისკების ვებ და ბეჭდური ტიპის ატლასი პირველია როგორც საქართველოსათვის, ასევე კავკასიის რეგიონისთვის.

ვებ. ატლასი მოცემულია მისამართზე www.drm.cenn.org.

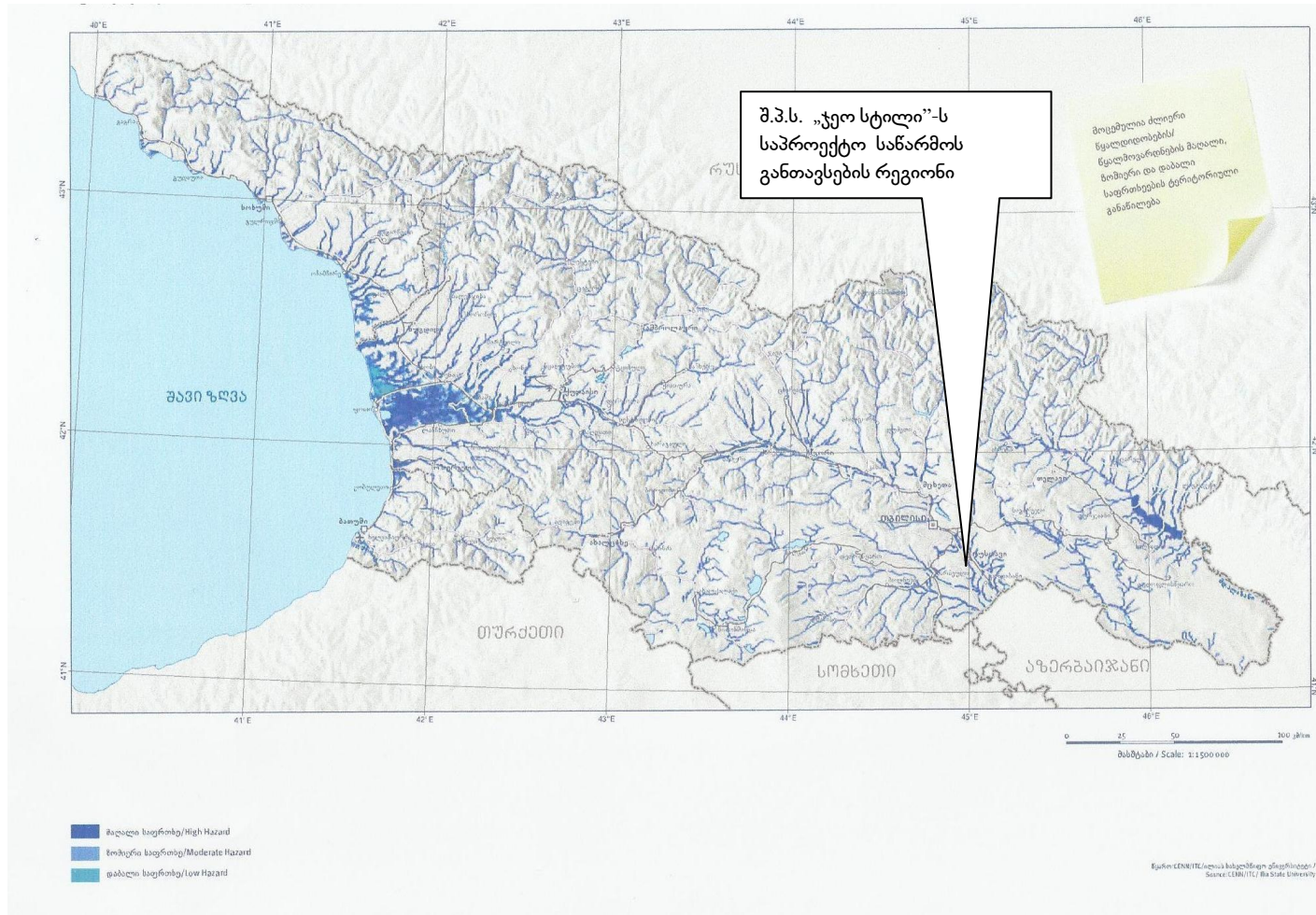
ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების საფრთხეებისა და რისკების ატლასის შესაბამისად (იხ. რუქები 6.2.3.3.1-6.2.3.3.2) მენყრის, ღვარცოფისა და ქვათა ცვენის საფრთხეები სანარმოს განთავსების ტერიტორიაზე ფასდება როგორც „დაბალი საფრთხეები“, ხოლო წყალდიდობების/წყალმოვარდნების საფრთხეები სანარმოს განთავსების ტერიტორიაზე ფასდება როგორც „ზომიერი საფრთხეები“.

რუკა 6.2.3.3.1. საქართველოს ტერიტორიის დარაიონების რუკა მენყრის, ღვარცოფისა და ქვათა ცვენის საფრთხეების მიხედვით ⁶



6 - საქართველოს ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების საფრთხეებისა და რისკების ატლასი - www.drm.cenn.org.

რუკა 6.2.3.3.2. საქართველოს ტერიტორიის დარაიონების რუკა წყალდიდობების/წყალმოვარდნების საფრთხეების მიხედვით⁶



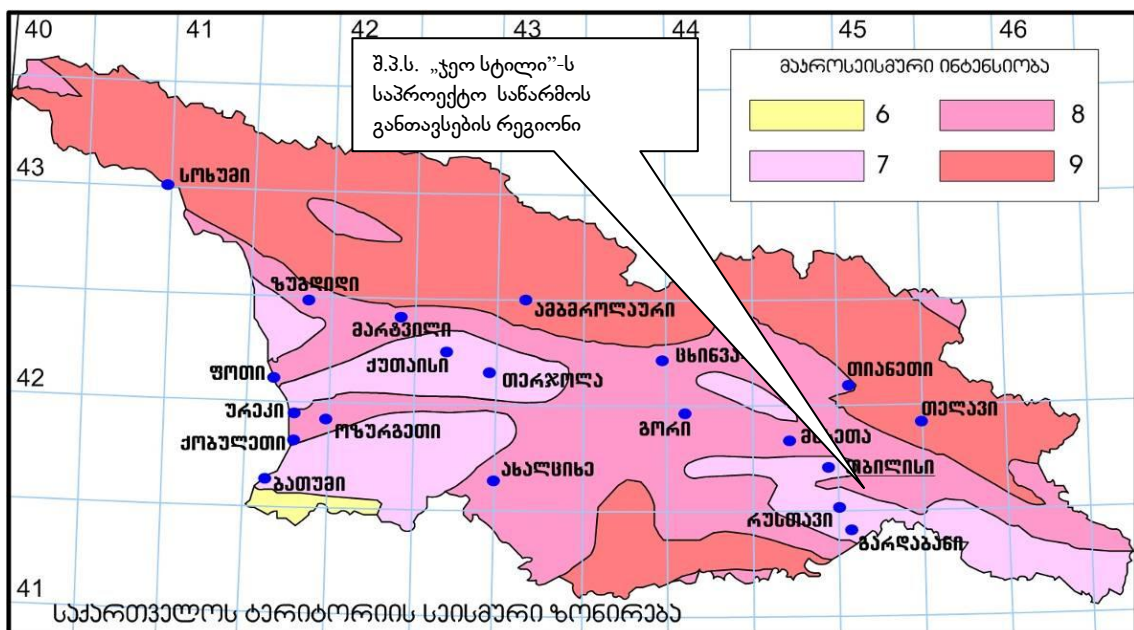
6 - საქართველოს ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების საფრთხეებისა და რისკების ატლასი - www.drm.cenn.org.

6.2.3.4. ტექტონიკა და სეისმური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში, რომლის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A შეადგენს 0,14-ს (იხილეთ საქართველოს სამშენებლო ნორმები და წესები, დაპროექტების ნორმების პროექტი “მშენებლობა სეისმურ რაიონებში”, დანართი №1 “საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკა” და დანართი №2-ის ცხრილი დასახლებების და შესაბამისი მაქსიმალური სეისმური ინტენსივობის ჩვენებით, №3406 - სოფ. გამარჯვება)

“საქართველოს ტერიტორიის სეისმური საშიშროების რუკა” ასევე წარმოდგენილია წინამდებარე ანგარიშის ნახაზზე 6.2.3.4.1.

ნახაზი 6.2.3.4.1. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური საშიშროების რუკა⁷



7 - საქართველოს სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმოდეფი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) დანართი №1 “საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების რუკა” და დანართი №2-ის ცხრილი დასახლებების და შესაბამისი მაქსიმალური სეისმური ინტენსივობის ჩვენებით.

6.2.3.5. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები პირობები

2019 წლის აგვისტოს თვის პირველ ნახევარში საპროექტო ორგანიზაციის შ.პ.ს "ოპტიმუსი"-ის დავალებით მ/მ გურამ რუსტამოვის მიერ ჩატარებული იქნა გარდაბნის რაიონში, სოფ. გამარჯვებაში, №81.07.14.153 მინის ნაკვეთზე საწარმო და საოფისე შენობების სარეაბილიტაციო-სარეკონსტრუქციო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა.

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევისა და სარეაბილიტაციო-სარეკონსტრუქციო შენობების დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით შენობების კონტურის ფარგლებში გაიბურღა 6 ჭაბურღილი და 2 შურფ-ჭაბურღილი, თითოეული სიღრმით 7,5 მ. სულ გაყვანილი ჭაბურღილების ჯამურმა სიღრმემ შეადგინა 60,00 გრძ. მეტრი.

საკვლევ მოედანზე გაყვანილი შურფ-ჭაბურღილი №1, ჭაბ. №5 და ჭაბ. №8-დან ლაბორატორიული გამოკვლევისათვის აღებული იქნა გრუნტის დარღვევული სტრუქტურის 3 მახასიათებელი ნიმუში.

კენჭნარ-კაჭაროვანი, თიხნარის შემავსებლიანი გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარდა "ახალი საქალაქმშენპროექტი"-ს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების განყოფილების, საგამოცდო ლაბორატორიაში (აკრედიტაციის მონომბა GAC-TL-0145).

სამშენებლოდ გამოყოფილ მოედანზე ჩატარებული სავლე სამუშაოების, გამონამუშევრებიდან აღებული გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევისა და სამშენებლო მოედნისა და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ვიზუალური საინჟინრო-გეოლოგიური რეკონსტრუქციის მასალების ანალიზის საფუძველზე გარდაბნის რაიონის, სოფ. გამარჯვებაში, №81.07.14.153 ნაკვეთზე, საწარმო და საოფისე შენობების სარეკონსტრუქციო-სარეაბილიტაციო სამშენებლო მოედნები ხასიათდება შემდეგი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებით:

1. სამშენებლოდ გამოყოფილ მოედანსა და მის შემოგარენში უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები (მენყვრები, კარსტები ჩაქცევები და სხვა) არ აღინიშნება და არც ექსპლუატაციის პერიოდში არის მოსალოდნელი, ამიტომ სამშენებლო მოედანი საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში იმყოფება;

2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ და წ. 1.02.07-87 წ. დანართი 10-ის თანახმად მიეკუთვნება მარტივი (პირველი) სირთულის კატეგორიას;

3. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით, სამშენებლო მოედანი ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური საძიებო სამუშაოების პერიოდში (10.08-15.08 2019 წწ.), გამოკვლეულ სიღრმემდე (7,5 მ) აღმოჩნდა მინისქვეშა წყლების გარეშე;

4. სამშენებლო მოედანზე გაყვანილი ჭაბურღილების, ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტების ნიმუშების სავლე და ლაბორატორიული გამოკვლევის ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოკვლეულ სიღრმემდე (7,5 მ) გამოყოფილი იქნა 2 ფენა, ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე):

ფენა 1 - 0,0 მ-დან 0,3-0,5 მ-მდე - ნიადაგური ფენა, მცენარეული ფესვებით, კენჭნარის შემცველობით 50%, კაჭარის ჩანართით, მოშავო-მონაცრისფრო. ფენის სიმძლავრე 0,3-0,5 მ.

ფენა 2 - I ს.გ.ე 0,0-0,5 მ-დან 7,5 მ-მდე - კენჭნარი, კაჭარის ჩანართით, თიხნარის შემავსებლით, ღია ნაცრისფერი. ფენის სიმძლავრე გამოკვლეული სიღრმის (7,5 მ-ის) ქვეშ არ შესწავლილა.

5. არსებული შენობებისათვის საძირკვლები წარმოდგენილია- ცალკე მდგომი "წერტილოვანი" მონოლითური რკინაბეტონის, (შენობა 01/1) და ლენტური, მონოლითური ბეტონის საძირკვლების სახით (შენობა 02/1);

6. არსებული საძირკვლების ჩაღრმავება შეადგენს: შენობა 01/1 - 2,1-2,5 მ მიწის არსებული ზედაპირიდან; შენობა 02/1 - 1,2 მ მიწის არსებული ზედაპირიდან. შენობების საძირკვლის ქვეშ მოწყობილია ბაღში ნატეხოვანი მასალისაგან (ქვიშა, ღორღი);

7. არსებული ცალკემდგომი საძირკვლები და მათზე აღმართული მზიდი კოლონები სამშენებლო თვალსაზრისით კარგ მდგომარეობაშია და არ საჭიროებს რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაციას, ისე როგორც მონოლითური, ლენტური საძირკვლები და მათზე აღმართული მზიდი კედლები;

8. ფუძე-საძირკვლების გაანგარიშებისათვის, გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საჭირო საანგარიშო მნიშვნელობები, მიღებული ნორმატიული დოკუმენტების, და ს. ნ და ნ 36 02.01-08 დანართი 2, მუხლი 3, ცხრილი 2 და დანართი 2, მუხლი 4, ცხრილი 3-ის და დანართ 3, მუხლი 4, ცხრილი 3, საარქივო მასალის, ლაბორატორიული კვლევისა და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე ("დამპროექტებლის საანგარიშო-თეორიული ცნობარი") მოცემულია ქვემოთ ცხრილში 6.2.3.5.1.

ცხრილი 6.2.3.5.1

№	გრუნტის მახასიათებლები	განზომი-ლების ერთეული	კენჭნარი კაჭარის ჩანართით (ფენა 2)
1	ბუნებრივი ტენიანობა, W	%	3,8-4,8
	პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L	%	0,28-0,30
3	პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_p	%	0,16-0,19
4	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	–	0,10-0,13
5	კონსისტენცია, I_L	–	-0,94-(-1,32)
6	გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ	გ/სმ ³	1,95
7	ნაწილაკების სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ ³	–
8	გრუნტის ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ ³	–
9	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	–	–
10	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	გრად	40
11	შეჭიდულობა, C	კპა (კგძ/სმ ²)	1,0 (0,01)
12	პუასონის კოეფიციენტი, m	–	0,30
13	დეფორმაციის მოდული, E	კპა (კგძ/სმ ²)	40 (400)
14	საანგარიშო წინაღობა, R_0	კპა (კგძ/სმ ²)	400 (4,0)

8. ქვაბულებისა და თხრილების ფერდების მაქსიმალური დასაშვები დახრა მოედანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული იქნეს ს.ნ და ნ. 3.02.01-87 წ. პ.პ. - 3.11, 3.12, 3.15 და ს.ნ და ნ. III- 4,80- მე-9-ე თავის მიხედვით. ჩვენს შემთხვევაში - 45°, 1:1;

9. საქართველოს რესპუბლიკის სეისმური დარაიონების ცხრილის მიხედვით გარდაბანის რაიონის, სოფ. გამარჯვება (დასახლებული პუნქტი №3406) მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურობის ზონას, ჰორიზონტალური აჩქარების უგანზომილებო კოეფიციენტით $A=0,14$ (ს.ნ. და ნ. 36 01.01,09, გვ. 135);

10. სეისმური თვისებების მიხედვით, საკვლევი მოედნისა და მიმდებარე ტერიტორიის ამგები ქანების - კენჭნარი, კაჭარის ჩანართით, თიხის შემავსებლით, „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (36 01.01-09) ცხრილი 1-ის მიხედვით, მიეკუთვნებიან IV (მეოთხე) კატეგორიას, ამიტომ სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობად მიღებულ იქნა 8 ბალი;

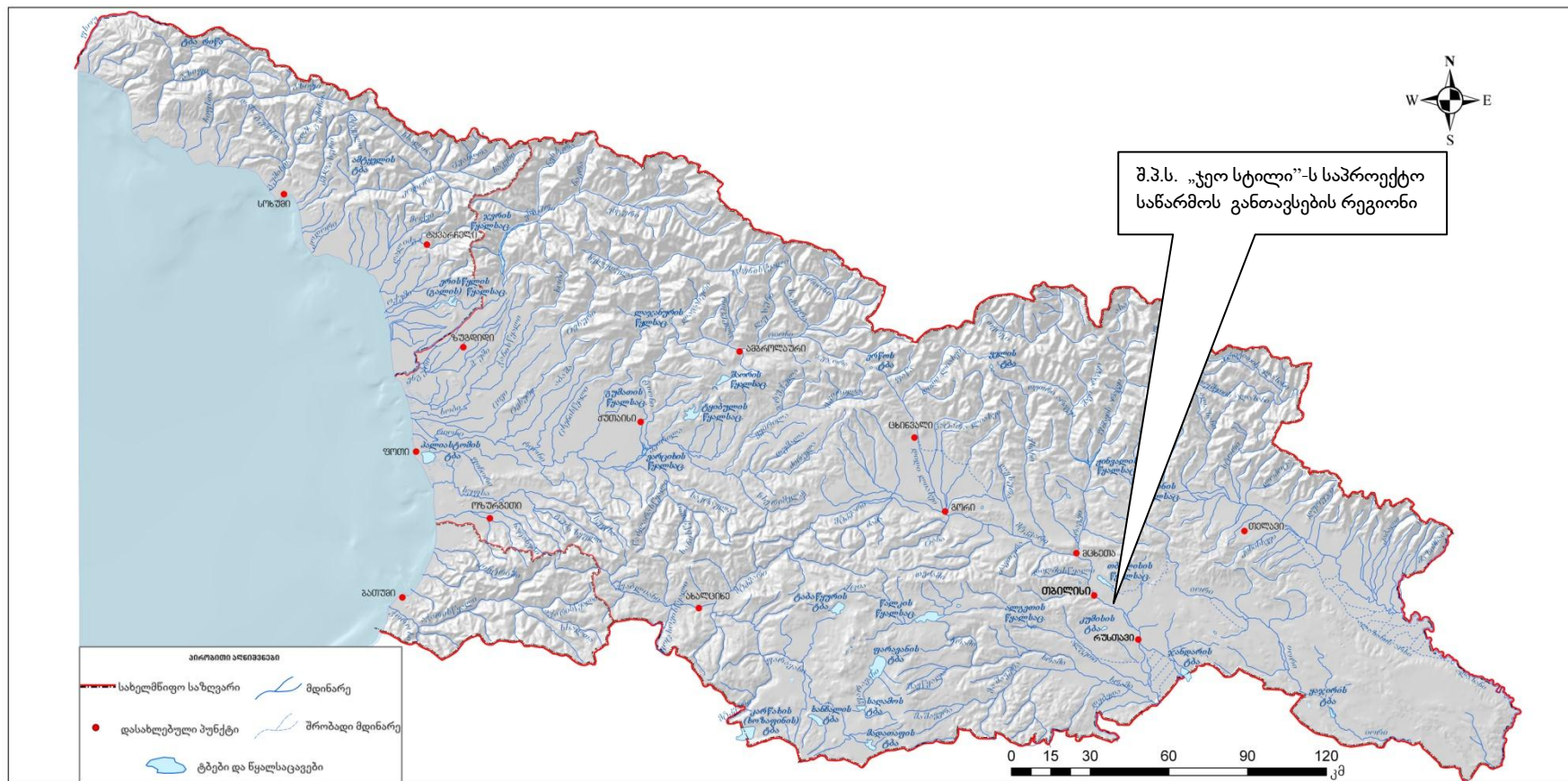
მდინარეების ჯამური წლიური ჩამონადენი 61,5 მლრდ მ³-ია, აქედან საქართველოს ტერიტორიაზე ფორმირებული ჩამონადენი - 52,77 მლრდ მ³.

საქართველოში 860 ტბაა, საერთო ფართობით 175 კმ² და საერთო მოცულობით 400 მლნ. მ³. მათი უმეტესობა მცირე ტბებია, რომელთა ფართობი არ აღემატება 1კმ²-ს.

ჰიდროენერგეტიკის, საირიგაციო და სასმელი წყლით უზრუნველყოფის მიზნებისათვის საქართველოში შექმნილია 43 ხელოვნური წყალსაცავი, აქედან 35 - კასპიის ზღვის აუზში (ჯამური მოცულობით 1700 მლნ. მ³) და 8 - შავი ზღვის აუზში (ჯამური მოცულობით 1470 მლნ. მ³).

რუკაზე 6.2.4.1 წარმოდგენილია საქართველოს მტკნარი წყლის ზედაპირული რესურსები.

რუკა 6.2.4.1. საქართველოს მტკნარი წყლის ზედაპირული რესურსები



შპს "ჯეოკონი"

საპროექტო სანარმოს განთავსების რაიონის ჰიდროლოგიური ქსელი წარმოდგენილია მდ. მტკვრის წყალშემკრები აუზით.

მდ. მტკვარი, რომელიც სათავეს თურქეთის რესპუბლიკაში იღებს, არის არა მარტო საქართველოს, არამედ მთელი ამიერკავკასიის უდიდესი მდინარე. მისი საერთო სიგრძეა 1364 კმ, მათ შორის საქართველოს ტერიტორიაზე - 390 კმ.

მდ. მტკვრის სიგრძე ქ. თბილისის მიდამოებში დაახლოებით 50 კმ-ია, ხოლო მაქსიმალური სიღრმე - 2 მ, ძლიერ იშვიათად 2,5 მ-მდე თუ აღწევს. მტკვრის კალაპოტის (ტალღევის) სიგანე საბურთალოზე ზოგან 200 მ-მდეა, დიდუბის ხიდან 100 მ-ს არ აღემატება; შემდეგ მცირე მანძილზე კვლავ ფართოვდება, მაგრამ მეტეხის ხიდან, სადაც მტკვარი ტუფოვანურ მაგარ ქანებში მიიკვლევს გზას მისი სიგანე ძალზე შემცირებულია, ხოლო ქალაქის გასასვლელთან მისი ჭალები ფართოდ იშლება. მტკვარი შერეული საზრდობის მდინარეა, იკვებება თოვლით, წვიმით. და მიწისქვეშა წყლით, წყალდიდობა ახასიათებს გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში (აპრილი, მაისი, ივნისი), რადგან ამ დროს მის აუზში ადგილი აქვს თოვლის დნობას, ხშირსა და ძლიერ წვიმებს. იშვიათია, მაგრამ არის შემთხვევები, როცა მდინარეს თბილისის ფარგლებში იმდენი წყალი მოაქვს, რომ ხელოვნურად გამაგრებულ კალაპოტშიც არ ეტევა და გადმოდის სანაპიროზე.

მდ. მტკვრის საშუალო წლიური ხარჯი რუსთავის ფარგლებში შეადგენს 205 მ³/წმ-ს. მდინარის ჩამონადენი წლის სეზონების მიხედვით შეადგენს: გაზაფხულზე - წლიური ჩამონადენის 48.5%, ზაფხულში - 26.9%, შემოდგომაზე 13.7%, ზამთარში - 10.9%. საზრდობის კომპონენტის მიხედვით ჩამონადენების განაწილება შემდეგია: მიწისქვეშა წყლები - 38.6%, თოვლის წყლები 36.6% და წვიმის წყლები - 24.8%.

ზედაპირული წყლის ხარისხის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროდ გარემოს ეროვნული სააგენტოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის ლაბორატორიების მიერ 2017 წელს ჰიდროქიმიური დაკვირვების მონაცემთა ბაზა („საქართველოს ტერიტორიაზე ზედაპირული წყლების ხარისხის წელიწადიური“, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროდ გარემოს ეროვნული სააგენტოს საინფორმაციო ბიულეტენი, თბილისი 2018. <http://nea.gov.ge/ge/service/garemos-dabindzureba/7/biuleteni/>)

მდ. მტკვარი (ზოგადი დახასიათება) - მდ. მტკვრის წყლის ხარისხის შეფასება წარმოებდა 14 კვეთზე: ვარძია, ხერთვისი, ს.მინაძე, ს.წნისი, ბორჯომი, ხაშური, ქარელი, გორი, ზაჰესი, ვახუშტის ხიდი, მეტეხის ხიდი, გაჩიანი, რუსთავი და ქესალო. სულ აღებული იქნა 136 სინჯი.

საანგარიშო წელს ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. უბმე იცვლებოდა 0.65-11.14 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მისი მნიშვნელობა 136 სინჯიდან მხოლოდ 4 სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. მაქსიმალური მნიშვნელობა 11.14 მგ/ლ (1.9 ზღვ) აღინიშნა ივლისში ქ. თბილისში, მეტეხის ხიდან. აქმ-ის მნიშვნელობა და ნავთობპროდუქტების კონცენტრაცია ისაზღვრებოდა სამ კვეთში: გაჩიანთან, მეტეხის ხიდან და ზაჰესთან. აქმ-ის მნიშვნელობები იცვლებოდა 5.88-9.8 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 9.8 მგ/ლ აღინიშნა მეტეხის ხიდან იანვრის თვეში. ამონიუმის აზოტის შემცველობა ნორმას აღემატებოდა მთელ რიგ კვეთებში და ის მერყეობდა 0.039-3.569 მგN/ლ-ის ფარგლებში, მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.450 მგN/ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა 3.569 მგN/ლ (9.2 ზღვ) აღინიშნა ს.გაჩიანთან ივლისის თვეში. მინერალიზაცია მერყეობდა 94.4-2033.63 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 2033.63 მგ/ლ აღინიშნა ს.ქესალოში იანვრის თვეში. სულფატების კონცენტრაცია მხოლოდ ერთ, იანვრის თვეში ს.ქესალოში აღებულ სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს და მან შეადგინა 1552.45 მგ/ლ (3.1 ზღვ). რკინის კონცენტრაციები იცვლებოდა 0.0016-0.3076 მგ/ლ-ის ფარგლებში, საშუალო კონცენტრაციამ

შეადგინა 0.1657 მგ/ლ, მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.3076 მგ/ლ აღინიშნა მარტში თბილისში, მეტეხის ხიდთან და ის უმნიშვნელოდ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, ქლორიდების, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის, მანგანუმისა და ნავთობპროდუქტების კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

მდ. მტკვარი, ზაჰესი - მიმდინარე წელს აღებული იქნა 12 სინჯი. ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ იცვლებოდა 0.65-3.11 მგ/ლ-ის ფარგლებში. უქმ გაიზომა ერთ სინჯში იანვრის თვეში და შეადგინა 5.88 მგ/ლ-ს. მინერალიზაცია მერყეობდა 136.7-377.2 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 377.2 მგ/ლ აღინიშნა ივლისის თვეში. ამონიუმის აზოტის კონცენტრაცია ხუთ სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. მისი მნიშვნელობები მერყეობდა 0.194-1.858 მგN/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.497 მგN/ლ (1.3 ზღვ). მაქსიმალური მნიშვნელობა 1.858 მგN/ლ (4.8 ზღვ) აღინიშნა დეკემბრის თვეში.

ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

მდ. მტკვარი, ვახუშტის ხიდი - მიმდინარე წელს აღებული იქნა 12 სინჯი. ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ იცვლებოდა 0.71-6.65 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მისი უდიდესი კონცენტრაცია 6.65 (1.1. ზღვ) მგ/ლ აღინიშნა ნოემბრის თვეში. მინერალიზაცია მერყეობდა 196.2-699.8 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 699.8 მგ/ლ ასევე აღინიშნა ნოემბრის თვეში. ამონიუმის აზოტის კონცენტრაცია უმეტეს სინჯებში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. მისი მნიშვნელობები მერყეობდა 0.14-2.908 მგN/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 2.908 მგN/ლ (7.5 ზღვ) აღინიშნა ნოემბრის თვეში. საშუალო წლიური კონცენტრაცია იყო 0.791 მგN/ლ (2.0 ზღვ).

ნიტრიტის და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

მდ. მტკვარი, მეტეხის ხიდი - მიმდინარე წელს აღებული იქნა 12 სინჯი. ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ იცვლებოდა 0.95-11.14 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 11.14 მგ/ლ (1.9 ზღვ) აღინიშნა ივლისში. უქმ გაიზომა იანვრის თვეში აღებულ სინჯში და შეადგინა 9.8 მგ/ლ. მინერალიზაცია მერყეობდა 194.6-452.3 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 452.3 მგ/ლ აღინიშნა აგვისტოს თვეში. ამონიუმის აზოტის კონცენტრაცია მერყეობდა 0.086-2.449 მგN/ლ-ის ფარგლებში. მისი კონცენტრაცია შვიდ სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. მაქსიმალური მნიშვნელობა 2.449 მგN/ლ (6.3 ზღვ) აღინიშნა ივლისის თვეში. საშუალო წლიური კონცენტრაცია იყო 0.603 მგN/ლ (1.5 ზღვ). რკინის კონცენტრაცია მხოლოდ ერთ, მარტის თვეში აღებულ სინჯში უმნიშვნელოდ აღემატებოდა დასაშვებ მნიშვნელობას. მისი კონცენტრაციები მერყეობდნენ 0.0023-0.3076 მგ/ლ-ის ფარგლებში.

ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, თუთიის, სპილენძის, ტყვიის, მანგანუმისა და ნავთობპროდუქტების კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

6.2.5. ნიადაგები და ძირითადი ლანდშაფტები

გარდაბნის რაიონის ნიადაგები ზონალურად არის გავრცელებული. ტერასულ ვაკეებზე ნაბლა ნიადაგები ჭარბობს, ზეგანზე ნეშომპალა-სულფატური (ვაჭიანი). მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს შავმიწებსაც. მთისწინეთში ტყის ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი, მეტწილად, კარბონატული ნიადაგებია, რომელთაც ზემოთ სხვადასხვა სახის ტყის ყომრალი ნიადაგი ენაცვლება. ქედების თხემები და მწვერვალები მეორეულ მთის მდელოს ნიადაგებს უჭირავს. განვითარებულია აგრეთვე ალუვიური (მდინარეთა ტერასებზე), ჭაობის (ტბების პირა ზოლში) და მლაშობი (ნატბურებზე) ნიადაგები. ხევ-ხრამების ციცაბო ფლატეებზე ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგებია.

საკვლევ რეგიონში ნიადაგების გავრცელების სქემა წარმოდგენილია სურათზე 6.2.5.1.

საქართველოს ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ნაირგვარი ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსები (ლანდშაფტები), დანყებული ნახევარუდაბნოსა (აღმოსავლეთი საქართველო) და კოლხური ნოტიო სუბტროპიკულიდან (დასავლეთი საქართველო), დამთავრებული მარადთოვლიან-მყინვარებიანი (გლაციალურ-ნივალური) ლანდშაფტებით. საქართველოს ტერიტორიაზე 100-ზე მეტი დასახელების (ტიპი, ქვეტიპი, სახე) ლანდშაფტია გავრცელებული. ლანდშაფტების ძირითადი ტიპებია: ვაკისა და მთის ლანდშაფტები.

ქვემოთ ცხრილში 6.2.5.1. წარმოდგენილია ლანდშაფტური მრავალფეროვნების ზოგიერთი მაჩვენებელი საქართველოს მხარეების მიხედვით.

ცხრილი 6.2.5.1. საქართველოს მხარეების ლანდშაფტური მრავალფეროვნების ზოგიერთი მაჩვენებელი

№	მხარეები	ფართობი, ათ. კმ ²	ბტკ ვს ტიპების რაოდენობა	ბტკ ვს ტიპების სიმჭიდროვე, 1 ათ. კმ ²	ხვედრითი წილი, %*
1	ვახეთი	12.2	43	3.5	36
2	ქვემო ქართლი	6.5	23	3.5	19
3	შიდა ქართლი	5.7	28	4.9	23
4	მცხეთა-მთიანეთი	6.7	23	3.4	19
5	სამცხე-ჯავახეთი	6.4	16	2.5	13
6	სამეგრელო-ზემო სვანეთი	7.4	39	5.2	33
7	რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთი	4.6	32	6.9	27
8	იმერეთი	6.6	27	4.1	23
9	გურია	2.0	38	19	19
10	აჭარა	2.9	38	13.1	32

- საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში გვხვდება ბტკ-ების ერთი და იგივე ტიპი, ამიტომ რეგიონების ბტკ-ების ტიპების ხვედრითი წილების საერთო ჯამი აღემატება 100%-ს.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტში წარმოდგენილია სუბტროპიკების ვაკეთა, ზომიერად მშრალი სუბტროპიკების ზეგნების და ზომიერად ნოტიო ჰავიანი მთის ტყის ლანდშაფტთა ჯგუფებით, რაიონებშიც გამოიყოფა ნახევარუდაბნოს, მშრალი სტეპური (ვაკეებსა და ზეგნებზე), ჯაგეკლიანი და მეჩხერტყიანი (მთისწინეთში), მთა-ტყისა და მთა-მდელოს ლანდშაფტები. ინტრაზონალური ლანდშაფტებია: ჭალის (ტუგაის), ტყის (მტკვრის გასწვრივ), ჭაობებისა და მლაშობების (ტბების პირა ზოლში) ლანდშაფტები.

საპროექტო ტერიტორიაზე წლების განმავლობაში მიმდინარეობდა სხვადასხვა სამეურნეო საქმიანობა. როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა, დღეისათვის ტერიტორიის ზოგიერთი უბანი დაფარულია ადრე შემოტანილი ხრემის ფენით, შესაბამისად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა პრაქტიკულად არ არსებობს (იხ. სურათი 4.4.2).

საპროექტო სანარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია ათეული წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, რის გამოც ჩამოყალიბებულია ტიპური ტექნოგენური ლანდშაფტი, შესაბამისად აღნიშნულ ტერიტორიებს რაიმე დაცვითი ღირებულება არ გააჩნიათ.

6.2.6. ბიომრავალფეროვნება

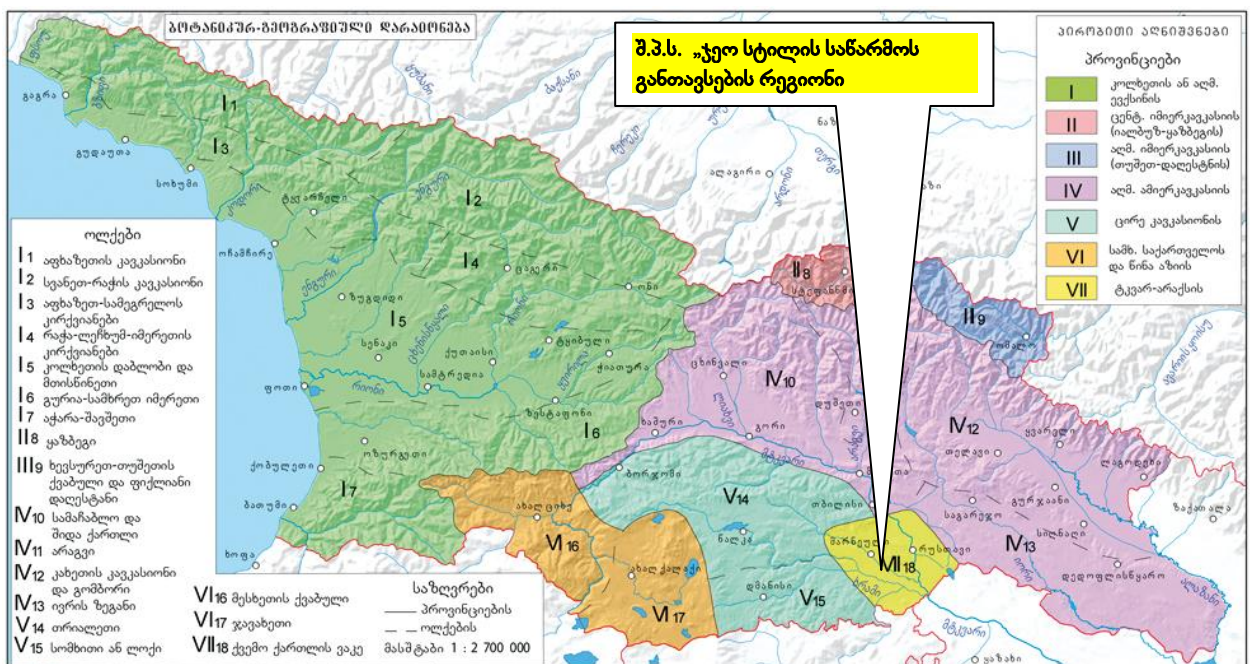
საქართველოს ტერიტორია მდიდარია სხვადასხვა ენდემური სახეობებით, ხოლო მთლიანად კავკასიის რეგიონი ერთ-ერთია მსოფლიოს იმ 34 ბიომრავალფეროვნების "ცხელ წერტილს" შორის, სადც ფლორა და ფაუნა განსაკუთრებით მდიდარია და ასევე განსაკუთრებული საფრთხის ქვეშ იმყოფება. ბიომრავალფეროვნების (BDI) ინდექსის მიხედვით, რომელიც ყველა ქვეყნისათვის გამოანგარიშდება, საქართველო 1.01 ინდექსით 36-ე ადგილზეა მსოფლიოში და 1-ელ ადგილზე ევროპაში.

6.2.6.1. ფლორა

საქართველოს ფლორისტიკული დაყოფის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია ტყვარ-არაქსის ქვემო ქართლის ვაკის ოლქში (იხ. საქართველოს ბოტანიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების რუკა 6.2.6.1.1).

სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ეს ზონა ესაზღვრება მსგავს ბუნებრივი პირობების მქონე აზერბაიჯანის და სომხეთის მიწებს. ბიოგეოეკოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია მტკვარი-არაგვის დაბლობის ნახევრადუდაბნოების ექსტრაზონალური განვითარების ზონაში, რომელიც ჩრდილო- დასავლეთისაკენ თბილისამდეა გადაჭიმული.

რუკა 6.2.6.1.1. საქართველოს ბოტანიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება



საზოგადოდ, აბზინიდას ნახევრადუდაბნოს ფლორა შესაძლოა მოიცავდეს 120-მდე მცენარეთა სახეობას, თუმცა მცენარეთა რაოდენობა მცირდება ნიადაგის მარილიანობის ზრდასთან ერთად. უნდა აღინიშნოს, რომ ნახევრადუდაბნოს ფლორისტიკულ სპექტრში სახეობების დაახლოებით 70% ერთნლიანია.

საკვლევ ტერიტორიაზე ნახევრადუდაბნოს მცენარეულობა ძირითადად გვხვდება მთისწინეთის ჭაჭვში და დაბლობებში; ისინი იზრდება ნაცრისფერ-ყავისფერსა და ყავისფერ-ნაბლისფერ ნიადაგებზე (ეგოროვი, ბაზილევჩი, 1976). სხვადასხვა ფლორისტიკული შემადგენლობის ველის მცენარეულობის ფრაგმენტები გვხვდება ბორცვოვან რელიეფზე, სადაც ნიადაგები ნაკლებად მარილიანი და მშრალია.

საკვლევ ტერიტორიაზე შიბლიაკის (ფოთლოვანი ეკლიანი ბუჩქნარი) ტიპის ბუჩქნარი ფრაგმენტალურადაა გავრცელებული ნახევრადუდაბნოსა და ველის მცენარეთა ასოციაციებში. ახლო წარსულში (მე-20 საუკუნის პირველნახევარში) მდ. მტკვრის კალაპოტსა და ჭალაში, საკვლევ ტერიტორიის (გარდაბნისა და რუსთავისმახლობლად) ნახევრად უდაბნოსა და ველის მცენარეულობას შორის შემორჩენილი იყო ჭალის ტყეები. ტყის ფრაგმენტები წარმოდგენილი იყო შემდეგი მცენარეულობით (კეცხოველი, 1960):

- ტირიფის (*Salix australis*) ჭალის ტყეები;
- ვერხვისა და აალვის (*Populus canescens*, *P. nigra*) ჭალის ტყეები;
- ალვისა და ატირიფის ჭალის ტყეები;
- მუხნარ-თელნარის ჭალის ტყეები.

ტყის ეს ფრაგმენტები განადგურდა ხანგრძლივი ანტროპოგენული დატვირთვის გამო (მხვილფეხა პირუტყვის ძოვება, ხე-ტყის დამზადება); მდ. მტკვრის ჭალაში შემორჩენილია მხოლოდ ცალკეული დიდი ალვის ხეები. საკმაოდ ხშირად ნახევრადუდაბნოსა და ველის ბიომი უშუალოდ ესაზღვრება ჭალის ტყის ნარჩენებს, ანდა ტყის ფრაგმენტები მთლიანად განადგურებულია მათ ადგილას განვითარებული ველის მცენარეულობის მიერ (კეცხოველი, 1960). დღეისთვის ტყის ეს ფრაგმენტები არ წარმოადგენს არანაირ ღირებულებას, რომ იყოს დასული და ვერც გადარჩება აღდგენითი ან/და კონსერვაციის საქმიანობის განხორციელების გარეშე.

მინდვრის მცენარეულობა ღარიბად გვხვდება შესასწავლ ტერიტორიაზე. ჭალის ტყეების გადაშენების გამო, იგი მცირე ფრაგმენტებად განვითარდა მდ. მტკვრის ნაპირებზე.

1920-იან წლებში (საბჭოთა კავშირამდე) საკვლევ ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი დაკავებული იყო ბუნებრივი მცენარეულობით (ძირითადად ნახევრადუდაბნოსა და ველის ბიომები). ამის შემდეგ, გარე ქართლის, ქვემო ქართლისა და გარდაბნის ვაკეები და დაბლობები მოექცა ინტენსიური ეკონომიკური საქმიანობის ქვეშ. ამ ტერიტორიებმა მიიღო მშრალი სუბტროპიკული მეხილეობის, მევენახეობისა და მებოსტნების სტატუსი. ამ ტერიტორიების დაახლოებით 80% გადაიქცა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად, რასაც მოჰყვა ბუნებრივი მცენარეული საფარის სრული ტრანსფორმაცია. ნახევრად უდაბნოსა და ველის მცენარეული სტრუქტურა მნიშვნელოვნად დაირღვა; ამგვარად, საკვლევ ტერიტორიაზე თითქმის აღარ გვხვდება ამ ბიომებისთვის დამახასიათებელი თავდაპირველი მცენარეთა საზოგადოებები.

საკვლევ ტერიტორიაზე საბაზისო სავლევ კვლევის ფარგლებში გამოვლენილი არ ყოფილა არცერთი ეს მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი ან სახეობა. სავლევ კვლევამ გამოავლინა, რომ ობიექტის მთელი ტერიტორია და მისი შემოგარენი წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო მიწებით, სადაც იზრდება სხვადასხვა სარეველები და მარცვლოვნებთან ერთად მზარდი მცენარეები. სანარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია ათეული წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, რის გამოც ჩამოყალიბებულია ტიპური

ტექნოგენური ლანდშაფტი და აქედან გამომდინარე ტერიტორიისათვის მნიშვნელოვანი დამცავი ღონისძიებების დასაბუთება არ მოითხოვს საჭიროებას.

6.2.6.2. ფაუნა

საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერების დროს განსაკუთრებული სიმრავლით ფრინველთა მრავალსახეობა აღირიცხა. დაფიქსირდა ამფიბიებისა და ქვეწარმავლების არსებობა.

ფრინველების უმრავლესობა, რომელიც ამ დროისათვის გვხვდება საპროექტო სანარმოს ტერიტორიაზე და მის მახლობლად, სხვადასხვა წვრილი ბელურასნაირი ფრინველია. დაკვირვების პერიოდში აღინიშნა ფრინველების მცირე რაოდენობა, როგორც სახეობრივი შემადგენლობის, ასევე ინდივიდთა რაოდენობის მიხედვით. უშუალოდ ჰაერში დაკვირვების დროს დაფიქსირდა ათეული ძერა (*milvus migrans*), ყორანი (*Corvus corax*) და შოშია (*Sturnus vulgaris*). უნდა აღინიშნოს რომ ძერას (*milvus migrans*) ახასიათებს დროში განწელილი მიგრაცია და ის აქ გვხვდება მარტის შუა რიცხვებიდან, თითქმის მაისის ბოლომდე. სხვა სახეობების ფრინველებიდან დაფიქსირდა ყორნები და შოშიები.

ზოგადად საკვლევ არეალში ფრინველების შემდეგი სახეობების ერთეული ინდივიდები დაფიქსირდა:

1. გველიჭამია (*Circaetus gallicus*)
2. ჩია არწივი (*Aquila pennata*)
3. ძერა (*Milvus migrans*)
4. მინდვრის ძელქორი (*Circus cyaneus*)
5. ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*)
6. ოფოფი (*Upupa epops*)
7. მეკირე (*Apus apus*)
8. მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*)
9. მინდვრის ბელურა (*Passer montanus*)
10. ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*)
11. ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbivum*)
12. ჩვ. მელორღია (*Oenanthe oenanthe*)
13. კაჭკაჭი (*Pica pica*)
14. ყვავი (*Corvus cornix*)
15. ყორანი (*Corvus corax*)
16. შოშია (*Sturnus vulgaris*)
17. მეფეტვია (*Miliaria calandra*)

ამფიბიებიდან გვხვდება:

1. მწვანე გომბებო (*Bufo viridis*)
2. ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*).

რეპტილიებიდან:

1. ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeca*)
2. გველხოკერა (*Ophisaurus apodus*)
3. ზოლიანიხვლიკი (*Iacerta strigata*)

4. ჩვ. ანკარა (*Natrix natrix*)
5. წენგოსფერი მცურავი (*Coluer naiadum*)
6. წითელმუცელა მცურავი (*Coluber jugulari*)

ძუძუმწოვრებიდან:

1. ზღარბი (*Erinaceus concolor*)
2. გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gueldenstaedtii*)
3. ჩვ. მემინდვრია (*Mircotus arvalis*)
4. საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Microtus socialis*)
5. დედოფალა (*mustela nivalis*)

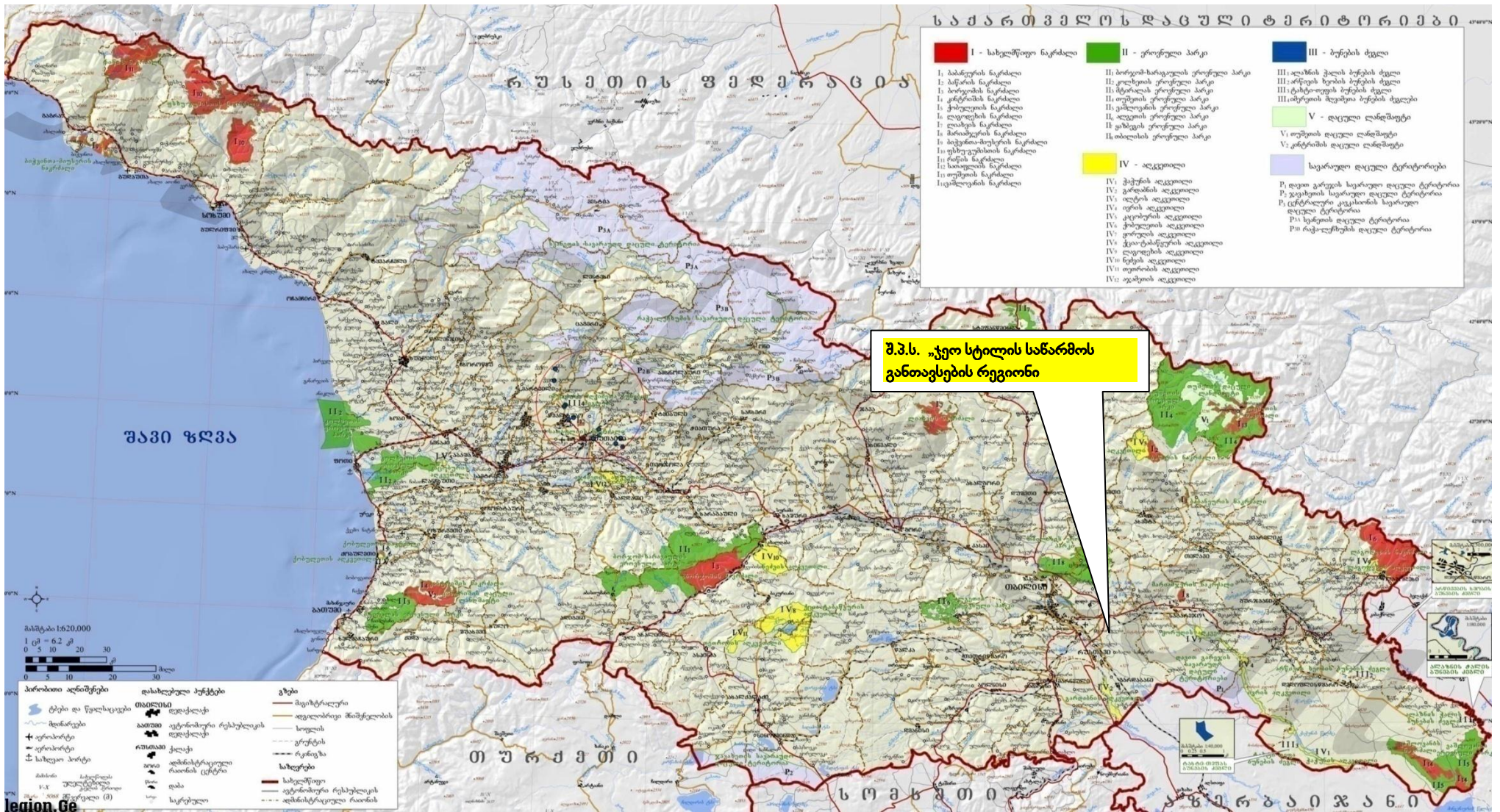
ამ ეტაპზე საწარმოსათვის შერჩეული ნაკვეთი, როგორც საკვების მოპოვების ადგილი, მნიშვნელოვანია მხოლოდ შეზღუდული რაოდენობის მიგრანტი ძერასა და ყორნისებთათვის. დანარჩენი ფრინველებისათვის უფრო მნიშვნელოვანია მცენარეულობით დაფარული მოშორებული ტერიტორიები, რომელიც პრაქტიკულად წარმოადგენს ბუნებრივ ჰაბიტატს.

საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე ზედაპირულ წყალსატევში იქთიოფაუნა ძალზე მწირადაა წარმოდგენილი.

6.2.7. დაცული ტერიტორიები

საპროექტო საწარმოს გავლენის ზონაში დაცული ტერიტორიები არ არის განლაგებული.

რუკა 6.2.7.1. საქართველოს დაცული ტერიტორიები



შ.პ.ს. "ჯეოკონი"

6.3. სოციალ-ეკონომიკური გარემო

6.3.1. მოსახლეობა, დემოგრაფიული მდგომარეობა

2016 წლის მონაცემებით გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენს 82,5 ათას ადამიანს, რაც საქართველოს საერთო მოსახლეობის 2,2%-ს, ხოლო ქვემო ქართის რეგიონის თითქმის 20%-ს შეადგენს. წინა წელთან შედარებით აღინიშნება მოსახლეობის მცირე (0,37%-იანი) ზრდა.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტში 42 დასახლებული პუნქტია: 1 ქალაქი, 2 დაბა და 39 სოფელი. მოსახლეობის სიმჭიდროვე 88 კაცია კვ.კმ-ზე. ბოლო მონაცემებით გარდაბნის მუნიციპალიტეტში 114 ათასი ადამიანი (ქართველი 53,2%, აზერბაიჯანელი 43,7%) ცხოვრობს.

დიდი სოფლებია: გამარჯვება 5,3 ათასი მოსახლე, მარტყოფი - 7,4 ათასი, ნაზარლო -5,7 ათასი, სართიჭალა - 7,0 ათასი, ქესალო -5,5 ათასი.

მოსახლეობის რიცხოვნების დინამიკა 2005-2014 წლებში მოცემულია ცხრილში 6.3.1.1. (1 იანვრის მდგომარეობით).

ცხრილი 6.3.1.1. მოსახლეობის რიცხოვნება (ათასი ადამიანი)

თვითმმ. ერთ.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ქვემო ქართლის რეგიონი, მ.შ:	507.6	508.3	486.9	488.8	499.9	505.7	511.3	511.1	513.1
გარდაბნის მუნიც.	113.7	116.4	116.5	95.4	95.7	97.6	98.7	99.7	114.0

6.3.1.2 ცხრილში წარმოდგენილია დაბადებულთა და გარდაცვლილთა რიცხოვნობისა და ბუნებრივი ნამატის შესახებ მონაცემები ქვემო ქართლის რეგიონში.

ცხრილი 6.3.1.2. ცოცხლად დაბადებულთა და გარდაცვლილთა რიცხოვნობისა და ბუნებრივი ნამატის შესახებ მონაცემები ქვემო ქართლის რეგიონში

	2010			2011			2012			2013		
	სულ	ქალაქი	სოფელი	სულ	ქალაქი	სოფელი	სულ	ქალაქი	სოფელი	სულ	ქალაქი	სოფელი
დაბადება	7 230	2 976	4 254	6 998	3 014	3 984	6 628	2 649	3 979	6 730	2 735	3 995
გარდაცვალება	4 032	1 715	2 317	4 305	1 785	2 520	4 438	1 774	2 664	4 282	1 880	2 402
ბუნებრივი მატება	3 198	1 261	1 937	2 693	1 229	1 464	2 190	875	1 315	2 448	855	1 593

6.3.2. ეკონომიკური აქტივობა, დასაქმება

ქვემო ქართლის რეგიონი თავისი გეოგრაფიული მდებარეობის გამო კარგი სატრანსპორტო კავშირები აქვს. აქ გადის სომხეთისა და აზერბაიჯანის რესპუბლიკებთან დამაკავშირებელი საავტომობილო და სარკინიგზო მაგისტრალები. მთავარი სამრეწველო ქალაქებია რუსთავი და

მარნეული. რეგიონი საქართველოს საერთო საწარმოო მოცულობის 15-20 %-ს იძლევა. რეგიონის ეკონომიკის მთავარი დარგებია:

- მრეწველობა;
- მშენებლობა;
- სოფლის მეურნეობა;
- ვაჭრობა;
- ენერჯეტიკა.

რაც შეეხება გარდაბნის მუნიციპალიტეტს, მრეწველობის დარგებიდან წამყვანია ენერჯეტიკა, რადგანაც აქ მდებარეობს გარდაბნის თბოელექტროსადგური, არის აგრეთვე საშენი მასალების, კვების და მსუბუქი მრეწველობის მცირე საწარმოები. სოფლის მეურნეობა საგარეუბნო ტიპისაა და ძირითადად ორიენტირებულია თბილისისა და რუსთავის სურსათით მომარაგებაზე.

2013 წლისთვის ქვემო ქართლში 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობის მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.2.1.

ცხრილი 6.3.2.1. 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობის მიხედვით (ქვემო ქართლი), 2013 წელი

15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობის მიხედვით	მოსახლეობის რაოდენობა, ათასი კაცი
სულ აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა)	194,6
დასაქმებული	179,1
დაქირავებული	59,5
თვითდასაქმებული	119,4
გაურკვეველი	0,2
უმუშევარი	15,5
მოსახლეობა სამუშაო ძალის გარეთ	104,9
უმუშევრობის დონე (%)	8,0
აქტიურობის დონე (%)	65,0
დასაქმების დონე (%)	59,8

6.3.3. ბიზნეს სექტორი

6.3.3.1. საკუთრების ფორმების მიხედვით

დასაქმებულთა საშუალოთვიური ხელფასის შესახებ მონაცემები საკუთრების ფორმების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.3.1.1.

ცხრილი 6.3.3.1.1. დასაქმებულთა საშუალოთვიური ხელფასის შესახებ მონაცემები საკუთრების ფორმების მიხედვით

რეგიონი	დასაქმებულთა შრომის საშუალოთვიური ანაზღაურება, ლარი			
	2010	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	571,5	547,5	663,0	679,6

კერძო (ადგილობრივი ფიზიკური და/ან იურიდიული პირი/ები)	452,6	430,0	502,1	494,8
კერძო (უცხოელი ფიზიკური და/ან იურიდიული პირი/ები)	981,1	978,6	1063,2	1060,9
სახელმწიფო	316,8	220,0	336,8	596,8

6.3.3.2. ეკონომიკური საქმიანობის სახეების მიხედვით

დასაქმებულთა საშუალოთვიური ხელფასის შესახებ მონაცემები ეკონომიკური საქმიანობის მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.3.2.1.

ცხრილი 6.3.3.2.1. დასაქმებულთა საშუალოთვიური ხელფასის შესახებ მონაცემები ეკონომიკური საქმიანობის მიხედვით

	დასაქმებულთა შრომის საშუალოთვიური ანაზღაურება, ლარი			
	2010	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	571,5	547,5	663,0	679,6
სოფლის მეურნეობა, ნადირობა და სატყეო მეურნეობა	357,2	374,4	541,4	583,7
თევზჭერა, მეთევზეობა	423,9	160,8	532,4	381,3
სამთომომპოვებითი მრეწველობა	1051,4	1021,8	1140,0	1094,2
დამამუშავებელი მრეწველობა	742,9	697,6	823,4	838,4
ელექტროენერჯის, აირისა და წყლის წარმოება და განაწილება	752,8	929,5	920,4	939,2
მშენებლობა	606,9	590,5	887,8	903,4
ვაჭრობა; ავტომობილების, საყოფაცხოვრებო ნაწარმისა და პირადი მოხმარების საგნების რემონტი	206,6	197,4	266,9	287,7
სასტუმროები და რესტორნები	114,6	110,8	161,4	211,3
ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა	472,7	355,8	419,1	567,3
ოპერაციები უძრავი ქონებით, იჯარა და მომხმარებლისათვის მომსახურების განწევა	260,5	345,6	615,3	603,7
განათლება	179,5	271,0	195,4	209,8
ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური დახმარება	271,2	271,2	317,3	344,3
კომუნალური, სოციალური და პერსონალური მომსახურების განწევა	456,3	440,7	505,4	684,0

6.3.3.3. სანარმოთა ზომის მიხედვით

ბრუნვის შესახებ მონაცემები სანარმოთა ზომის მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.3.3.1.

ცხრილი 6.3.3.3.1. ბრუნვის შესახებ მონაცემები სანარმოთა ზომის მიხედვით

რეგიონი	ბრუნვა, მლნ. ლარი			
	2010	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	1726,2	2302,4	2506,4	2661,8
მსხვილი	1492,2	1957,6	2050,6	2184,3

საშუალო	115,0	162,0	223,5	207,6
მცირე	119,0	182,8	232,3	270,0

6.3.4. მრეწველობა

ქვემო ქართლის მხარეს დიდი პოტენციალი გააჩნია მრეწველობის განვითარებისათვის. ეკონომიკური ეფექტიანობა მნიშვნელოვნად გაიზრდება, თუ დაისმება საკითხი მოქმედ საწარმოებში ტექნოლოგიური ციკლების დასრულებისა და არსებული საწარმოო პოტენციალის სრული გამოყენების შესახებ. გარდაბნის მუნიციპალიტეტში მოქმედებს საწარმო: შპს საქართველოს საერთაშორისო ენერჯეტიკული კორპორაცია, შპს „მტკვარი ენერჯეტიკა“, შპს „სპეცფარმა“, კარიერებიდან სამშენებლო ინერტული მასალების მომპოვებელი კომპანიები „კარგი“ და „ნესი“, სამგორის მეფრინველეობის ფაბრიკა, წისქვილკომბინატი, სავაჭრო ორგანიზაცია „სამთასი“, შპს „ალიასთრეინგი“ და სასოფლო-სამეურნეო ორგანიზაციები.

ქვემო ქართლის რეგიონში მოქმედ სამრეწველო საწარმოთა ძირითადი მაჩვენებლები მუნიციპალიტეტების მიხედვით მოცემულია ცხრილში 6.3.4.1.

ცხრილი 6.3.4.1. რეგიონის სამრეწველო საწარმოთა ძირითადი მაჩვენებლები

მუნიციპალიტეტი	მცირე საწარმოები (20 კაცამდე)			საშუალო საწარმოები (20-100 კაცი)			მცირე საწარმოები (100-ზე მეტი კაცი)			სულ, მოქმედი საწარმოების რაოდენობა	წარმოებული პროდუქცია (ათ. ტონა)
	საწარმოთა რაოდენობა	დასაქმებულთა რაოდენობა	წარმოებული პროდუქცია (ათ. ტონა)	საწარმოთა რაოდენობა	დასაქმებულთა რაოდენობა	წარმოებული პროდუქცია (ათ. ტონა)	საწარმოთა რაოდენობა	დასაქმებულთა რაოდენობა	წარმოებული პროდუქცია (ათ. ტონა)		
რუსთავი	2699	13250	60550	780	19500	62000	25	4750	152450	3504	275000
გარდაბანი	1100	13020	83300	350	8870	26700	15	1800	15000	1470	125000
დმანისი	533	8796	12900	35	875	7600	5	610	4500	450	25000
თეთრიწყარო	343	4476	16900	120	2300	12600	8	960	5600	430	35000
წალკა	272	3264	6010	15	3475	7650	3	524	3340	220	17000
მარნეული	1188	15900	88820	375	8750	25780	12	1440	20400	1700	135000
ბოლნისი	923	14376	26600	230	5750	25000	9	3100	108000	1320	175000
ქვემო ქართლის რეგიონი სულ	7058	94502	310380	1905	49340	167330	77	13184	309290	9040	787000

მრეწველობაში შუალედური მოხმარების მოცულობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.4.2.

ცხრილი 6.3.4.2. მრეწველობაში შუალედური მოხმარების მოცულობის შესახებ მონაცემები

რეგიონი	შუალედური მოხმარების მოცულობა მრეწველობაში, მლნ. ლარი		
	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	1072,3	1072,3	1072,3

6.3.5. სოფლის მეურნეობა

რეგიონის ეკონომიკაში სოფლის მეურნეობის პროდუქციას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. მისმა წილმა მხარის მთლიან შიდა პროდუქტში 2006 წელს შეადგინა 35 პროცენტი. 2006 წელს წარმოებული იქნა სულ 273,5 მლნ. ლარის პროდუქცია, რაც თითქმის თანაბრად არის გადანაწილებული მემცენარეობისა და მეცხოველეობის პროდუქციაზე.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ძირითადი საქმიანობაა სოფლის მეურნეობა. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების საერთო ფართობია 66 525 ჰა, რაც მთლიანი ტერიტორიის 41% შეადგენს, აქედან სახნავ-სათესი მიწის ფართობია 37 049 ჰა, სათიბ-საძოვარი 23 637 ჰა, მრავალწლიან ნარგავები 6 979 ჰა.

მუნიციპალიტეტში განვითარებულია სოფლის მეურნეობა, მათ შორის მებოსტნეობა, სარძევე მესაქონლეობა, მეხილეობა და მეყვავილეობა. აქ მოყვანილი მოსავლით მარაგდება ქ. თბილისი და ქ. რუსთავი.

მემცენარეობა. მუნიციპალიტეტში ფართოდაა გავრცელებული მემცენარეობა. პრიორიტეტული კულტურებია: ხორბალი (მოსავალი 2ტ/ჰა), ქერი (2,3ტ/ჰა), სიმინდი (5ტ/ჰა), იონჯა (5-6 ტ/ჰა), ასევე ბოსტნეული. ბოლო 10 წლის განმავლობაში ზემოჩამოთვლილი კულტურების მოსავლიანობა შემცირდა დაახლოებით 30-35%-ით.

მეცხოველეობა. ადმინისტრაციულ ერთეულში სათიბ-საძოვრების ფართობი 23 637 ჰა-ია, 2012 წლის მდგომარეობით, მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის რაოდენობა მუნიციპალიტეტში 33 700 სულს შეადგენს. ეს რიცხვი ბოლო 10 წლის განმავლობაში შემცირდა დაახლოებით 30%-ით. მუნიციპალიტეტში მეცხვარეობასაც მისდევნ, 2014 წლის მდგომარეობით, მუნიციპალიტეტში 45 000 სული ცხვარია, მათი რაოდენობა შემცირდა დაახლოებით 50%-ით. პირუტყვი სხვა მუნიციპალიტეტიდანაც შემოყავთ ზაფხულის საძოვრებზე, თუმცა მათი რაოდენობა ცნობილი არ არის. ადგილობრივი მოსახლეობის პირუტყვზე დაანგარიშებით, მუნიციპალიტეტში საძოვრების ერთ ჰექტარზე მოდის 1.4 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი და 2 სული ცხვარი. ეს არც თუ ისე დიდი მაჩვენებელია. თუმცა გასათვალისწინებელია შემოყვანილი პირუტყვი და მშრალი კლიმატი, რის გამოც საძოვრების თვითაღდგენა ნელა ხდება, მუნიციპალიტეტი განიცდის საძოვრების დეფიციტს, რის გამოც ადგილი აქვს ჭარბ ძოვებას.

6.3.5.1. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია

მუნიციპალიტეტი	მარცვლეული კულტურები	პარკოსანი კულტურები	ტყევი კულტურები	საკვები კულტურები	კარტოფილი	ბოსტნეული	ბალჩეული	ყურძენი	ხილი	ხორცის წარმოება	რძის წარმოება	კვერცხის წარმოება
	ათასი ტ.											მლნ. ლარი
ქ. რუსთავი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,5	0,3
გარდაბანი	23,4	0,01	1,4	20,5	0,14	39,4	-	1,5	0,9	4,2	39,6	48,1
დმანისი	4,03	0,03	-	1,2	9,9	3,1	-	-	0,5	1,3	17,9	4,5
თეთრიწყარო	5,9	0,12	-	0,2	8,5	2,6	-	0,3	0,3	1,4	14,3	4,6
წალკა	3,9	-	-	5,3	89,5	2,4	-	-	-	1,6	15,3	4,3
მარნეული	21,7	0,15	1,0	23,9	15,9	37,8	6,9	4,9	1,3	4,2	38,4	13,3
ბოლნისი	22,3	1,64	-	1,3	41,8	11,9	-	3,9	1,1	1,1	14,1	16,2
სულ, ქვემო ქართლის რეგიონში	81,2	1,95	2,4	52,4	165,7	96,5	6,9	10,6	5,1	13,9	140,1	91,3

6.3.6. მშენებლობა

მშენებლობაში დამატებული ღირებულების მოცულობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.5.1.

ცხრილი 6.3.5.1. მშენებლობაში დამატებული ღირებულების მოცულობის შესახებ მონაცემები

	დამატებული ღირებულების მოცულობა მშენებლობაში, მლნ. ლარი		
	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	35,1	35,1	35,1

6.3.7. მომსახურების სფერო

6.3.7.1. ვაჭრობა

ვაჭრობის, ავტომობილების, საყოფაცხოვრებო ნაწარმისა და პირადი მოხმარების საგნების რემონტის საწარმოების საქონლისა და მომსახურების ყიდვების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.7.1.1.

ცხრილი 6.3.7.1.1. ვაჭრობის, ავტომობილების, საყოფაცხოვრებო ნაწარმისა და პირადი მოხმარების საგნების რემონტის საწარმოების საქონლისა და მომსახურების ყიდვების შესახებ მონაცემები

რეგიონი	ვაჭრობის, ავტომობილების, საყოფაცხოვრებო ნაწარმისა და პირადი მოხმარების საგნების რემონტის საწარმოებში გადასაყიდად განკუთვნილი საქონლისა და მომსახურების ყიდვები, მლნ. ლარი		
	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	377,4	377,4	377,4

6.3.7.2. სასტუმროები და რესტორნები

სასტუმროებისა და რესტორნების საქონლისა და მომსახურების ყიდვების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.7.2.1.

ცხრილი 6.3.7.2.1. სასტუმროებისა და რესტორნების საქონლისა და მომსახურების ყიდვების შესახებ მონაცემები

რეგიონი	სასტუმროებისა და რესტორნების გადასაყიდად განკუთვნილი საქონლისა და მომსახურების ყიდვები, მლნ. ლარი		
	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	5,4	5,4	5,4

6.3.7.3. ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა

ტრანსპორტისა და კავშირგაბმულობის საქონლისა და მომსახურების ყიდვების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.6.3.1.

ცხრილი 6.3.7.3.1. ტრანსპორტისა და კავშირგაბმულობის საქონლისა და მომსახურების ყიდვების შესახებ მონაცემები

რეგიონი	ტრანსპორტისა და კავშირგაბმულობის გადასაყიდად განკუთვნილი საქონლისა და მომსახურების ყიდვები, მლნ. ლარი		
	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	13,5	13,5	13,5

6.3.8. ცხოვრების დონე

მოსახლეობის საშუალო თვიური შემოსავლების განაწილების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.8.1.

ცხრილი 6.3.8.1. მოსახლეობის საშუალო თვიური შემოსავლების განაწილება (მილიონი ლარი), 2013 წ

	საქართველო	ქვემო ქართლი
ფულადი შემოსავლები და ტრანსფერტები	704,8	55,3
დაქირავებული შრომიდან	303,6	25,1
თვითდასაქმებიდან	74,3	4,5
სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გაყიდვიდან	51,4	4,5
ქონებიდან (გაქირავებიდან, პროცენტი ანაბრიდან)	7,7	0,2
პენსიები, სტიპენდიები, დახმარებები	127,3	11,7
უცხოეთიდან მიღებული გზავნილები	35,6	2,8
საჩუქრად მიღებული ფული	104,9	6,4
არაფულადი შემოსავლები	86,4	7,2
შემოსავლები, სულ	791,3	62,5
სხვა ფულადი სახსრები	115,7	10,5
ქონების გაყიდვა	8,1	1,0
ფულის შესხება ან დანაზოვის გამოყენება	107,6	9,5
ფულადი სახსრები, სულ	820,5	65,8
ფულადი და არაფულადი სახსრები, სულ	906,9	55,3

6.3.9. ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა

ქვემო ქართლის რეგიონში ჯანმრთელობის დაცვის ძირითადი მაჩვენებლების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.9.1.

ცხრილი 6.3.9.1. ჯანმრთელობის დაცვის ძირითადი მაჩვენებლები შესახებ მონაცემები

ჯანმრთელობის დაცვის ძირითადი მაჩვენებლები	საქართველო	ქვემო ქართლი
ექიმების რიცხოვნობა დაკავებული თანამდებობების მიხედვით, ათასი*	19,4	1,1
საშუალო სამედიცინო პერსონალის რიცხოვნობა, ათასი	14,1	0,9
საავადმყოფოების რიცხვი, ერთეული	221	15
საავადმყოფო საწოლების რაოდენობა, ათასი	11,3	0,6
ამბულატორიულ-პოლიკლინიკური დაწესებულებების რაოდენობა, ერთეული	1932	198
ამბულატორიულ-პოლიკლინიკურ დაწესებულებებში ექიმთან მიმართების რიცხვი წლის განმავლობაში (პროფილაქტიკის ჩათვლით), ათასი	9494,7	462,2

საპენსიო პაკეტის და სოციალური პაკეტის მიმღებთა რაოდენობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.9.2.

ცხრილი 6.3.9.2. საპენსიო პაკეტის და სოციალური პაკეტის მიმღებთა რიცხოვნობა (წლის ბოლოსათვის, კაცი)

	2013	2014
საქართველო	857011	866170
ქვემო ქართლი	60377	60503

მიზნობრივი სოციალური დახმარების პროგრამების მონაცემთა ბაზაში რეგისტრირებული და საარსებო შემწეობის მიმღები ოჯახების რაოდენობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.8.3.

ცხრილი 6.3.9.3. მიზნობრივი სოციალური დახმარების პროგრამების მონაცემთა ბაზაში რეგისტრირებული და საარსებო შემწეობის მიმღები ოჯახების რაოდენობის შესახებ მონაცემები

	2013		2014	
	რეგისტრირებულთა რაოდენობა	მიმღებთა რაოდენობა	რეგისტრირებულთა რაოდენობა	მიმღებთა რაოდენობა
საქართველო	524482	150607	522449	141776
ქვემო ქართლი	46030	8825	46295	9119

6.3.10. განათლება, კულტურა

სკოლების რაოდენობისა და მოსწავლეთა რიცხოვნობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.10.1.

ცხრილი 6.3.10.1. სკოლების რაოდენობისა და მოსწავლეთა რიცხოვნობის შესახებ მონაცემები

	სასწავლო წლის დასაწყისისათვის, ერთეული			
	სკოლების რაოდენობა		მოსწავლეთა რიცხოვნობა	
	2012/2013	2013/2014	2012/2013	2013/2014
საქართველო	2320	2328	559415	553016
ქვემო ქართლი	268	269	65827	65772
ქ. რუსთავი	38	38	19202	19119
ბოლნისის მუნიციპალიტეტი	34	34	7343	7381
გარდაბნის მუნიციპალიტეტი	36	36	12176	11991
დმანისის მუნიციპალიტეტი	27	27	3091	3001
თეთრი წყაროს მუნიციპალიტეტი	28	28	3087	3039
მარნეულის მუნიციპალიტეტი	74	75	17470	17828
წალკის მუნიციპალიტეტი	31	31	3458	3413

საშუალო პროფესიული საგანმანათლებლო დაწესებულებების რაოდენობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.10.2.

ცხრილი 6.3.10.2. საშუალო პროფესიული საგანმანათლებლო დაწესებულებების რაოდენობის შესახებ მონაცემები

	სახელმწიფო				კერძო			
	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
საქართველო	86	79	69	30	67	78	71	4
ქვემო ქართლი	4	4	3	2	5	5	5	-
ქ. რუსთავი	2	2	2	-	4	4	4	-
ბოლნისის მუნიციპალიტეტი	1	1	-	1	-	-	-	-
გარდაბნის მუნიციპალიტეტი	1	1	1	1	-	-	1	-

უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებების რაოდენობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.10.3.

ცხრილი 6.3.10.3. უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებების რაოდენობის შესახებ მონაცემები

	სახელმწიფო		კერძო	
	2013/2014	2014/2015	2013/2014	2014/2015
საქართველო	19	20	47	53
ქვემო ქართლი	-	-	2	4

მუზეუმების მუშაობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.10.5.

ცხრილი 6.3.10.5. მუზეუმების მუშაობის შესახებ მონაცემები

	მუზეუმების რიცხვი, ერთეული		დამთვალიერებელთა რიცხვი, ათასი კაცი		ექსკურსიების რიცხვი, ერთეული		გამოფენების რიცხვი, ერთეული	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
საქართველო	188	191	993,7	1100,9	33018	35850	664	710
ქვემო ქართლი	10	10	16,6	22,8	393	576	28	27

გარდაბნის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი 1990 წლის 29 ნოემბერს დაარსდა, 2013 წლის 28 ივნისს განხორციელდა მისი რეორგანიზაცია, რის შედეგადაც მუზეუმს მიენიჭა დიდი მეცნიერისა და საზოგადო მოღვაწის ივანე ჯავახიშვილის სახელი. ამჟამად მუზეუმში დაცულია 2000-ზე მეტი ექსპონატი.

ექსპოზიციის შედგენა რამდენიმე განყოფილებისგან:

- არქეოლოგიურ განყოფილებაში წარმოდგენილია ქვისა და ბრინჯაოს, ანტიკური და

ფეოდალური ხანის მდიდარი ნივთიერი კულტურის ძეგლები.

- ეთნოგრაფიულ განყოფილებაში ფართოდაა წარმოდგენილი გარდაბნის ტერიტორიაზე მცხოვრები ქართული და არაქართული მოსახლეობის ყოფა-ცხოვრების ამსახველი მასალები.

მუზეუმს გააჩნია სამი ფილიალი:

- **მარტყოფის ისტორიულ-ეთნოგრაფიული მუზეუმი** დაარსდა 2002 წლის 19 მაისს, იგი განთავსებულია სოფელ მარტყოფის საკრებულოს შენობაში, აქ დაცულია 500-მდე სამუზეუმო ექსპონატი და ფოტო მასალა.
- **ნორიოს ისტორიულ-ეთნოგრაფიული მუზეუმი** დაარსდა 1999 წლის 21 იანვარს, იგი განთავსებულია ნორიოს კულტურის სახლში, ამჟამად აქ დაცულია 800-ზე მეტი სამუზეუმო ექსპონატი და ფოტო მასალა.
- **სართიჭალის ისტორიულ-ეთნოგრაფიული მუზეუმი** დაარსდა 2010 წლის 27 იანვარს, იგი განთავსებულია სოფლის საკრებულოს შენობაში, აქ დაცულია 300-ზე მეტი სამუზეუმო ექსპონატი და მდიდარი ფოტო მასალა.

ბიბლიოთეკების რაოდენობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.10.6.

ცხრილი 6.3.10.6. ბიბლიოთეკების რაოდენობის შესახებ მონაცემები

	ბიბლიოთეკების რაოდენობა, ერთეული			
	2003	2005	2007	2008
საქართველო	2123	2052	672	824
ქვემო ქართლი	233	215	49	63
ქ. რუსთავი	13	13	5	4
ბოლნისის მუნიციპალიტეტი	33	33	7	9
გარდაბნის მუნიციპალიტეტი	39	39	15	20
დმანისის მუნიციპალიტეტი	21	21	1	4
თეთრი წყაროს მუნიციპალიტეტი	35	32	2	4
მარნეულის მუნიციპალიტეტი	67	62	18	18
წალკის მუნიციპალიტეტი	25	15	1	4

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ბიბლიოთეკა საუკუნეზე მეტს ითვლის. დღეისთვის შემორჩენილი მასალა ნიგნთსაცავში ქართულ, რუსულ და აზერბაიჯანულ ენებზე თავისი სიმდიდრით გამოირჩევა. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის საბიბლიოთეკო გაერთიანების ნიგნთსაცავი რამდენიმე ჯგუფისაგან შედგება:

- უძველესი ნიგნები: აქ შეგვიძლია გამოვყოთ იაკობ ცურტაველის „მუშანიკის წამება“ (1983 წელი, 6 ენაზე ნათარგმნი გამოცემა), შოთა რუსთაველის „ვეფხისტყაოსანი“ (1888 წლის გამოცემა, მხატვარ მიხაი ბიჩის შესრულებული ილუსტრაციებით), აკაკი გელოვანის „მითოლოგიური ლექსიკონი“ (1983 წელს გამოცა გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველოს“ მიერ).
- ქართული და უცხოური, ძველი და თანამედროვე ლიტერატურის შედეგები, საარქივო-

საძიებო, სამეცნიერო წიგნები, სხვადასხვა სახის ენციკლოპედიები (აღსანიშნავია ს.ს.რ “წითელი წიგნი“) ქართულ ენაზე.

- საბავშვო ბიბლიოთეკა - მოიპოვება როგორც ძველი, ასევე თანამედროვე საბავშვო ლიტერატურა.
- თანამედროვედა ძველი ლიტერატურა, სხვადასხვა სახის ენციკლოპედიები, სამეცნიერო და საარქივო-საძიებო ტიპის გამოცემები რუსულ და აზერბაიჯანულ ენებზე.

ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობა. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე განლაგებულია შემდეგი ისტორიული ძეგლები: ღვთაების მონასტერი (ნორიო), ბეთანიის ტაძარი, კაბენის მონასტერი, შავნაბადას ეკლესია, აზუელას ციხე (კოჯორი) და სხვა. თუ გავითვალისწინებთ საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის მნიშვნელოვან ტექნოგენურ დატვირთვას, არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის შესაძლებლობა ნაკლებად სავარაუდოა.

6.3.11. ინფრასტრუქტურა

6.3.11.1. საგზაო ინფრასტრუქტურა

რეგიონში საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზის ინდექსი მინიჭებული აქვს 3 მაგისტრალს:

- თბილისი-წითელი ხიდი (აზერბაიჯანის საზღვარი);
- თბილისი-მარნეული-გეგუთი (სომხეთის საზღვარი);
- მარნეული-სადახლო (სომხეთის საზღვარი).

რეგიონში შიდა სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზებს მიეკუთვნება:

- თბილისი-კოჯორი-წალკა-ნინოწმინდა;
- თბილისი-გაჩიანი-რუსთავი;
- მარნეული-თეთრი წყარო;
- კოდა-თეთრი წყარო;
- თეთრი წყარო-დაღეთი-ტოპანი-ბოლნისი;
- ფარცხისი-მანგლისი;
- სადახლო-წოფი-ახკერპი (სომხეთის საზღვარი);
- რუსთავი-გარდაბანი-ვახტანგისი (აზერბაიჯანის საზღვარი);
- გამარჯვება-რუსთავი;
- დიდი ღმანისი-ღმანისი-გომარეთი-ბედიანი.

საერთო სარგებლობის საავტომობილო გზების შესახებ მონაცემები (სიგრძე წლის ბოლოსათვის, კმ) წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.11.1.1.

ცხრილი 6.3.11.1.1. საერთო სარგებლობის საავტომობილო გზების სიგრძე (კმ)

	2011			2012			2013		
	სულ	აქედან:		სულ	აქედან:		სულ	აქედან:	
		საერთაშორისო მნიშვნელობის	შიდასახელები ფორები მნიშვნელობის		საერთაშორისო მნიშვნელობის	შიდასახელები ფორები მნიშვნელობის		საერთაშორისო მნიშვნელობის	შიდასახელები ფორები მნიშვნელობის
საქართველო	18854,2	1528,0	5306,8	18933,7	1603,0	5308,3	19000,1	1603,0	5308,3
ქვემო ქართლი	1980,5	229,2	657,2	2023,6	229,2	657,2	2028,1	229,2	657,2

6.3.11.2. სასმელი წყლით მომარაგება

მუნიციპალიტეტს სასმელი წყლით ქ. რუსთავიდან შპს „რუსთავწყალი“ ამარაგებს. მოსახლეობას წყალი მიეწოდება საათობრივად – 9 საათით დღე-ღამის განმავლობაში. სისტემის 80% სარეაბილიტაციაა. მთლიანად, მუნიციპალიტეტის მასშტაბით, 4514 აბონენტი აღრიცხული. 7 ტერიტორიული ერთეული სრულად გამრი ცხველიანებულია და მიეწოდება სასმელი წყალი, 2 თემში მრიცხველები ნაწილობრივ არის დამონტაჟებული, ხოლო 10 თემი სისტემაში საერთოდ არ არის ჩართული.

მუნიციპალიტეტს შინამეურნეობების განაწილება სასმელი წყლის ძირითადი წყაროების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.11.2.1.

ცხრილი 6.3.11.2.1. შინამეურნეობების განაწილება სასმელი წყლის ძირითადი წყაროების მიხედვით

ქვემო ქართლი	შინამეურნეობების განაწილება სასმელი წყლის ძირითადი წყაროების მიხედვით (%)		
	2011	2012	2013
ბინაში შეყვანილი წყალსადენის სისტემა	37,1	41,4	47,0
წყალსადენის ონკანი ეზოში ან უბანში	42,9	45,5	48,6
ჭა ეზოში ან უბანში	14,1	7,7	4,2
ბუნებრივი წყარო ეზოში ან უბანში	4,5	5,4	0,3
სხვა	1,4	0,0	0,0

6.3.11.3. ბუნებრივი აირით მომარაგება

მუნიციპალიტეტში ბუნებრივი აირის მიწოდების მომსახურებას „სოკარგაზ“-ი უზრუნველყოფს და ამ დრომდე 14 178 აბონენტს ემსახურება. თუმცა მუნიციპალიტეტის ტერიტორია სრულად არ არის დატარული შესაბამისი ინფრასტრუქტურით და დაახლოებით 10 თემში ბუნებრივი აირი საერთოდ არ არის ხელმისაწვდომი. 2 თემს ბუნებრივი აირი მიეწოდება ნაწილობრივ, ხოლო 7 ტერიტორიულ ერთეულს – სრულად.

ბუნებრივი აირით უზრუნველყოფილი შინამეურნეობების რაოდენობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.11.3.1.

ცხრილი 6.3.11.3.1. ბუნებრივი აირით უზრუნველყოფილი შინამეურნეობების რაოდენობის შესახებ მონაცემები

	ბუნებრივი აირით უზრუნველყოფილი შინამეურნეობების რაოდენობა (%)		
	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	46,0	50,8	58,3

6.3.11.4. ელექტროენერჯით მომარაგება

მუნიციპალიტეტის დასახლებულ პუნქტებს ელექტროენერჯით „ენერჯო პრო ჯორჯია“ უზრუნველყოფს. მთლიანად გარდაბნის მუნიციპალიტეტში 27 500 აბონენტია აღრიცხული და მუნიციპალიტეტის ყველა ტერიტორიული ერთეულის მოსახლეობა სარგებლობს ელექტროენერჯით. ელექტროენერჯით უზრუნველყოფილი შინამეურნეობების რაოდენობის შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.11.4.1.

ცხრილი 6.3.11.4.1. ელექტროენერჯით უზრუნველყოფილი შინამეურნეობების რაოდენობის შესახებ მონაცემები

	ელექტროენერჯით უზრუნველყოფილი შინამეურნეობების რაოდენობა (%)		
	2011	2012	2013
ქვემო ქართლი	100,0	100,0	100,0

6.3.11.5. საირიგაციო სისტემები

გარდაბნის მუნიციპალიტეტში საირიგაციო სამუშაოებს შპს „საქართველოს გაერთიანებული სამელიორაციო სისტემების კომპანია“ ასრულებს. საირიგაციო სისტემის სარწყავი არხების 500 კმ (90%) გასანმენდია შლამისაგან, ასევე, სარეაბილიტაციოა მთლიანი ინფრასტრუქტურა. სარწყავი სისტემები გარდაბნის მუნიციპალიტეტში სარწყავი სისტემის მაგისტრალური სარწყავი არხი 348,5კმ, ხოლო შიდა ქსელები 511,5კმ სიგრძისაა. სისტემას თვითდინებით 17,000 ჰა-ის მორწყვის პოტენციალი გააჩნია. რეალურად კი 8,000 ჰა-ს ემსახურება.

6.3.11.6. ნარჩენების მართვა

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ერთი ოფიციალური და 8 არაღიარებული ნაგავსაყრელია. ოფიციალური ნაგავსაყრელიდან ნარჩენები რეგულარულად გააქვს მუნიციპალური ცენტრიდან თვით მმართველობის მიერ გამოცხადებულ ტენდერში გამარჯვებულ კერძო კომპანიას, რომელიც 6 თვეში ერთხელ აუვნებელყოფს ტერიტორიას. სოფლის მაცხოვრებელთა საყოფაცხოვრებო ნარჩენები არ გააქვთ ორგანიზებულად და მოსახლეობა სტიქიურად, მიმდებარე ტერიტორიაზე ყრის ნაგავს, შესაბამისად, არაღიარებული ნაგავსაყრელები უკონტროლოა და დასუფთავება სჭირდება.

6.3.12. ბუნებრივი რესურსები

6.3.12.1. მიწის რესურსი

მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მთლიანი ფართობი 58 154 ჰექტარია. მათ შორის: სახნავი ფართობი არის 33 167 ჰა, სათიბი – 2 084 ჰა, საძოვრები – 18 845 ჰა, მრავალწლიან ნარგავებს უჭირავს 4 058 ჰა.

6.3.12.2. წყლის რესურსი

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდინარეებს მოკლებულია, ტერიტორიის უდიდეს ნაწილში გვხვდება პერიოდული ხასიათის მდინარეები. ჩრდილოეთში აღსანიშნავია მდინარე ლოჭინი (სი გრძე 30 კმ), რომელიც იქმნება ნორიოსხევისა და მარტყოფისხევის შეერთებით. სათავეს იღებს იაღნოს ქედის სამხრეთ კალთაზე ზღვის დონიდან 1085 მ-ზე. საზრდოობს თოვლით, წვიმით და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა კი – ზამთარში. ეს მდინარე მტკვრის შენაკადია. იყენებენ სარწყავად.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოედინება მდინარეები მტკვარი და იორი, ეს უკანასკნელი ნა რმოადგენს საზღვარს საგარეჯოს მუნიციპალიტეტთან. მუნიციპალიტეტში აღსანიშნავია ასევე მდინარე არხაშენი, რომელიც სათავეს იღებს ამავე სახელ წოდების ქედზე და ჩაედინება ჯანდარის ტბაში. იაღნუჯის მაღლობსა და წალასყურის ვაკეს შორის მდებარეობს კუმისის ტბა. საზრდოობს წვიმის წყლითა და მცირე ნაკადულებით. მტკვრის მარცხენა მხარეს საკმაოდ მოზრდილ ტაფობში მდე ბარეობს ჯანდარის ტბა, რომელიც თბილისის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარეობს და 50 კმ-ით არის მოშორებული ქალაქს. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას კვეთს ასევე სამგორის ზემო და ქვემო მაგისტრალური სარწყავი არხები. მუნიციპალიტეტს არა აქვს სასმელი წყლის რესურსი, რის გამოც წყლით რუსთავიდან მარავდება. თუმცა, ნორიოს, მარტყოფისა და სართიჭალის მოსახლეობა არტეზიული ჭებით სარგებლობს, ხოლო თელეთისა და კუმისის მოსახლეობა – ბუნებრივი ჭებით.

რაიონის ტერიტორიას კვეთს მდინარე მტკვარი და მისი შენაკადები, ასევე სამგორის ზემო და ქვემო მაგისტრალური სარწყავი არხები. მნიშვნელოვანი ტბებია - ჯანდარის და კუმისის.

6.3.12.3. ტყის რესურსი

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ტყეებს 23 369 ჰა მიწის ფართობი უკავია. სატყეო-სამონადირეო მეურნეობა 3 400 ჰა მიწის ფართობზეა. არსებული ტყეების ტიპი არამერქნულია და, ძირითადად, შეშის დასამზადებლად იყენებენ. ტყე მოუვლელია, ბევრგან გამეჩხერებული და მეტ ყურადღებასა და მოვლას საჭიროებს.

საქართველოს ტყის ფონდი (ათასი ჰექტარი)

	ტყის ფონდის ფართობი	აქედან, ტყით დაფარული
საქართველო მათ შორის:	3 046.6	2 822,5
ქვემო ქართლი	144,0	131,0

6.3.12.4. მინერალური რესურსები

გარდაბნის მუნიციპალიტეტში უმთავრესი წიაღისეულია: ნავთობი (ნორიო, მარტყოფი, სამგორი, სართიჭალა), გაჯის ნედლეული (ახალისამგორი). აქ მოპოვებული ნავთობის ხარისხი მაღალია (მსუბუქია და გოგირდის მცირე რაოდენობას შეიცავს). ვარაუდობენ, რომ ამ ნავთობიან რაიონებში პერსპექტიულია პალეოგენური და მეზოზოური ტერიგენული დანალექები, რომლებიც დღემდე არასაკმარისად არის შესწავლილი.

ბევრია სამშენებლო მასალა: ანდეზიტ-ბაზალტები (თელეთის ქედი), ტუფოგენური ქვიშაქვები (ნავკისის წყლის ხეობა), კერამიკული თიხები და სხვა.

6.3.12.5. დაცული ტერიტორიები, კურორტები

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარეობს გარდაბნის ალკვეთილი, რომელიც საქართველოს დაცული ტერიტორიების ნუსხაშია და 3315 ჰა ფართობი უკავია.

რაიონში ცნობილია კლიმატური კურორტები კოჯორი და კიკეთი.

6.3.13. მთლიანი შიდა პროდუქტი

ცხრილში 6.3.13.1. მოყვანილია საქართველოს მთლიანი დამატებული ღირებულების გადანაწილება მხარეების მიხედვით.

ცხრილი 6.3.13.1. მთლიანი დამატებული ღირებულების გადანაწილება რეგიონების მიხედვით (მიმდინარე ფასებში, მლნ ლარი)

რეგიონი	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
კახეთი	708.2	789.6	981.8	833.8	973.3	1,149.7	1 161,3	1 331,5
თბილისი	5,653.9	7,009.5	7,913.6	7,274.3	8,472.6	9,914.3	11 194,2	11 300,9
შიდა ქართლი და მცხეთა-ქვემო ქართლი	773.6	917.1	981.3	906.8	1,124.9	1,334.6	1 337,1	1 426,4
სამცხე-ჯავახეთი	425.2	454.8	526.7	477.4	562.6	665.0	646,2	693,8
აჭარა	738.8	966.9	1,224.3	1,185.3	1,378.9	1,621.9	1 675,4	1 798,1
გურია	311.9	354.1	326.1	308.6	380.4	437.6	434,4	476,9
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	918.2	1,047.7	1,185.8	1,216.3	1,359.0	1,509.6	1 478,7	1 574,0
იმერეთი და რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	1,288.5	1,670.8	2,034.6	2,018.5	2,225.2	2,551.9	2 660,4	2 670,4
მთლიანი შიდა პროდუქტი საბაზისო ფასებში	12 046,9	14 611,1	16 521,8	15 546,3	18 014,4	20 975,4	22 505,3	23 335,0
(+) გადასახადი პროდუქციაზე	1 800,6	2 454,3	2 639,3	2 530,9	2 834,3	3 492,7	3 790,0	3 659,5
(-) სუბსიდიები პროდუქციაზე	57,6	71,6	86,3	91,3	105,3	124,1	128,0	147,2
მთლიანი შიდა პროდუქტი საბაზრო ფასებში	13 789,9	16 993,8	19 074,9	17 986,0	20 743,4	24 344,0	26 167,3	26 847,4

ქვემო ქართლში შექმნილი მთლიანი დამატებითი ღირებულების შესახებ მონაცემები (მიმდინარე ფასებში, მლნ.ლარი) წარმოდგენილია ცხრილში 6.3.13.1.

ცხრილი 6.3.13.1. თბილისში შექმნილი მთლიანი დამატებითი ღირებულების შესახებ მონაცემები (მიმდინარე ფასებში, მლნ.ლარი)

	თბილისში შექმნილი მთლიანი დამატებითი ღირებულება (მიმდინარე ფასებში, მლნ.ლარი)							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
სოფლის მეურნეობა, ნადირობა და სატყეო მეურნეობა; თევზჭერა, მეთევზეობა	280,8	276,0	302,0	229,5	271,6	338,3	339,7	359,8
მრეწველობა	488,1	441,5	465,7	477,4	615,4	741,6	720,8	835,4
პროდუქციის გადამუშავება შინამეურნეობების მიერ	40,8	53,6	56,8	59,8	62,4	78,2	67,5	76,5
მშენებლობა	16,4	28,6	25,7	22,2	30,9	32,9	43,8	39,2
ვაჭრობა; ავტომობილების, საყოფაცხოვრებო ნაწარმისა და პირადი მოხმარების საგნების რემონტი	68,3	80,2	64,1	75,5	121,4	127,5	107,5	115,5
ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა	21,9	26,7	26,7	25,4	22,3	23,1	19,7	19,1
სახელმწიფო მმართველობა	90,7	236,6	137,4	150,7	147,0	154,9	219,6	203,4
განათლება	38,1	48,3	55,2	71,7	78,0	79,7	126,7	136,7
ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური დახმარება	54,2	59,4	56,5	70,6	65,2	68,0	63,6	60,7
მომსახურების სხვადასხვა სახეები	129,3	149,7	157,6	142,4	123,4	146,4	208,5	216,7
მთლიანი დამატებითი ღირებულება, სულ	1228,5	1400,5	1347,7	1325,3	1537,6	1790,6	1917,5	2063,1

წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. www.statistics.ge. <http://www.geostat.ge/>

7. გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების მოსალოდნელი ცვლილებები

7.1. გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისთვის გამოყენებული მიდგომები, ასევე რაოდენობრივი და ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემუშავდა შეფასების სისტემის უნიფიკაციისა და სტანდარტიზაციისთვის, რაც უზრუნველყოფს შეფასების ობიექტურობას. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია მომზადდა მსოფლიო ბანკისა და სხვა საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების (EBRD, IFC, ADB) რეკომენდაციებზე დაყრდნობით.

რაოდენობრივი კრიტერიუმებისთვის გამოყენებულია საქართველოს, ევროკავშირისა და საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის/მსოფლიო ბანკის ნორმატიულ დოკუმენტებში გარემოს ობიექტების (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი და სხვ.) ხარისხის მაჩვენებლებისთვის დადგენილი სიდიდეები ზემოქმედების იმ ფაქტორებისთვის, რომელთათვისაც არ დგინდება ხარისხობრივი ინდიკატორები (მაგ, ზემოქმედება ეკოსისტემებსა და მოსახლეობაზე),

რაოდენობრივი კრიტერიუმები განისაზღვრა ფონური მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, ზემოქმედების ობიექტის ღირებულებისა და სენსიტიურობის გათვალისწინებით. იმ შემთხვევებში კი, როცა ზემოქმედების შესაფასებლად შეუძლებელი იყო რაოდენობრივი კრიტერიუმების შემოღება, საერთაშორისოდ მიღებული მიდგომების გათვალისწინებით მომზადდა ხარისხობრივი კრიტერიუმები.

გარემოზე ზემოქმედება შეფასდა დადგენილი კრიტერიუმების შესაბამისად. შეფასებისას ყურადღება გამახვილდა უპირატესად იმ ზემოქმედებაზე, რომელიც მოცემულ პირობებში მნიშვნელოვნად იქნა მიჩნეული.

ევროკავშირის დირექტივა 97/11: „გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას გარემოს ის რეცეპტორები, რომლებზეც დაგეგმილი პროექტი სავარაუდოდ მნიშვნელოვან ზემოქმედებას მოახდენს“.

ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის. ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრის შემდეგ კი დგინდება რამდენად მისაღებია იგი, საქმიანობის ალტერნატიული, ნაკლები უარყოფითი ეფექტის მქონე ვარიანტები, შემარბილებელი ზომების საჭიროება და თავად შემარბილებელი ზომები.

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საპროექტო საწარმოს საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა

საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის.

საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი

იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.

საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

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

7.1.1. ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა

საწარმოს საქმიანობის გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეებია:

- ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე;
- ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე - გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ზემოქმედება ნიადაგებზე, საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები;
- ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე;
- ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე (ფლორა, ფაუნა, დაცული ტერიტორიები);
- ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე;
- ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე:
 - შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები;
 - ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე;
 - დასაქმება და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები;
 - ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე.
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

რეცეპტორის მგრძობიარობა დაკავშირებულია ზემოქმედების სიდიდესა და რეცეპტორის უნართან შეენიანაღმდეგოს ცვლილებას ან აღდგეს ცვლილების შემდეგ, ასევე მის ფარდობით ეკოლოგიურ, სოციალურ ან ეკონომიკურ ღირებულებასთან.

7.1.2. ზემოქმედების შეფასება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად 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.

ანუ განისაზღვრა ყოველი პოტენციური ზემოქმედების შედეგად გარემოში მოსალოდნელი ცვლილება და ხასიათი, ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, შექცევადობა და რისკის რეალიზაციის ალბათობა, რის საფუძველზეც დადგინდა მისი მნიშვნელოვნება.

ქვემოთ მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ ობიექტზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები, ზემოქმედების დახასიათება და შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა, ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და ამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება და მასშტაბები.

7.2. ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

7.2.1. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

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

ცხრილი 7.2.1.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

7.2.2. ზემოქმედების დახასიათება

7.2.2.1. მშენებლობის ეტაპი

7.2.2.1.1. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროებიდან ემისიების გაანგარიშება

ატმოსფერულ ჰაერში ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

- უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვების მეშვეობით;
- თეორიული, ანუ ბალანსური მეთოდით.

საწარმოს ემისიების გაანგარიშება შესრულებულია ბალანსური მეთოდით.

წინამდებარე დოკუმენტში განხილულ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასთან ერთად შესრულებულია გაფრქვევის წყაროების ინვენტარიზაცია, ჩატარებულია გაბნევის ანგარიში არსებული პირობებისათვის, დამუშავდა ღონისძიებები, რომლებიც მიმართულია მაქსიმალური მიწისპირა კონცენტრაციების შემცირებისათვის.

აღნიშნულის გათვალისწინებით არსებობს შესაძლებლობა, რათა მითითებული შეფასება განხორციელდეს რეპრეზენტატიული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე.

პროექტის მიხედვით, საწარმოს სამშენებლო-სარემონტო სამუშაოებისა და დანადგარ-მონწყობილობის სამონტაჟო სამუშაოების დამთავრება გათვალისწინებულია დაახლოებით 24 თვის ვადაში (იხ. სამშენებლო სამუშაოების წარმოების კალენდარული გრაფიკი ცხრილში 4.2.1).

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება, საშემდუღებლო და სამღებრო სამუშაოები. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება მათ შორის სანჯავის, შედუღების ელექტროდებისა და საღებავების ჩათვლით.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ერთი ექსკავატორი, ერთი ბულდოზერი, თვითმცლელი ავტომანქანა (2 ერთეული) და ამწე. ეს მექანიზმები მუშაობენ სანჯავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის, ხოლო გაფრქვევები საშემდუღებლო და სამღებრო ოპერაციებიდან მასალების ხარჯის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

მშენებლობის ეტაპზე საწარმოში აღრიცხული მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.

ცხრილი 7.2.2.1.1.1. მშენებლობის ეტაპზე საწარმოში აღრიცხული მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების შესახებ მონაცემები

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	გამოყოფის წყაროს დასახელება (საინვენტარიზაციო ნომერი)	გაფრქვევის წყაროს დასახელება (საინვენტარიზაციო ნომერი)
1	2	3
სამშენებლო ტექნიკის სადგომი	მანქანების ძრავები (ძრავის გაშვებისას, გათბობისას, ტერიტორიაზე მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას გაფრქვევები) (№500)	არაორგანიზებული (გ-1)
საწარმოს სამშენებლო მოედანი	საგზაო- სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობა (№501)	არაორგანიზებული (გ-2)
	საგზაო- სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობა (№502)	არაორგანიზებული (გ-3)
	ავტოტრანსპორტის მუშაობა ხაზზე(№503)	არაორგანიზებული (გ-4)
	შედულების სამუშაოები (№504)	არაორგანიზებული (გ-5)
	სამღებრო სამუშაოები (№505)	არაორგანიზებული (გ-6)

მშენებლობის ეტაპზე საწარმოს საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ ნივთიერებათა მახასიათებლების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.1.1.2.

ცხრილი 7.2.2.1.1.2. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ ნივთიერებათა მახასიათებლები

№	მავნე ნივთიერებათა დასახელება (ფორმულა)	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზღკ), მკ/მ ³		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
0	1		2	3	4
1	რკინის ოქსიდი	0123	-	0.040	3
2	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	0.010	0.001	2
3	აზოტის დიოქსიდი, NO ₂	0301	0.200	0.040	2
4	აზოტის ოქსიდი, NO	0304	0.400	0.060	3
5	ჭვარტლი, C	0328	0.150	0.050	3
6	გოგირდის დიოქსიდი, SO ₂	0330	0.500	0.050	3
7	ნახშირყვანი, CO	0337	5.000	3.000	4
8	აირადი ფტორიდები	0342	0.020	0.005	2
9	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0344	0.200	0.030	2
10	ქსილოლი (დიმეთილბენზოლი)	0616	0.200	-	3
11	ტოლუოლი (მეთილბენზოლი)	0621	0,600	-	3
12	ბუთილაცეტატი	1210	0.100	-	4
13	აცეტონი	1401	0.350	-	4
14	უაიტ-სპირტი1	2752	-	-	-
16	არაორგანული მტვერი: SiO ₂ < 20%	2902	0.500	0.150	3

17	არაორგანული მტვერი: SiO ₂ = 70-20%	2908	0.300	0.100	3
----	--	------	-------	-------	---

1- უაიტ-სპირტის (სუდ) საორიენტაციო უსაფრთხოების დონედ მიღებულია 1,000 მგ/მ³ [ატმოსფეროს დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჩამონათვალი და კოდეზი. ლენინგრადი, 1998].

7.2.2.1.1.1. ემისიების გაანგარიშება სამშენებლო ტექნიკის სადგომიდან (გ-1)

ა) საგზაო-სამშენებლო მანქანების ემისიების გაანგარიშება

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები ძრავის გაშვებისას, გათბობისას, ტერიტორიაზე მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [39-41].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.1.

ცხრილი 7.2.2.1.1.1.1. თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,003664	0,001187
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0005953	0,000193
328	ჭვარტლი	0,0013927	0,000451
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0006058	0,000196
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0180087	0,005834
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0029793	0,000965

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან გარემო ტემპერატურის პირობებში. საგზაო-სამშენებლო მანქანების გარბენი სადგომიდან გამოსვლისას შეადგენს 0,1 კმ-ს, სადგომში შესვლისას - 0,1 კმ. უქმი სვლის რეჟიმში ძრავის მუშაობის ხანგრძლივობა სადგომიდან გამოსვლისას-2 წთ, დაბრუნებისას - 0 წთ. სამუშაო დღეთა რაოდენობა - 250. მათ შორის: გარდამავალი - 250 დღე.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.2.

ცხრილი 7.2.2.1.1.1.2.

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	სსმ-ს მაქსიმალური რაოდენობა				სიჩქარე, კმ/სთ	ელექტროტარტერი	ერთდროულობა
		სულ	გამოსვლა/შესვლა დღეში	გამოსვლა ერთ სთ-ში	შემოსვლა ერთ სთ-ში			
	მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	2	2	2	0	10	+	+

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

i-ური ნივთიერების ემისია k-ური ჯგუფისა ერთი ერთეულიდან დღეში ტერიტორიიდან გამოსვლისას M'_{ik} და ტერიტორიაზე შესვლისას M''_{ik} ხორციელდება ფორმულით:

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\Pi P ik} \cdot t_{\Pi P} + m_{\Delta B ik} \cdot t_{\Delta B 1} + m_{XX ik} \cdot t_{XX 1}, \text{ გ}$$

$$M''_{ik} = m_{\Delta B ik} \cdot t_{\Delta B 2} + m_{XX ik} \cdot t_{XX 2}, \text{ გ}$$

სადაც:

$m_{\Pi ik}$ – i-ური ნივთიერების ემისია გამშვები ძრავიდან, გ/წთ;

$m_{\Pi P ik}$ – i-ური ნივთიერების ემისია ძრავის გათბობისას გამშვები ძრავიდან k-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;

$m_{\Delta B ik}$ – i-ური ნივთიერების ემისია მანქანის მოძრაობისას პირობითად მუდმივი სიჩქარით ძრავიდან k-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;

$m_{XX ik}$ – i-ური ნივთიერების ემისია ძრავის უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას k-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;

t_{Π} , $t_{\Pi P}$ – გამშვები ძრავის და ძრავის გათბობის დრო, წთ;

$t_{\Delta B 1}$, $t_{\Delta B 2}$ – მანქანის მოძრაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას იანგარიშება მოძრაობის საშუალო სიჩქარისა და გავლილი მანძილის ფარდობით, წთ;

$t_{XX 1}$, $t_{XX 2}$ – მანქანის ძრავის მუშაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ.

ემისიის გაანგარიშებისას საგზაო მანქანიდან, რომელსაც გააჩნია ძრავის გაშვების ელექტროსტარტერი, ფორმულის $m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi}$ წევრი არ გაითვალისწინება.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან წლის ყოველი პერიოდისათვის გაიანგარიშება ცალ-ცალკე ფორმულით:

$$M_{ji} = \sum_{k=1}^n (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot DP \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ.}$$

სადაც:

N_k – k-ური ჯგუფის საგზაო მანქანების საშუალო რ-ბა, რომლებიც ყოველდღიურად გადიან ხაზზე;

DP – საანგარიშო პერიოდში (ცივი, გარდამავალი და თბილი) სამუშაო დღეთა რ-ბა;

j – წლის პერიოდი (T - თბილი, II - გარდამავალი, X - ცივი).

ჯამური საერთო წლიური ემისიის M_i გამოსათვლელად ერთი და იგივე ნივთიერებების ემისიები წლის სეზონების მიხედვით იკრიბება:

$$M_i = M_{Ti} + M_{IIi} + M_{Xi}, \text{ ტ/წელ.}$$

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია i-ური ნივთიერებისა G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^n (M'_{ik} \cdot N''_k + M''_{ik} \cdot N'_k) / 3600, \text{ გ/წმ.}$$

სადაც:

N'_k , N''_k – k-ური ჯგუფის მანქანების რაოდენობა, რომლებიც გამოდიან და შედიან სადგომზე ერთ საათში და ხასიათდება მანქანების გამოსვლა/შესვლის მაქსიმალური ინტენსივობით.

G_i -ის მიღებული მნიშვნელობებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხ/სხ ჯგუფის მანქანებიდან მათი მუშაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია გამშვები ძრავის მუშაობისას, აგრეთვე ძრავის გათბობისას, მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.3.

ცხრილი 7.2.2.1.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია, გ/წთ

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გაშვება	ძრავის გათბობა			მოდრაობა			უქმი სვლა
			T	II	X	T	II	X	
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)									
	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	ჭვარტლი	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	ბენზინი (ნავთობის, მცირე გოგირდოვანი)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3

გამშვები ძრავის მუშაობის დრო საანგარიშო პერიოდის სეზონთან დაკავშირებით მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.4.

ცხრილი 7.2.2.1.1.4. გამშვები ძრავის მუშაობის დრო, წთ.

საგზაო-სამშენებლო მანქანის ტიპი	დრო		
	T	II	X
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1	2	4

ძრავის გათბობის დრო ჰაერის ტემპერატურისა და სადგომის ტიპის მიხედვით მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.5.

ცხრილი 7.2.2.1.1.5. ძრავის გათბობის დრო

საგზაო-სამშენებლო მანქანის ტიპი	დრო		
	T	II	X
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	2	6	12

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{301} = 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 2 = 6,5952 \text{ გ};$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 0,000659 \text{ გ};$$

$$M_{301} = (6,5952 + 0,000659) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001187 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{301} = (6,5952 \cdot 2 + 0,000659 \cdot 0) / 3600 = 0,003664 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{304} = 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 2 = 1,0716 \text{ გ};$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 0,000107 \text{ გ};$$

$$M_{304} = (1,0716 + 0,000107) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000193 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (1,0716 \cdot 2 + 0,000107 \cdot 0) / 3600 = 0,0005953 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{328} = 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 2 = 2,5068 \text{ გ};$$

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 0,00009 \text{ გ};$$

$$M_{328} = (2,5068 + 0,00009) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000451 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (2,5068 \cdot 2 + 0,00009 \cdot 0) / 3600 = 0,0013927 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{330} = 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 2 = 1,0904 \text{ გ};$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 0,000063 \text{ გ};$$

$$M_{330} = (1,0904 + 0,000063) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000196 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (1,0904 \cdot 2 + 0,000063 \cdot 0) / 3600 = 0,0006058 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{337} = 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 2 = 32,4156 \text{ გ};$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 0,00043 \text{ გ};$$

$$M_{337} = (32,4156 + 0,00043) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,005834 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (32,4156 \cdot 2 + 0,00043 \cdot 0) / 3600 = 0,0180087 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{2732} = 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 2 = 5,3628 \text{ გ};$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 = 0,000143 \text{ გ};$$

$$M_{2732} = (5,3628 + 0,000143) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000965 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (5,3628 \cdot 2 + 0,000143 \cdot 0) / 3600 = 0,0029793 \text{ გ/წმ};$$

ბ) სატვირთო მანქანის ემისიების გაანგარიშება

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი გათბობისას და მოძრაობისას ტერიტორიაზე, აგრეთვე უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტიდან მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.6.

ცხრილი 7.2.2.1.1.1.6. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,00261	0,000896
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,000424	0,000145
328	ჭვარტლი	0,000150	0,000053
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,000501	0,000171
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,007228	0,002430
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,002637	0,000867

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან გარემო ტემპერატურის პირობებში. საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.7.

ცხრილი 7.2.2.1.1.1.7. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მანქანის ტიპი	ავტომანქანების მაქსიმალური რაოდენობა				ეკო კონტროლი	ერთდროულობა
	სულ	დღის განმავლობაში გამოსვლა / შესვლა	გამოსვლა 1 სთ-ში	შესვლა 1 სთ-ში		
სატვირთო, ტვირთაშენობა-8-16ტ. დიზელი	2	2	2	0	-	+

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი k-ური ტიპის მანქანიდან ტერიტორიიდან გამოსვლისას M1ik და დაბრუნებისას M2ik ხორციელდება ფორმულებით:

$$M1ik = mPP ik \cdot tPP + mL ik \cdot L1 + mXX ik \cdot tXX 1, \text{ გ}$$

$$M2ik = mL ik \cdot L2 + mXX ik \cdot tXX 2, \text{ გ}$$

სადაც:

mPP ik – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს ძრავის შეთბობისას, გ/წთ.

mL ik – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20 კმსიჩქარით, გ/კმ.

mXX ik – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტომანქანის მუშაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ.

tPP – ძრავის გათბობის დრო, წთ.

L1, L2 – ავტომანქანის გარბენი სადგომის ტერიტორიაზე, კმ;

tXX 1, tXX 2 – ძრავის მუშაობა უქმი სვლის რეჟიმზე სადგომის ტერიტორიიდან გასვლისას და შემოსვლისას, წთ.

ეკოლოგიური კონტროლის განხორციელებისას ავტომანქანის კუთრი ემისია მცირდება, ამიტომ ემისიის მაჩვენებლები უნდა გადაანგარიშდეს ფორმულით:

$$m'PP ik = mPP ik \cdot Ki, \text{ გ/წთ}$$

$$m''XX ik = mXX ik \cdot Ki, \text{ გ/წთ}$$

სადაც:

Ki – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების შემცირებას ეკოლოგიური კონტროლის ჩატარებისას.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების ჯამური ემისია იანგარიშება ცალ ცალკე წლის ყოველი პერიოდისათვის ფორმულით:

$$Mij = \sum_{k=1}^{\alpha B} (M1ik + M2ik) Nk \cdot DP \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ.}$$

სადაც:

αB – სადგომიდან გამოსვლის კოეფიციენტი;

Nk – ერთდროულად მომუშავე k-ური ჯგუფის ავტომანქანების რ-ბა საანგარიშო პერიოდში.

DP – სამუშაო დღეთა რ-ბა საანგარიშო პერიოდში – (თბილი, გარდამავალი, ცივი);

j – წლის პერიოდი (T - თბილი, II - გარდამავალი, X - ცივი); წლის ცივ და გარდამავალ პერიოდებში ემისიის მახასიათებლების გავლენა გაითვალისწინება მხოლოდ სადგომიდან გამომავალი ავტომანქანებისათვის, რომლებიც დგანან ღია სადგომებზე.

საერთო ჯამური წლიური ემისიის M_i საანგარიშოდ ერთი დასახელების ნივთიერებების ემისია ჯამდება წლის პერიოდების მიხედვით:

$$M_i = M_{Ti} + M_{IIi} + M_{Xi}, \text{ ტ/წელ.}$$

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

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{1ik} \cdot N^k + M_{2ik} \cdot N^k) / 3600, \text{ გ/წმ.}$$

სადაც:

N^k, N''^k – k-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც გამოდიან სადგომიდან და შედიან სადგომში ერთ საათში.

მიღებული G_i -ის შედეგებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხვადასხვა ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ძრავის გათბობისას, გარბენისას, უქმი სვლის რეჟიმზე, ეკოკონტროლის დროს ემისიის შემცირებისას K_i , აგრეთვე ემისიის შემცირებისას პანდუსზე მოძრაობისას მოყვანილია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.8.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან, რომელთა ბაზაც ანალოგიურია ავტოლამტვირთველისა, მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.8.

ცხრილი 7.2.2.1.1.1.8. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გათბობა, გ/წთ			გარბენი, გ/კმ			უქმი სვლა გ/წთ	ეკოკონტროლი K_i
		T	II	X	T	II	X		
სატვირთო, ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე									
	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,408	0,616	0,616	2,72	2,72	2,72	0,368	1
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0663	0,1	0,1	0,442	0,442	0,442	0,0598	1
	ჰიდროქარიბონი	0,019	0,0342	0,038	0,2	0,27	0,3	0,019	0,8
	კოვალენტის დიოქსიდი	0,1	0,108	0,12	0,475	0,531	0,59	0,1	0,95
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,34	1,8	2	4,9	5,31	5,9	0,84	0,9
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,59	0,639	0,71	0,7	0,72	0,8	0,42	0,9

ძრავის გათბობის დრო ჰაერის ტემპერატურასთან და მანქანის შენახვის პირობებთან დამოკიდებულებით მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.9.

ცხრილი 7.2.2.1.1.1.9. ძრავის გათბობის დრო, წთ

ავტოსატრანსპორტო საშუალების ტიპი	ძრავის გათბობის დრო, წთ ჰაერის ტემპერატურის გათვალისწინებით, წთ						
	> +5°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	< -25°C
სატვირთო, ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე	4	6	12	20	25	30	30

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

$$M_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,1 + 0,368 \cdot 2 = 4,704 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 2,72 \cdot 0,1 = 0,272 \text{ გ; (ძრავი უკვე ცხელია და შეთბობის რეჟიმი არ შედის ფორმულაში!)}$$

$$M_{301} = (4,704 + 0,272) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000896 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{301} = (4,704 \cdot 2 + 0,272 \cdot 0) / 3600 = 0,00261 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,1 + 0,0598 \cdot 2 = 0,7638 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 0,442 \cdot 0,1 = 0,0442 \text{ გ;}$$

$$M_{304} = (0,7638 + 0,0442) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000145 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (0,7638 \cdot 2 + 0,0442 \cdot 0) / 3600 = 0,000424 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,1 + 0,019 \cdot 2 = 0,2702 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02 \text{ გ;}$$

$$M_{328} = (0,2702 + 0,02) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000053 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,2702 \cdot 2 + 0,02 \cdot 0) / 3600 = 0,000150 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,1 + 0,1 \cdot 2 = 0,9011 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 0,475 \cdot 0,1 = 0,0475 \text{ გ;}$$

$$M_{330} = (0,9011 + 0,0475) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000171 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (0,9011 \cdot 2 + 0,0475 \cdot 0) / 3600 = 0,000501 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,1 + 0,84 \cdot 2 = 13,011 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 4,9 \cdot 0,1 = 0,49 \text{ გ;}$$

$$M_{337} = (13,011 + 0,49) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,002430 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (13,011 \cdot 2 + 0,49 \cdot 0) / 3600 = 0,007228 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,1 + 0,42 \cdot 2 = 4,746 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 0,7 \cdot 0,1 = 0,07 \text{ გ;}$$

$$M_{2732} = (4,746 + 0,07) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000867 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (4,746 \cdot 2 + 0,07 \cdot 0) / 3600 = 0,002637 \text{ გ/წმ.}$$

სადგომიდან (გ-1) ჯამური ემისიები მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.1.10.

ცხრილი 7.2.2.1.1.1.10. სადგომიდან (გ-1) ჯამური ემისიები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,006274	0,002083
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0010193	0,000338
328	ჭვარტლი	0,0015427	0,000504
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0011068	0,000367
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,025237	0,008264
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,005616	0,001832

7.2.2.1.1.2. ემისიების გაანგარიშება საწარმოს სამშენებლო მოედნიდან (გ-2 - გ-6)

ა) საგზაო სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობა (გ-2)

ექსკავატორის მუშაობისას ხდება საწვავის წვის შედეგად დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია, ხოლო საექსკავაციო სამუშაოების შედეგად - არაორგანული მტვრის გამოყოფა.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [39-41].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანის მუშაობისას მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.2.1.

ცხრილი 7.2.2.1.1.2.1. 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)	0,0324631	0,056287
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0052737	0,009144
328	ჭვარტლი	0,0060297	0,010456
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0035584	0,006162
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0291177	0,041557
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0081263	0,014061
2902	არაორგანული მტვერი: 20% < SiO2	0,035	0,0528

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რაოდენობა-30.

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

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.2.2.

ცხრილი 7.2.2.1.1.5.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ	რაოდენობა	ერთი ნაწილის მუშაობის დრო							ერთ დრო ულობა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)		1	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	+

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც:

- $m_{\text{ДБ}} ik$ – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{\text{ДБ}} ik$ – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{\text{ДБ}} ik$ – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;
- $t_{\text{ДБ}}$ – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;
- $t_{\text{НАГР}}$ – 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:

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

სადაც:

- $t'_{\text{ДБ}}$ – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- $t'_{\text{НАГР}}$ – 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 7.2.2.1.1.2.3.

ცხრილი 7.2.2.1.1.2.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჯვარტლი	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.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 12 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0324631 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,056287 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 12 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0052737 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,009144 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,369 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 12 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0060297 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,369 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,010456 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,207 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 12 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0035584 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,207 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,006162 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,413 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 12 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0291177 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,413 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,041557 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,459 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 12 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0081263 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,014061 \text{ ტ/წელ};$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = (3,6 \cdot Q_{ექს} \cdot E \cdot K_{ექს} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot T \cdot N_r \cdot N) / (1000 \cdot T_{ეც}), \text{ ტ/წელ}$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = Q_{ექს} \cdot E \cdot K_{ექს} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot N / T_{ეც}, \text{ გ/წმ}$$

სადაც:

$Q_{ექს}$ - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1მ^3 გადატვირთული მასალისგან, გ/მ^3 [4,8];

E - ციცხვის ტევადობა, მ^3 [0,7-1];

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

$T_{ეც}$ - ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30];

$K_1 = 1.20$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქარის სიჩქარეს (2.1-5 მ/წმ);

$K_2 = 0.2$ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას (ტენიანობა: 3.1-5%);

$T = 7$ სთ. - ცვლაში მუშაობის სუფთა დრო;

$N_r = 60$ - წელიწადში დღეების რაოდენობა;

$N = 1$ - ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რაოდენობა.

მონაცემების ჩასმით მივიღებთ:

$$G = Q_{ექს} \cdot E \cdot K_{ექს} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot N / T_{ეც}, \text{ გ/წმ} = 4,4 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ};$$

$$M = (3,6 \cdot Q_{ექს} \cdot E \cdot K_{ექს} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot T \cdot N_r \cdot N) / (1000 \cdot T_{ეც}) = (3,6 \cdot 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 7 \cdot 60 \cdot 1) / (1000 \cdot 30) = 0,0528 \text{ ტ/წელ}.$$

ბ) საგზაო სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობა (გ-3)

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევა იდენტურია რაც ექსკავატორის, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების ემისია გაიანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

ბულდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = (3,6 \cdot Q_{ბულ} \cdot G_m \cdot V \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot T \cdot N_r \cdot N) / (1000 \cdot T_{ბც} \cdot K_{ბკ}), \text{ ტ/წელ};$$

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევები ბულდოზერის მუშაობისას განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = (Q_{ბულ} \cdot G_m \cdot V \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot N) / (T_{ბც} \cdot K_p)$$

სადაც:

- Q_{ბულ} – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1 ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ (0.85);
- G_m – ქანის სიმკვრივე ტ/მ³ (2.70);
- V – გადაადგილების პრიზმის მოცულობა (მ³) (0.85);
- T_{ბც} – ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ (80);
- K_p – 2.7 ქანის სიმკვრივე ტ/მ³ (ქანის სიმკვრივე 2.70ტ/მ³);
- K₁ = 1.00 – ქარის სიჩქარეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (2-5 მ/წმ);
- K₂ = 1.20 – მასალის ტენიანობაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (3.1-5%);
- T = 7 სთ – ცვლაში მუშაობის სუფთა დრო;
- N_რ = 60 - წელიწადში სამუშაო დღეების რ-ბა;
- N = 1 – ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა;
- K_{გკ} – 1,35

მონაცემების ჩასმით მივიღებთ:

$$M = 3,6 \cdot 0,85 \cdot 2,7 \cdot 0,85 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 7 \cdot 60 \cdot 1 / 1000 \cdot 80 \cdot 1,35 = 0,032 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G = 0,85 \cdot 2,7 \cdot 0,85 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 1 / 80 \cdot 1,35 = 0,021 \text{ გ/წმ}$$

გ) ავტოტრანსპორტის მუშაობა ხაზზე (გ-4)

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [39-41].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.2.4.

ცხრილი 7.2.2.1.1.2.4. 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)	0,0003778	0,000122
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0000614	0,000019
328	ჰვარტლი	0,0000278	0,000009
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,000066	0,000021
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,000681	0,000221
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,000972	0,000031

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.2.5.

ცხრილი 7.2.2.1.1.2.5. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

		ავტომანქანების რაოდენობა	

დასახელება	მანქანის ტიპი	განმავლობაში	რაოდენობა 1 სთ- ში	ობა
	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	2	2	+

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი k-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას MIP_{ik} ხორციელდება ფორმულებით:

$$MIP_{ik} = \sum_{k=1}^m m_{L_{ik}} \cdot L \cdot N_k \cdot DP \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ.}$$

სადაც:

- $m_{L_{ik}}$ — i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმ სიჩქარით;
- L - საანგარიშო მანძილი, კმ;
- N_k - k-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში;
- DP - მუშა დღეების რაოდენობა წელიწადში.

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

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

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 სიჩქარით 10-20კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.2.6.

ცხრილი 7.2.2.1.1.2.6. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20 კმ/სთ.

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ
სატვირთო, ტვირთამწეობა- 8-16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	2,72
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,442
	ჭვარტლი	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:

$$M_{301} = 2,72 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,000122 \text{ ტ/წელ;}$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,000019 \text{ ტ/წელ;}$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,000009 \text{ ტ/წელ;}$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,000021 \text{ ტ/წელ;}$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,000221 \text{ ტ/წელ};$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 0,25 \cdot 2 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,000031 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G, გ/წმ:

$$G_{301} = 2,72 \cdot 0,25 \cdot 2 / 3600 = 0,0003778 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 0,25 \cdot 2 / 3600 = 0,0000614 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 0,25 \cdot 2 / 3600 = 0,0000278 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 0,25 \cdot 2 / 3600 = 0,000066 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 0,25 \cdot 2 / 3600 = 0,000681 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 0,25 \cdot 2 / 3600 = 0,000972 \text{ გ/წმ}.$$

დ) ემისია შედუღების სამუშაოებიდან (გ-5)

შედუღების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის (ემისიის) განსაზღვრისათვის გამოიყენება საანგარიშო მეთოდები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფის (გამოყენებული ელექტროდის ერთეულ მასაზე გადაანგარიშებით) დახმარებით.

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის [39] შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.2.7.

ცხრილი 7.2.2.1.1.2.7. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
0123	რკინის ოქსიდი	0,0010096	0,0007269
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0000869	0,0000626
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,0002833	0,000204
0304	აზოტის ოქსიდი	0,000046	0,0000332
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,002261
0342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,0001275
0344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,0002244
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	0,0001322	0,0000952

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.2.8.

ცხრილი 7.2.2.1.1.2.8. დასახელება საანგარიშო პარამეტრი

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45			

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K ^{xm} :			
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	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი, no	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კგ	200
	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 რაოდენობა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K_{xm} \cdot (1 - no / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ}$$

სადაც:

B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x"- დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის

K_{xm} - ის ხარჯზე, გ/კგ;

no - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

როდესაც ტექნოლოგიური დანადგარი აღჭურვილია ადგილობრივი ამწოვით, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია ამ მონყობილობიდან ტოლია გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა გამრავლებული ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობაზე (ერთეულის წილებში). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K_{xm} \cdot (1 - no / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ}$$

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, მიღებული პირობით: ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45 (B=1/1=1 კგ/სთ).

რკინის ოქსიდი (123)

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

$$M = 200 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0007269 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0010096 \text{ გ/წმ.}$$

მანგანუმი და მისი ნაერთები (143)

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

$$M = 200 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000626 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869 \text{ გ/წმ.}$$

აზოტის დიოქსიდი (301)

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

$$M = 200 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000204 \text{ ტ/წელ;}$$

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

აზოტის ოქსიდი (304)

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

$$M = 200 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000332 \text{ ტ/წელ;}$$

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

ნახშირბადის ოქსიდი (337)

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

$$M = 200 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002261 \text{ ტ/წელ;}$$

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

აირადი ფტორიდები (342)

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

$$M = 200 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001275 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = 103 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ გ/წმ.}$$

ძნელად ხსნადი ფტორიდები (344)

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

$$M = 200 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0002244 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ.}$$

არაორგანული მტვერი (70-20% SiO₂) 2908

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

$$M = 200 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000952 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ;}$$

ე) ემისია სამღებრო სამუშაოებიდან (ვ-6)

სამღებრო სამუშაოების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა მავნე ნივთიერებები, რომელთა სახეობა და რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია საღებავის შემადგენლობაში არსებულ კომპონენტებზე.

სამღებრო სამუშაოების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის [37] შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = 0,0001 \cdot G \cdot \Pi, \text{ ტ.}$$

სადაც:

Π - საღებავში გამხსნელის შემცველობა, %;

G - საღებავის ხარჯი, კგ;

სამღებრო სამუშაოების პროცესში გამოყენებული საღებავების რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლების გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის ანგარიში მოცემულია ქვემოთ.

გრუნტი

- ხარჯი - 55 კგ.
- გამხსნელები: უაიტ სპირტი, ქსილოლი - 1:1;
- გრუნტის აქროლადი ნაწილის პროცენტული შემცველობა 54-60%;
 - უაიტ -სპირტი - 28,0;
 - ქსილოლი- 28,0.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევა:

$$M_{\text{უაიტ-სპირტი}} = 0,0001 \cdot 55 \cdot 28 = 0,0154 \text{ ტ}$$

$$M_{\text{ქსილოლი}} = 0,0001 \cdot 55 \cdot 28 = 0,0154 \text{ ტ}$$

ემალი

- ხარჯი - 45 კგ.
- გამხსნელები: უაიტ- სპირტი, ქსილოლი - 1:1;
- ემალის აქროლადი ნაწილის პროცენტული შემცველობა 38-45%;
 - უაიტ სპირტი - 22,5;
 - ქსილოლი- 22,5.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევა:

$$M_{\text{უაიტ- სპირტი}} = 0,0001 \cdot 45 \cdot 22,5 = 0,0101 \text{ ტ}$$

$$M_{\text{ქსილოლი}} = 0,0001 \cdot 45 \cdot 22,5 = 0,0101 \text{ ტ}$$

ემალი

- ხარჯი - 15 კგ.
- ემალის აქროლადი ნაწილის პროცენტული შემცველობა 25%;
- აქროლადი ნაწილის შემადგენლობა:
 - ბუთილაცეტატი - 12,0, რომელიც შესაბამისად შეადგენს 3%;
 - აცეტონი- 26,0 – 6,5%;
 - ტოლუოლი - 62,0 – 15,5%.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევა:

$$M_{\text{ბუთილაცეტატი}} = 0,0001 \cdot 15 \cdot 3,0 = 0,00045 \text{ ტ}$$

$$M_{\text{აცეტონი}} = 0,0001 \cdot 15 \cdot 6,5 = 0,00098 \text{ ტ}$$

$$M_{\text{ტოლუოლი}} = 0,0001 \cdot 15 \cdot 15,5 = 0,0023 \text{ ტ}$$

გამხსნელი

- ხარჯი - 10,0 კგ.
- კომპონენტების შემცველობა, %:
 - ბუთილაცეტატი - 12,0;

- აცეტონი- 26,0;
- ტოლუოლი - 62,0.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევა:

$$M_{\text{ბუთილაცეტატი}} = 0,0001 \cdot 10 \cdot 12,0 = 0,0012 \text{ ტ}$$

$$M_{\text{აცეტონი}} = 0,0001 \cdot 10 \cdot 26 = 0,0026 \text{ ტ}$$

$$M_{\text{ტოლუოლი}} = 0,0001 \cdot 10 \cdot 62 = 0,0062 \text{ ტ}$$

მაქსიმალური ემისია იანგარიშება:

$$G = M \cdot 10^6 / 3600 \cdot T, \text{ გ/წმ}$$

მაქსიმალური ემისიის ანგარიში მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{\text{უაიტ- სპირტი}} = 0,0225 \cdot 10^6 / 3600 \cdot 180 = 0,0347 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{ქსილოლი}} = 0,0225 \cdot 10^6 / 3600 \cdot 180 = 0,0347 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{ბუთილაცეტატი}} = 0,00165 \cdot 10^6 / 3600 \cdot 180 = 0,0025 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{აცეტონი}} = 0,0358 \cdot 10^6 / 3600 \cdot 180 = 0,0552 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{ტოლუოლი}} = 0,0085 \cdot 10^6 / 3600 \cdot 180 = 0,0131 \text{ გ/წმ}$$

სამღებრო სამუშაოების დროს (გ-6) ჯამური ემისიები მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.2.9.

ცხრილი 7.2.2.1.1.2.9. სამღებრო სამუშაოების დროს (გ-6) ჯამური ემისიები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
0616	ქსილოლი (დიმეთილბენზოლი)	0,0347	0,0255
0621	ტოლუოლი (მეთილბენზოლი)	0,0131	0,0085
1210	ბუთილაცეტატი	0,0025	0,00165
1401	აცეტონი	0,0552	0,0358
2752	უაიტ-სპირტი	0,0347	0,0255

7.2.2.1.2. ზემოქმედების შეფასება

საწარმოდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილებში 7.2.2.1.2.1.

როგორც გაანგარიშებიდან ჩანს საწარმოს სამშენებლო-სამონტაჟო პერიოდის განმავლობაში (დაახლოებით 24 თვე) საერთო ჯამური ემისია შეადგენს 0,471 ტონას, რაც არ გამოიწვევს მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.

აღნიშნულის მიუხედავად ემისიების მინიმუმამდე დაყვანისა და ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირებისათვის, როგორცაა ადამიანის (ძირითადად მომსახურე პერსონალი) შენუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება, საწარმოს სამშენებლო-სამონტაჟო პერიოდის განმავლობაში (დაახლოებით 24 თვე) გათვალისწინებულია ზოგიერთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, კერძოდ:

- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);

- მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ცხრილი 7.2.2.1.2.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, სამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა ტ/წელი.
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დრო დღე-ღამე, სთ	მუშაობის დრო წელიწადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
საგზაო-სამშენებლო მანქანების და თვითმცლელის სადგომი	გ-1	მანქანების ძრავები (ძრავის გაშვებისას, გათბობისას, ტერიტორიაზე მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას)	1	№500	არაორგანიზებული	1	7.0	1750.0	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0301	0,001187
									აზოტის (II) ოქსიდი	0304	0,000193
									ჭვარტლი	0328	0,000451
									გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,000196
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	0,005834
									ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	2732	0,000965
საწარმოს სამშენებლო მოედანი	გ-2	საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობა	1	№501	არაორგანიზებული	1	7.0	210.0	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0301	0,056287
									აზოტის (II) ოქსიდი	0304	0,009144
									ჭვარტლი	0328	0,010456
									გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,006162
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	0,041557
									ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	2732	0,014061
	არაორგანიზებული მტვერი: 20% < SiO ₂	2902	0,0528								
	გ-3	საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობა	1	№502	არაორგანიზებული	1	7.0	210.0	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0301	0,056287
									აზოტის (II) ოქსიდი	0304	0,009144
									ჭვარტლი	0328	0,010456
									გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,006162
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	0,041557
ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია									2732	0,014061	
არაორგანიზებული მტვერი: 20% < SiO ₂	2902	0,032									

ცხრილი 7.2.2.1.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	გ-4	ავტოტრანსპორტის მუშაობა ხაზზე	1	№503	არაორგანიზებული	2	7.0	1750.0	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0301	0,000122
									აზოტის (II) ოქსიდი	0304	0,000019
									ჭვარტლი	0328	0,000009
									გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,000021
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	0,000221
									ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	2732	0,000031
	გ-5	შედულების სამუშაოები	1	№504	არაორგანიზებული	1	2.0	500.0	რკინის ოქსიდი	0123	0,0007269
									მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	0,0000626
									აზოტის დიოქსიდი	0301	0,000204
									აზოტის ოქსიდი	0304	0,0000332
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	0,002261
									აირადი ფტორიდები	0342	0,0001275
									ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0344	0,0002244
	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO2)	2908	0,0000952								
	გ-6	სამღებრო სამუშაოები	1	№505	არაორგანიზებული	1	2.0	180.0	ქსილოლი (დიმეთილბენზოლი)	0616	0,0255
									ტოლუოლი (მეთილბენზოლი)	0621	0,0085
									ბუთილაცეტატი	1210	0,00165
									აცეტონი	1401	0,0358
									უაიტ-სპირტი	2752	0,0255

7.2.2.2. ექსპლუატაციის ფაზა

7.2.2.2.1. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროებიდან ემისიების გაანგარიშება

"ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე" საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის №42 დადგენილების მე-5 მუხლის მე-3 პუნქტის თანახმად, საწარმოში ინვენტარიზაციის ჩატარებისას გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობა შესაძლებელია დადგინდეს ორი გზით:

- უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვების მეშვეობით;
- საანგარიშო მეთოდების გამოყენებით.

საწარმოს ემისიების გაანგარიშება შესრულებულია ბალანსური მეთოდით.

წინამდებარე დოკუმენტში განხილულ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასთან ერთად შესრულებულია გაფრქვევის წყაროების ინვენტარიზაცია, ჩატარებულია გაბნების ანგარიში არსებული პირობებისათვის, დამუშავდა "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევების ნორმატივების პროექტი", რის შედეგადაც შემოთავაზებულია ღონისძიებები ზღვ-ს მისაღწევად (საწარმოს პერსპექტიული განვითარების გათვალისწინებით), აგრეთვე ღონისძიებები, რომლებიც მიმართულია მაქსიმალური მიწისპირა კონცენტრაციების შემცირებისათვის არახელსაყრელ მეტეოპირობებში, წარმოდგენილია გაფრქვევის ნორმები მთლიანად საწარმოსათვის (წყაროების მიხედვით).

აღნიშნულის გათვალისწინებით არსებობს შესაძლებლობა, რათა მითითებული შეფასება განხორციელდეს რეპრეზენტატიული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე.

ტყვიის დნობის პროცესში წარმოიქმნება მყარი და აირადი ფაზა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისა, რომელიც წარმოადგენს ემისიის ძირითად წყაროს და შესაბამისი გაწმენდის შემდეგ (ოთხ საფეხურიანი სისტემა) გაიფრქვევა ატმოსფეროში 21 მეტრიანი საკვამლე მილიდან. შედარებით მცირე მასშტაბის ემისიის წყაროებს წარმოადგენენ საწვავის მარაგის რეზერვუარი, აკუმულატორების დაშლის ოპერაციები, პოლიმერული მასალის შემდგომი გადამუშავება (დაქუცმაცება, თერმული დამუშავება და რეციკლირება).

საწარმოში აღრიცხული მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.1.1.

ცხრილი 7.2.2.2.1.1. საწარმოში აღრიცხული მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების შესახებ მონაცემები

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	გამოყოფის წყაროს დასახელება (საინვენტარიზაციო ნომერი)	გაფრქვევის წყაროს დასახელება (საინვენტარიზაციო ნომერი)
1	2	3
ტყვიის სადნობი საამქრო	მბრუნავი ლუმელი (№1)	მილი (გ-1)
	ამრეკლი ლუმელი (№2)	
ალუმინის სადნობი საამქრო	ალუმინის სადნობი ლუმელი (№3)	მილი (გ-2)
სადემონტაჟო საამქრო	სახერხი დაზგა (№500)	არორგანიზებული (გ-3)
	პოლიმერული ნარჩენების გადამუშავება (№501)	
ნედლეულისა და დამხმარე მასალების საწყობი	კოქსის საყარი (№502)	არორგანიზებული (გ-4)
სამრეწველო	საღუმელე საწვავის რეზერვუარი(№4)	სარქველი (გ-5)

მოედანი	წიდასაყარი(№503)	არაორგანიზებული (გ-6)
---------	------------------	-----------------------

საწარმოს საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ ნივთიერებათა მახასიათებლების შესახებ მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.1.2.

ცხრილი 7.2.2.2.1.2. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ ნივთიერებათა მახასიათებლები

№	მაგნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ.) მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური	
1	ალუმინის ოქსიდი	0101	-	0,01	2
2	ვანადიუმის ხუთჟანგი, V ₂ O ₅	0110	-	0,002	1
3	კადმიუმის ოქსიდი	0133	-	0,0003	1
4	სპილენძის ოქსიდი	0146	-	0,002	2
5	ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები	0184	0,001	0,0003	1
6	თუთიის ოქსიდი	0207	-	0,050	3
7	აზოტის (IV) ოქსიდი, NO ₂	0301	0,200	0,040	0,200
8	დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები	0325	-	0,003	2
9	ნახშირბადი შავი (ჭვარტლი)	0328	0,150	0,050	3
10	გოგირდის დიოქსიდი, SO ₂	0330	0,500	0,050	3
11	ნახშირბადის მონოოქსიდი, CO	0337	5,000	3,000	4
12	ძმარმჟავა	1555	0,2	0,06	3
13	ნაჯერი ნახშირწყალბადები, C ₁₂ -C ₁₉	2754	1,0	-	4
14	შენონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15	3
15	პოლიპროპილენის მტვერი*	2922	-	-	3

* - პოლიპროპილენის მტვერი*: კოდი-2922, საორიენტაციო უსაფრთხოების დონედ(სუდ) მიღებულია 0,100 მგ/მ³ [ატმოსფეროს დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჩამონათვალი და კოდები. ლენინგრადი, 2010].

7.2.2.2.1.1. ემისიების გაანგარიშება ტყვიის სადნობი ლუმელებიდან (გ-1)

საწარმოს ბიზნეს-გეგმის შესაბამისად, გათვალისწინებულია წელიწადში 3 000 ტონა მეტალური ტყვიის და 3 000 ტონა ალუმინის სხმულების წარმოება.

ტყვიის აკუმულიატორების მეტალური ნარჩენებიდან პირომეტალურგიული მეთოდით აღდგენითი დნობით მეტალური ტყვიის მისაღებად საწარმოო საამქროში დამონტაჟებული იქნება ერთი მბრუნავი ლუმელი და შახტური, ხოლო ალუმინის ჯართის დნობისათვის - ერთი ტიგელური ლუმელი. სამივე ლუმელი ჩართულია საერთო ასპირაციულ სისტემაში.

მტვრის კომპონენტური შემადგენლობა ტყვიის მეორადი დნობისას Corinair-ის მეთოდიკის თანახმად (მეთოდიკა იხ. <http://reports.eea.europa.eu/EMEPCORINAIR5/en/page002.html>) წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.1.1.1.

ცხრილი 7.2.2.2.1.1.1. მტვრის კომპონენტური შემადგენლობა ტყვიის მეორადი დნობისას

ლუმელის ტიპი	მტვრის მასური (%) შემადგენლობა				
	Pb	As	Cd	Cu	Zn
მბრუნავი ლუმელი	20-54	0.002-0.4	0.07-0.	0.001-0.004	0.5
ამრეკლი ლუმელი	30-50	0.1-10	0.01-0.5	0.001-0.005	0.01-1
შახტური ლუმელი	30-55	0.01-3	0.5-10	0.01-0.04	1-10

მყარი ფაზის ემისიის მახასიათებლების შესარჩევად ვსარგებლობთ ამავე მეთოდიკის წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით, რომელიც მოცემულია ცხრილში 7.2.2.2.1.1.2.

ცხრილი 7.2.2.2.1.1.2. მყარი ფაზის ემისიის მახასიათებლები

შემადგენლობა	საწარმოს ტიპი	გაფრქვევის კოეფიციენტი	ემისიის შემცირების დანადგარის ტიპი	შემცირების ეფექტურობა	საწვავის ტიპი	ქვეყანა ან რეგიონი	წყარო
As	მეორადი ლითონის წარმოება, ტექნოლოგიური ლუმელი	8 გ/ტ წარმოებულ Pb-ზე	ESP (ელექტრო-სტატიკური ან ქსოვილის ფილტრი)	დაახ. 99%	თხევადი ან აირადი	ავსტრია	Schneider 1994
Cd	მეორადი ლითონის წარმოება, ტექნოლოგიური ლუმელი	2.5-3 გ/ტ წარმოებულ Pb-ზე	ESP (ელექტრო-სტატიკური ან ქსოვილის ფილტრი)	დაახ. 99%	თხევადი ან აირადი	ევროპა	Pacyna 1986, Schneider 1994
Cu	მეორადი ლითონის წარმოება, ტექნოლოგიური ლუმელი	1.0 გ/ტ წარმოებულ Pb-ზე	ESP (ელექტრო-სტატიკური ან ქსოვილის ფილტრი)	დაახ. 99%	თხევადი ან აირადი	კანადა	Jacques 1986
Pb	მეორადი ლითონის წარმოება, ტექნოლოგიური ლუმელი	100-300 გ/ტ წარმოებულ Pb-ზე	ESP (ელექტრო-სტატიკური ან ქსოვილის ფილტრი)	დაახ. 99%	თხევადი ან აირადი	ევროპა, კანადა	PARCOM1992 Schneider1994 Env. Can.1983
Zn	მეორადი ლითონის წარმოება, ტექნოლოგიური ლუმელი	150 გ/ტ წარმოებულ Pb-ზე	ESP (ელექტრო-სტატიკური ან ქსოვილის ფილტრი)	დაახ. 99%	თხევადი ან აირადი	ავსტრია	Schneider 1994

ძირითადი კომპონენტის – ტყვიის აეროზოლების ემისიის მონაცემები ზემოთწარმოდგენილი ცხრილის მიხედვით შეადგენს 100-300 გ/ტონაზე 99%-იანი განმენდის შემთხვევაში. საანგარიშოდ ვიღებთ მაქსიმუმს ანუ 300 გრამს/ტონაზე. რადგანაც 300 გრამს/ტონაზე 1%-ია, მაშინ სანყისი მასა იქნება 30 000გ/ტ, ანუ 30კგ/ტ.

გაანგარიშებული რაოდენობა კარგად კორელირებს ამავე მეთოდიკაში მოცემულ ტყვიის ემისიის მონაცემებთან.

ემისიის კოეფიციენტები მეორადი ტყვიის წარმოებისთვის წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.1.1.3.

ცხრილი 7.2.2.2.1.1.3. ემისიის კოეფიციენტები მეორადი ტყვიის წარმოებისთვის

პროცესი	მყარი ნაწილაკები (კგ/ტ)	ტყვია (კგ/ტ)
ლუმელში ჩატვირთვა	25,5	6
დნობა ლუმელში	162	30
რაფინირება ქვაბში	0,02	0,006
ჩამოსხმა	0,02	0,007
ჯამი	187,54	36,013

დანარჩენი მიკროშენაერთების იგივე მეთოდოლოგიით გადაანგარიშებული ემისიის კოეფიციენტები წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.1.1.4.

ცხრილი 7.2.2.2.1.1.4. ემისიის კოეფიციენტები მიკროშენაერთებისათვის

მიკროშენაერთების დასახელება	ემისია განმენდის (99%) შემდეგ გ/ტ	ემისია განმენდამდე გ/ტ	ემისია განმენდამდე კგ/ტ
As (დარიშხანი)	8	800	0,8
Cd (კადმიუმი)	3	300	0,3
Cu (სპილენძი)	1	100	0,1
Zn (თუთია)	150	15000	15,0

დანარჩენი შემადგენლობა იდენტიფიცირდება როგორც მყარი შენონილი ნაწილაკების ერთობლიობა.

ეროვნული ტექნიკური რეგლამენტის [20] დანართი 57-ის თანახმად ასევე განსაზღვრულია ტყვიის მეორადი დნობისას ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები (გ/ტ ტყვიაზე), მაგრამ მაგრამ „უარესი სცენარის“ პრინციპის გათვალისწინებით ანგარიშები შესრულდა Corinair-ის მეთოდიკის მიხედვით.

მყარი შენონილი ნაწილაკების, ტყვიისა და მიკრომინარეგების ემისიის ანგარიში წარმოდგენილია ქვემოთ.

მყარი შენონილი ნაწილაკების, ტყვიისა და მიკრომინარეგების ემისიის ანგარიში წარმოდგენილია ქვემოთ.

მაგნე ნივთიერებათა მაქსიმალური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{\text{მყ.შენ.ნაწ.}} = 187,54 \text{ კგ/ტ} * 11 \text{ ტ} / 24 \text{ სთ} * 10^3 / 3600 = 23,8766204 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{ტყვია}} = 36,013 \text{ კგ/ტ} * 11 \text{ ტ} / 24 \text{ სთ} * 10^3 / 3600 = 4,5849884 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{თუთია}} = 15 \text{ კგ/ტ} * 11 \text{ ტ} / 24 \text{ სთ} * 10^3 / 3600 = 1,9097222 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{სპილენძი}} = 0,1 \text{ კგ/ტ} * 11 \text{ ტ} / 24 \text{ სთ} * 10^3 / 3600 = 0,0127315 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{კადმიუმი}} = 0,3 \text{ კგ/ტ} * 11 \text{ ტ} / 24 \text{ სთ} * 10^3 / 3600 = 0,0381944 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{ლარიზხანი}} = 0,8 \text{ კგ/ტ} * 11 \text{ ტ} / 24 \text{ სთ} * 10^3 / 3600 = 0,1018519 \text{ გ/წმ}$$

როგორც ზევით აღინიშნა გამწმენდი სისტემა შედგება 5 საფეხურისაგან და სისტემის საერთო ეფექტურობა შეადგენს:

$$\eta = [1 - (1-0,20) * (1-0,10) * (1-0,15) * (1-0,80) * (1-0,96)] * 100 = 99,51\%$$

გამწმენდის ეფექტურობის გათვალისწინებით მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{\text{მყ.შენ.ნაწ.}} = 23,8766204 \text{ გ/წმ} * (1-0,9951) = 0,1169954 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{ტყვია}} = 4,5849884 \text{ გ/წმ} * (1-0,9951) = 0,0224664 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{თუთია}} = 1,9097222 \text{ გ/წმ} * (1-0,9951) = 0,0093576 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{სპილენძი}} = 0,0127315 \text{ გ/წმ} * (1-0,9951) = 0,0000624 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{კადმიუმი}} = 0,0381944 \text{ გ/წმ} * (1-0,9951) = 0,00018715 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{ლარიზხანი}} = 0,1018519 \text{ გ/წმ} * (1-0,9951) = 0,0004991 \text{ გ/წმ}$$

გამწმენდის გარეშე მავნე ნივთიერებათა წლიური ჯამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მყ.შენ.ნაწ.}} = 23,8766204 \text{ გ/წმ} * 3600 \text{ წმ} * 24 \text{ სთ} * 300 \text{ დღ} * 10^{-6} = 618,8820008 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{ტყვია}} = 4,5849884 \text{ გ/წმ} * 3600 \text{ წმ} * 24 \text{ სთ} * 300 \text{ დღ} * 10^{-6} = 118,8428993 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{თუთია}} = 1,9097222 \text{ გ/წმ} * 3600 \text{ წმ} * 24 \text{ სთ} * 300 \text{ დღ} * 10^{-6} = 49,4999994 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{სპილენძი}} = 0,0127315 \text{ გ/წმ} * 3600 \text{ წმ} * 24 \text{ სთ} * 300 \text{ დღ} * 10^{-6} = 0,3300005 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{კადმიუმი}} = 0,0381944 \text{ გ/წმ} * 3600 \text{ წმ} * 24 \text{ სთ} * 300 \text{ დღ} * 10^{-6} = 0,9899989 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{ლარიზხანი}} = 0,1018519 \text{ გ/წმ} * 3600 \text{ წმ} * 24 \text{ სთ} * 300 \text{ დღ} * 10^{-6} = 2,6400013 \text{ ტ/წელ.}$$

გამწმენდის ეფექტურობის გათვალისწინებით მავნე ნივთიერებათა წლიური ჯამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მყ.შენ.ნაწ.}} = 618,8820008 \text{ ტ/წელ} * (1-0,9951) = 3,0325218 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{ტყვია}} = 118,8428993 \text{ ტ/წელ} * (1-0,9951) = 0,5823302 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{თუთია}} = 49,4999994 \text{ ტ/წელ} * (1-0,9951) = 0,2425500 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{სპილენძი}} = 0,3300005 \text{ ტ/წელ} * (1-0,9951) = 0,0016170 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{კადმიუმი}} = 0,9899989 \text{ ტ/წელ} * (1-0,9951) = 0,0048510 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{ლარიზხანი}} = 2,6400013 * (1-0,9951) = 0,0129360 \text{ ტ/წელ.}$$

სადნობ ღუმელებში სათბობის წვისას ემისიის ანგარიში წარმოდგენილია ქვემოთ.

სადნობი ღუმელისათვის დნობის პროცესში თხევადი საწვავის ხარჯი შეადგენს 75,0-77,5 კგ/სთ. წლიურად საჭირო იქნება: $77,5 * 24 * 300 * 10^{-3} \approx 558,0 \text{ ტ}$ მაზუთი (მცირეგოგირდოვანი).

სადნობი ღუმელებიდან საწვავის წვის შედეგად გენერირებული აირადი ფაზის ემისიის ანგარიში განხორციელდა სახელმძღვანელო მეთოდის [20] დანართი 107-ის შესაბამისად, რომელიც ითვალისწინებს მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტებს (გ/ტ), 1 ტ თხევადი საწვავის წვისას.

თხევადი საწვავის წვისას მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.1.5.

ცხრილი 7.2.2.1.1.5. თხევადი საწვავის წვისას მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები 1 ტ თხევადი საწვავის წვისას
		მაზუთი (მცირეგოგირდოვანი)
ვანადიუმის ხუთჟანგი, V_2O_5	0110	0,000016
აზოტის დიოქსიდი, NO_2	0301	0.0034
ჭვარტლი, C	0328	0,00025
გოგირდოვანი ანჰიდრიდი, SO_2	0330	0,006
ნახშირბადის ოქსიდი, CO	0337	0.0139

საღნობი ლუმელებიდან საწვავის წვის შედეგად გენერირებული აირადი ფაზის ემისიის ანგარიში წარმოდგენილია ქვემოთ.

მავნე ნივთიერებათა წლიური ჯამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{V_2O_5} = 0,000016 * 558 = 0,008928 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{NO_2} = 0,004 * 558 = 2,232 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_C = 0,001 * 558 = 0,558 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{SO_2} = 0,0098 * 558 = 5,4684 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{CO} = 0,013 * 558 = 7,254 \text{ ტ/წელ.}$$

მაქსიმალური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{V_2O_5} = 0,008928 * 10^6 / 300 * 24 * 3600 = 0,000344 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{NO_2} = 2.232 * 10^6 / 300 * 24 * 3600 = 0,086111 \text{ გ/წმ}$$

$$G_C = 0,558 * 10^6 / 300 * 24 * 3600 = 0,02152 \text{ 78გ/წმ}$$

$$G_{SO_2} = 5,4684 * 10^6 / 300 * 24 * 3600 = 0,210972 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{CO} = 7.254 * 10^6 / 300 * 24 * 3600 = 0,027986 \text{ გ/წმ}$$

როგორც ზევით აღინიშნა გამწმენდი სისტემა შედგება 5 საფეხურისაგან. პრაქტიკულად ნამწვი აირები ამ გამწმენდი სისტემაში თითქმის ბოლომდე იწმინდება ჭვარტლისაგან. ჭვარტლის მიმართ სისტემის საერთო ეფექტურობა შეადგენს 99,51 %-ს.

აღნიშნულის გათვალისწინებით განმწმენდის შემდეგ ჭვარტლისათვის გაფრქვევის სიმძლავრეები იქნება:

$$G_C = 0,02152 \text{ 78} * (1 - 0,9951) = 0,0001055 \text{ გ/წმ}$$

$$M_C = 0,558 * (1 - 0,9951) = 0,0027342 \text{ ტ/წელ}$$

გ-1 წყაროდან ჯამური გაფრქვევების შედეგები (განმწმენდამდე და განმწმენდის შემდეგ) წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.1.1.6.

ცხრილი 7.2.2.1.1.6. გ-1 წყაროდან ჯამური გაფრქვევების შედეგები

კოდი	მაგნე ნივთიერებათა დასახელება (ფორმულა)	ემისია განმნდის გარეშე		განმნდის ეფექტურობა %	ემისია განმნდის გათვალისწინებით	
		გ/წმ	ტ/წელ.		გ/წმ	ტ/წელ.
0110	ვანადიუმის ხუთჟანგი, V ₂ O ₅	0,000344	0,008928	0.00	0,000344	0,008928
0133	კადმიუმის ოქსიდი	0,0381944	0,9899989	99,51	0,00018715	0,0048510
0146	სპილენძის ოქსიდი (II)	0,0127315	0,3300005	99,51	0,0000624	0,0016170
0184	ტყვიის ოქსიდი	4,5849884	118,8428993	99,51	0,0224664	0,5823302
0207	თუთიის ოქსიდი	1,9097222	49,4999994	99,51	0,0093576	0,2425500
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი), NO ₂	0,086111	2,232	0.00	0,086111	2,232
0325	ღარიშხანის ოქსიდი	0,1018519	0,1018519	99,51	0,0004991	0,0129360
0328	ჭვარტლი, C	0,02152 78	0,558	99,51	0,0001055	0,0027342
0330	გოგირდის დიოქსიდი, SO ₂	0,210972	5,4684	0.00	0,210972	5,4684
0337	ნახშირბადის მონოოქსიდი, CO	0,027986	7,254	0.00	0,027986	7,254
2902	შენიშნული ნაწილაკები	23,8766204	618,8820008	99,51	0,1169954	3,0325218

7.2.2.1.2.ემისიების გაანგარიშება ალუმინის სადნობი ღუმელებიდან (გ-2)

ალუმინის სადნობი ღუმელიდან ემისიის ანგარიში განხორციელდა სახელმძღვანელო მეთოდის [20] დანართი 55-ის შესაბამისად, რომლის თანახმად განსაზღვრულია ალუმინის დნობისას (წარმოებისას) ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები (კგ/ტ ალუმინზე), ალუმინის დნობისას გამოყენებული ღუმელების მიხედვით, მ.შ ინდუსტრიული ღუმელი, ელექტრორკალური ღუმელი, წინაღობური ღუმელი და აირ-მაზუთზე მომუშავე ღუმელი.

ალუმინის სადნობი ღუმელი წარმოადგენს აირ-მაზუთზე მომუშავე ღუმელს და ამ მოდელის ღუმელებში ალუმინის დნობისას (წარმოებისას) ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, სახელმძღვანელო მეთოდის [20] დანართი 55-ის შესაბამისად, მოცემულია ცხრილში 7.2.2.1.2.1.

ცხრილი 7.2.2.1.2.1. ალუმინის დნობისას (წარმოებისას) ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	გამოყოფის ხვედრითი კოეფიციენტები, კგ/ტ პროდუქტი			
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	CO	SO ₂	NO _x
აირ-მაზუთზე მომუშავე ღუმელი	2,8	1,4	0,6	0,6

ალუმინის დნობისას მაგნე ნივთიერებათა მაქსიმალური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{\text{მყ.ნაწ.}} = 2,8 \text{ კგ/ტ} * 10\text{ტ} / 24\text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0,3240741 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{NO}_2} = 0,6 \text{ კგ/ტ} * 10\text{ტ} / 24\text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0,0694444 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{SO}_2} = 0,6 \text{ კგ/ტ} * 10\text{ტ} / 24\text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0,0694444 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{CO}} = 1,4 \text{ კგ/ტ} * 10\text{ტ} / 24\text{სთ} * 10^3 / 3600 = 0,1620370 \text{ გ/წმ}$$

ალუმინის დნობისას მავნე ნივთიერებათა მავნე ნივთიერებათა წლიური ჯამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მყ.ჰენ.ნაწ}} = 0,3240741 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 300\text{დღ} * 10^{-6} = 8,400 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0,0694444 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 300\text{დღ} * 10^{-6} = 1,7999988 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{SO}_2} = 0,0694444 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 300\text{დღ} * 10^{-6} = 1,7999988 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,1620370 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 300\text{დღ} * 10^{-6} = 4,200 \text{ ტ/წელ.}$$

როგორც ზევით აღინიშნა გამწმენდი სისტემა შედგება 3 საფეხურისაგან. მყარი შენონილი ნაწილაკების მიმართ სისტემის საერთო ეფექტურობა შეადგენს 99,36 %-ს.

აღნიშნულის გათვალისწინებით განმუხდის შემდეგ მყარი შენონილი ნაწილაკებისათვის გაფრქვევის სიმძლავრეები იქნება:

$$G_{\text{მყ.ჰენ.ნაწ}} = 0,3240741 * (1-0,9936) = 0,0020741 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{მყ.ჰენ.ნაწ}} = 8,400 * (1-0,9936) = 0,053760 \text{ ტ/წელ}$$

საღნობ ღუმელში სათბობის წვისას ემისიის ანგარიში წარმოდგენილია ქვემოთ.

საღნობი ღუმელისათვის დნობის პროცესში თხევადი საწვავის ხარჯი შეადგენს 18,0-92,2 კგ/სთ. წლიურად საჭირო იქნება: $92,2 * 24 * 300 * 10^{-3} \approx 664, 0 \text{ ტ}$ მაზუთი (მცირეგოგირდოვანი).

საღნობი ღუმელებიდან საწვავის წვის შედეგად გენერირებული აირადი ფაზის ემისიის ანგარიში განხორციელდა სახელმძღვანელო მეთოდის [20] დანართი 107-ის შესაბამისად, რომელიც ითვალისწინებს მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტებს (გ/ტ), 1 ტ თხევადი საწვავის წვისას.

თხევადი და მყარი საწვავის წვისას მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები მოცემულია ცხრილში 7.2.2.2.1.2.2.

ცხრილი 7.2.2.2.1.2.2. თხევადი და მყარი საწვავის წვისას მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები 1 ტ თხევადი საწვავის წვისას
		მაზუთი (მცირეგოგირდოვანი)
ვანადიუმის ხუთოქსიდი, V ₂ O ₅	0110	0,000016
აზოტის დიოქსიდი, NO ₂	0301	0,0034
ჭვარტლი, C	0328	0,00025
გოგირდოვანი ანჰიდრიდი, SO ₂	0330	0,006
ნახშირბადის ოქსიდი, CO	0337	0,0139

საღნობი ღუმელებიდან საწვავის წვის შედეგად გენერირებული აირადი ფაზის ემისიის ანგარიში წარმოდგენილია ქვემოთ.

მავნე ნივთიერებათა წლიური ჯამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{\text{V}_2\text{O}_5} = 0,000016 * 664 = 0,010624 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0,004 * 664 = 2,6560 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{C}} = 0,001 * 664 = 0,6640 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{SO}_2} = 0,0098 * 664 = 6,50720 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,013 * 664 = 8,6320 \text{ ტ/წელ.}$$

მაქსიმალური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{V_{2O_5}} = 0,010624 * 10^6/300*24*3600 = 0,0004099 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{NO_2} = 2,6560 * 10^6/300*24*3600 = 0,1024691 \text{ გ/წმ}$$

$$G_C = 0,6640 * 10^6/300*24*3600 = 0,0256172 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{SO_2} = 6,50720 * 10^6/300*24*3600 = 0,2510494 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{CO} = 8,632 * 10^6/300*24*3600 = 0,3330247 \text{ გ/წმ}$$

როგორც ზევით აღინიშნა გამწმენდი სისტემა შედგება 3 საფეხურისაგან. პრაქტიკულად ნამწვი აირები ამ გამწმენდი სისტემაში თითქმის ბოლომდე იწმინდება ჭვარტლისაგან. ჭვარტლის მიმართ სისტემის საერთო ეფექტურობა შეადგენს 99,36 %-ს.

აღნიშნულის გათვალისწინებით განმწმენდის შემდეგ ჭვარტლისათვის გაფრქვევის სიმძლავრეები იქნება:

$$G_C = 0,0256172 * (1-0,9936) = 0,0001640 \text{ გ/წმ}$$

$$M_C = 0,6640 * (1-0,9936) = 0,0042496 \text{ ტ/წელ}$$

გ-2 წყაროდან ჯამური გაფრქვევების შედეგები (განმწმენდამდე და განმწმენდის შემდეგ) წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.1.2.3.

ცხრილი 7.2.2.2.1.2.3. გ-2 წყაროდან ჯამური გაფრქვევების შედეგები

კოდი	მავნე ნივთიერებათა დასახელება (ფორმულა)	ემისია განმწმენდის გარეშე		განმწმენდის ეფექტურობა%	ემისია განმწმენდის გათვალისწინებით	
		გ/წმ	ტ/წელ.		გ/წმ	ტ/წელ.
0101	ალუმინის ოქსიდი	0,3240741	8,4000000	99,36	0,0020741	0,053760
0110	ვანადიუმის ხუთჟანგი, V ₂ O ₅	0,0004099	0,0106240	0.00	0,0004099	0,0106240
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი), NO ₂	0,1719135	4,4959988	0.00	0,1719135	4,4959988
0328	ჭვარტლი, C	0,0256172	0,6640000	99,36	0,0001640	0,0042496
0330	გოგირდის დიოქსიდი, SO ₂	0,3204938	8,3071988	0.00	0,3204938	8,3071988
0337	ნახშირბადის მონოოქსიდი, CO	0,4950617	12,8320000	0.00	0,4950617	12,8320000

7.2.2.2.1.3. ემისიების გაანგარიშება აკუმულატორების დემონტაჟისა და პოლიმერული ნარჩენების გადამუშავებისას (გ-3)

საწარმოში მონობლოკების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი პოლიმერული ნარჩენების გადამუშავება ითვალისწინებს:

- ნარჩენების დახარისხებას მასალის სახეობებისა და ფერის მიხედვით;
- პლასტამასის ნარჩენების დაქუცმაცებას;
- ნარჩენების შრობას;
- გრანულაციას და პოლიეთილენის ტომრებში დაფოსოებას.

სახერხი დაზგიდან და პოლიმერული ნარჩენების გადამუშავებისას მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ანგარიში განხორციელდა სახელმძღვანელო მეთოდის [20] დანართი 79-ის მიხედვით, რომელიც ითვალისწინებს მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტებს მონოციკლიკის მუშაობის დროის ერთეულზე (კგ/სთ) და გადამუშავებული მასალის მასის ერთეულზე (გ/კგ).

ემისიების განგარიშება სახერხი დაზგიდან. ლენტური და დისკიანი ხერხებით (ორგანული მინა) ნარჩენთა გადამუშავებისას მონყობილობის მუშაობის დროის ერთეულზე მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი შეადგენს 0,875 კგ/სთ-ს.

ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობის დრო იანგარიშება ფორმულით:

$$T=N*\pi*t*K, \text{ სთ/წელ.}$$

სადაც:

- N - წლის განმავლობაში სამუშაო დღეების რაოდენობა;
- π- დღის განმავლობაში სამუშაო ცვლის რაოდენობა;
- t - სამუშაო საათების რაოდენობა ცვლაში;
- K - ტექნოლოგიური დანადგარის გამოყენების კოეფიციენტი.

ტექნოლოგიური დანადგარის გამოყენების კოეფიციენტი (K) იანგარიშება ფორმულით:

$$K = K_1*K_2*K_3*K_4*K_5$$

სადაც:

- K₁ - დანადგარის დატვირთვის გეგმიური კოეფიციენტი (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.7-0.85);
- K₂ - სამუშაო დროის გამოყენების კოეფიციენტი (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.875);
- K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ინსტრუმენტის გამოცვლაზე, განყოფილებაზე და მონყობილობის მომსახურებაზე დახრჯულ დროს (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.9);
- K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დანადგარის შეკეთებაზე დახრჯულ სამუშაო დროს (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.9-0.95);
- K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ცვლებს შორის დროის დანაკარგს (რეკომენდირებულია მიღებული იქნეს 0.9-0.95).

მოცემული კოეფიციენტების დაზუსტება ხდება სანარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების გათვალისწინებით.

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით ნაანგარიშები იქნა ტექნოლოგიური დანადგარის გამოყენების კოეფიციენტი (K), შესაბამისად ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო (T) და მიღებული მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში 7.2.2.2.1.3.1.

ცხრილი 7.2.2.2.1.3.1. ტექნოლოგიური დანადგარის სამუშაო რეჟიმი

სანარმო ერთეულების დასახელება	წლის განმავლობაში სამუშაო დღეების რაოდენობა (N)	დღის განმავლობაში სამუშაო ცვლის რაოდენობა (π)	სამუშაო საათების რაოდენობა ცვლაში (t)	ტექნოლოგიური დანადგარის გამოყენების კოეფიციენტი (K)	ტექნოლოგიური მონყობილობის მუშაობის დრო (T), სთ/წელ.
სადემონტაჟო საამქროში აკუმულატორების დაშლა-დახარისხების დანადგარები (ტექნოლოგიური ხაზი)	300	2	8	0.6	2 880

მაგნე ნივთიერების მაქსიმალური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G_{\text{მტვერი}} = 0,875 \text{ კგ/სთ} * 10^3 / 3600 = 0,243 \text{ გ/წმ.}$$

მაგნე ნივთიერების წლიური ჯამური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მტვერი}} = 0,875 * 2880 * 10^{-3} = 2,520 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიების გაანგარიშება პოლიმერული ნარჩენების გადამუშავებისას. საწარმოს ფუნქციონირების პერიოდში მონობლოკების პოლიმერული მასალის (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი) ნარჩენების სავარაუდო წლიური მასაა $6000 \text{ ტონა} * (1-0,944) = 336 \text{ ტონა}$.

პოლიმერული ნარჩენების დაქუცმაცება. როტორული დამაქუცმაცებლით, მარკა 150 M, ნარჩენთა დაქუცმაცებისას გადამუშავებული მასალის მასის ერთეულზე მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი შეადგენს $1,35 \text{ გ/კგ-ს}$.

მაგნე ნივთიერების წლიური ჯამური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მტვერი}} = 336 * 1,35 * 10^{-3} = 0,9072 \text{ ტ/წელ.}$$

მაგნე ნივთიერების მაქსიმალური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G_{\text{მტვერი}} = 0,9072 * 10^6 / 2880 * 3600 = 0,0875 \text{ გ/წმ.}$$

პოლიმერული ნარჩენების შრობა. საშრობ კამერაში ნარჩენთა შრობისას გადამუშავებული მასალის მასის ერთეულზე ძმარმუავის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები შეადგენს $0,8 \text{ გ/კგ}$.

მაგნე ნივთიერების წლიური ჯამური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$M_{\text{ძმარმუავა}} = 336,00 * 0,8 * 10^{-3} = 0,538 \text{ ტ/წელ.}$$

მაგნე ნივთიერების მაქსიმალური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G_{\text{ძმარმუავა}} = 0,538 * 10^6 / 2880 * 3600 = 0,0519 \text{ გ/წმ.}$$

პოლიმერული ნარჩენების დამარცვლა(გრანულირება). პოლიმერული ნარჩენების დამარცვლისას(გრანულირებისას) გადამუშავებული მასალის მასის ერთეულზე მაგნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, სახელმძღვანელო მეთოდის [20] დანართი 82-ის მიხედვით, შეადგენს: ძმარმუავა - $0,3 \text{ გ/კგ}$, ნახშირუხანგი - $0,2 \text{ გ/კგ}$. მონყობილობა წელიწადში იმუშავებს 2880 სთ/წელ .

მაგნე ნივთიერებების წლიური ჯამური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$M_{\text{ძმარმუავა}} = 336,00 * 0,3 * 10^{-3} = 0,202 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{\text{CO}} = 336,00 * 0,2 * 10^{-3} = 0,134 \text{ ტ/წელ.}$$

მაგნე ნივთიერებების მაქსიმალური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G_{\text{ძმარმუავა}} = 0,202 * 10^6 / 2880 * 3600 = 0,0019 \text{ გ/წმ.}$$

$$G_{\text{CO}} = 0,134 * 10^6 / 2880 * 3600 = 0,0129 \text{ გ/წმ.}$$

ასპირაციის არ არსებობის შემთხვევაში მეთოდური სახელმძღვანელოს [20] დანართი 117-ის მიხედვით მყარი შენონილი ნაწილაკების ემისიისათვის გამოიყენება კოეფიციენტი $0,4$. ამ კოეფიციენტის გამოყენებით გამოყოფილი მტვრის გაფრქვევის სიმძლავრეები იქნება:

$$G_{\text{მტვერი}} = (0,243+0,0875) * 0,4 = 0,1322 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{\text{მტვერი}} = (2,520+0,907) * 0,4 = 1,371 \text{ ტ/წელ.}$$

გ-3 წყაროდან ჯამური გაფრქვევების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.1.3.2.

ცხრილი 7.2.2.1.3.2. გ-3 წყაროდან ჯამური გაფრქვევების შედეგები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
0337	ნახშირბადის მონოოქსიდი, CO	0,013	0,134
1555	ძმარმუაუა	0,054	0,74
2922	მტვერი (პოლიპროპილენის)	0,132	1.371

7.2.2.1.4. ემისიების გაანგარიშება კოქსის საწყობიდან (გ-4)

კოქსი მეტალის მისაღებად აუცილებელი კომპონენტია და ერთი ტონა ტყვიის სხმულის მისაღებად საჭიროა 40-50 კგ, შესაბამისად წლის განმავლობაში საწარმოს დასჭირდება $3000 \cdot 0,05 = 150,0$ ტონა.

ავტომობილით მოტანილი მყარი ღუმელის საწვავი (კოქსი) დასაწყობდება ნედლეულისა და დამხმარე მასალების საწყობში და საჭიროებისას მიენოდება აგრეგატში.

მყარი საწვავის (კოქსის) საწყობიდან მავნე ნივთიერებათა ემისიები ხდება კოქსის ჩამოცლისას და დასაწყობება-შენახვისას.

მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითების [42] თანახმად, რომლის შესაბამისად საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{მტვ}} = A+B= K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B \cdot 10^6 / 3600 + K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot F_{\text{მტვ}}, \text{ გ/წმ}$$

სადაც:

- A - საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია მასალების გადამუშავებისას (დაყრა, ადგილგადასაცვლება და სხვა), გ/წმ;
- B - საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია მასალების სტატიკური შენახვისას, გ/წმ;
- K₁- მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში (0,03);
- K₂ - მტვრის წილი (მთლიანი მასური მტვრიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0,02);
- K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეოპირობებს, ქარის სიჩქარეს (2 მ/წმ-მდე -1,0);
- K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადაყრის კვანძის დაცულობის ადგილობრივ პირობებს გარეშე ზემოქმედებისაგან (ღია ერთი მხრიდან - 0,1);
- K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას (ტენიანობა 3-5% - 0,7);
- K₆- კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასაწყობების პროფილის ფართს. მნიშვნელობა განისაზღვრება შეფარდებით $F_{\text{ფაქტ}} / F_{\text{მტვ}}$. კოეფიციენტი K₆ -ის მნიშვნელობა მერყეობს 1,3-1,6 ფარგლებში, მასალების ზომისა და შევსების ხარისხის შესაბამისად (6/4=1,5);
- F_{ფაქტ.} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასაწყობებული მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი (6 მ²);
- F_{მტვ.}- ამტვერების ფართი გეგმაზე (4 მ²);
- K₇-კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის საშუალო გრანულომეტრულ მახასიათებლებს (0,4);
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს (1 მ - 0,5);
- G - გადატვირთული მასალის ჯამური მასა (0,021 ტ/სთ);

Q – კუთრი ამტვერება (0,005 გ/მ²*წმ).

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$\Pi_{2902} = 0,03 * 0,02 * 1,0 * 0,7 * 0,4 * 0,021 * 0,5 * 10^6 / 3600 + 1,0 * 0,1 * 0,7 * 1,5 * 0,4 * 0,005 * 4 = 0,001330 \text{ გ/წმ.}$$

ასპირაციის არ არსებობის შემთხვევაში მეთოდური სახელმძღვანელოს [9] დანართი 117-ის მიხედვით მყარი შენონილი ნაწილაკების ემისიისათვის გამოიყენება კოეფიციენტი 0,4. ამ კოეფიციენტის გამოყენებით საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია იქნება:

$$\Pi_{2902} = 0,001330 * 0,4 = 0,000532 \text{ გ/წმ.}$$

რადგან ასეთ გაფრქვევებს პრაქტიკულად ადგილი აქვს მთელი წლის განმავლობაში, ამიტომ მუშაობის დროდ აღებული იქნა წლის განმავლობაში 300 სამუშაო დღე, ანუ 300*24=7200 სთ/წელ. მაშინ წლიური გაფრქვევების სიმძლავრე (ტ/წელ) ტოლი იქნება:

$$M_{2902} = 0,000532 * 7200 * 3600 * 10^{-6} = 0,0137894 \text{ ტ/წელ.}$$

გ-4 წყაროდან გაფრქვევების გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.1.4.1.

ცხრილი 7.2.2.2.1.4.1. გ-4 წყაროდან გაფრქვევების გაანგარიშების შედეგები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შენონილი ნაწილაკები	0,000532	0,0137894

7.2.2.2.1.5. ემისიების გაანგარიშება ლუმელის თხევადი საწვავის რეზერვუარიდან (გ-5)

საწარმოს ტერიტორიაზე სალუმელე საწვავის შესანახად საწარმოს ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია 15 მ³ ტევადობის მიწისზედა, ჰორიზონტალური ლითონის რეზერვუარის დამონტაჟება.

საწვავშიდით მოტანილი ლუმელის საწვავი გადაისხმება რეზერვუარში და საჭიროებისას მიეწოდება ავრეგატში.

ტექნოლოგიური რეგლამენტიდან გამომდინარე, საწარმოს წარმადობის შესაბამისად, წლის განმავლობაში საჭირო იქნება 558,0+664, 0=1222,0 ტონა მაზუთი.

მდნობი ლუმელების თხევადი საწვავის რეზერვუარიდან ნავთობპროდუქტების ორთქლის გაფრქვევების ანგარიში ხორციელდება სახელმძღვანელო მეთოდიკით [43,44], რომლის მიხედვით მაზუთის ავტოცისტერნიდან რეზერვუარებში ჩასხმისას მაზუთის ორთქლის მაქსიმალური გაფრქვევა (M, გ/წმ) გამოითვლება ფორმულით:

$$G_{ნახშირწყ} = C_{20} * K_t^{max} * K_p^{max} * V_v^{max} / 3600, \text{ გ/წმ}$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის გაფრქვევები წლის განმავლობაში (G,ტ/წელი) გამოითვლება ფორმულით:

$$M_{ნახშირწყ} = C_{20} * (K_t^{max} + K_t^{min}) * K_p^{cp} * K_{oc} * B / 2 * 10^6 * p_{*}, \text{ ტ/წელი}$$

სადაც:

C₂₀ – გაჯერებული ორთქლის კონცენტრაციაა 20⁰C ტემპერატურაზე, აიღება სახელმძღვანელო მეთოდიკის შესაბამისად, მაზუთისათვის C₂₀ = 5.4 გ/მ³;

K_t^{max} და K_t^{min} – საცდელი კოეფიციენტებია სითხის მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურის შესაბამისად, აიღება სახელმძღვანელო მეთოდის მიხედვით, საწარმოს პირობებისათვის $K_t^{min} = 0.85$, $K_t^{max} = 1.4$;

K_p^{max} და K_p^{cp} – საცდელი კოეფიციენტებია, აიღება სახელმძღვანელო მეთოდის მიხედვით, საწარმოს პირობებისათვის, $K_p^{max} = 1.00$, $K_p^{cp} = 0.70$;

K_{o6} – ბრუნვადობის კოეფიციენტი, იღება სახელმძღვანელო მეთოდის მიხედვით, საწარმოს პირობებისათვის, $K_{o6} = 2.50$;

V_v^{max} – ჩატვირთვისას რეზერვუარიდან გამოძევებული ორთქლ-ჰაეროვანი ნარევის მაქსიმალური მოცულობა ($მ^3/სთ$), საწარმოს პირობებისათვის $V_v^{max} = 5.00$ $მ^3/სთ$;

P_{*} , – სითხის სიმკვრივე ($ტ/მ^3$), მაზუთისათვის $P_{*} = 1.015$ $ტ/მ^3$.

B – წლის განმავლობაში რეზერვუარში ჩატვირთული სითხის რაოდენობა ($ტ/წელ$). მაზუთსაცავში დამონტაჟებულია ერთი 50 ტონიანი რეზერვუარი და წლის განმავლობაში ჩატვირთული სითხის რაოდენობა ტოლია 1222,0 $ტ/წელ$.

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ გაანგარიშების შედეგებს გ-5 გაფრქვევის წყაროსათვის:

$$G_{ნახშირწყ} = 5,4 * 1,4 * 1,00 * 5,00 / 3600 = 0,0105 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{ნახშირწყ} = 5,4 * (1,4 + 0,85) * 0,70 * 2,50 * 1222 / 2 * 10^6 * 1,015 = 0,0127994 \text{ ტ/წელი}$$

გაფრქვევების გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.1.5.1.

ცხრილი 7.2.2.1.5.1. გ-5 წყაროებიდან გაფრქვევების გაანგარიშების შედეგები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები, C ₁₂ - C ₁₉	0,0105	0,0127994

7.2.2.1.6. ემისიების გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-6)

საწარმოს ძირითად ნარჩენს წარმოადგენს წიდა, რომლის რაოდენობა წინასწარი გაანგარიშებით ტყვიის საღნობი საამქროსათვის წლის განმავლობაში იქნება 450-600 ტონა, ხოლო ალუმინის საღნობი საამქროსათვის - 320 $ტ/წელ$. სულ საწარმოსათვის 600,0+320,0=920,0 $ტ/წელ$.

საწარმოს ტერიტორიიდან გატანამდე წიდას დროებითი განთავსება მოხდება წიდასაყარ მოედანზე. წიდასაყარი მოეწყობა მყარი (ბეტონის) საფარის მქონე ტერიტორიაზე, რომელიც სრულად იქნება დაფარული 3 მხრიდან და ნაწილობრივ დაფარული - 1 მხრიდან.

დაგროვების მიხედვით, წიდასაყარიდან წიდას გატანა მოხდება მეორადი გამოყენების ან საბოლოო განთავსებისათვის.

წიდასაყარიდან მავნე ნივთიერებათა ემისიები ხდება წიდას ჩამოცლისას და დასაწყობება-შენახვისას.

მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითების [42] თანახმად, რომლის შესაბამისად წიდასაყარიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{\text{ბგ}} = A+B= K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B \cdot 10^6 / 3600 + K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot F_{\text{ბგ}}, \text{ გ/წმ}$$

სადაც:

- A - წიდასაყარიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია მასალების გადამუშავებისას (დაყრა, ადგილგადანაცვლება და სხვა), გ/წმ;
- B - წიდასაყარიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია მასალების სტატიკური შენახვისას, გ/წმ;
- K₁- მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში (0,05);
- K₂ - მტვრის წილი (მთლიანი მასური მტვრიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0,02);
- K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეოპირობებს, ქარის სიჩქარეს (2 მ/წმ-მდე -1,0);
- K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადაყრის კვანძის დაცულობის ადგილობრივ პირობებს გარეშე ზემოქმედებისაგან (სრულად იქნება დატარული 3 მხრიდან და ნაწილობრივ დატარული - 1 მხრიდან - 0,3);
- K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას (ტენიანობა 0-0,5% - 1.0);
- K₆- კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასაწყობების პროფილის ფართს. მნიშვნელობა განისაზღვრება შეთარღებით $F_{\text{ფაქტ.}}/ F_{\text{ბგ}}$ კოეფიციენტ K₆ -ის მნიშვნელობა მერყეობს 1,3-1,6 ფარგლებში, მასალების ზომისა და შევსების ხარისხის შესაბამისად(10/7=1,4);
- F_{ფაქტ.} - წიდასაყრის მაქსიმალურად შევსებისას დასაწყობებული მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი (10 მ²);
- F_{ბგ}- ამტვერების ფართი გეგმაზე (10მ²);
- K₇-კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის საშუალო გრანულომეტრულ მახასიათებლებს (0,5);
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს (1 მ - 0,5);
- G - გადატვირთული მასალის ჯამური მასა (0,128 ტ/სთ);
- Q – კუთრი ამტვერება (0,002 გ/მ²*წმ).

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$\Pi_{2902} = 0,05*0,02*1,0*1,0*0,5*0,128*0,5*10^6/3600 + 1,0*0,3*1,0*1,4*0,5*0,002*10 = 0,0130889 \text{ გ/წმ.}$$

ასპირაციის არ არსებობის შემთხვევაში მეთოდური სახელმძღვანელოს [9] დანართი 117-ის მიხედვით მყარი შენონილი ნაწილაკების ემისიისათვის გამოიყენება კოეფიციენტი 0,4. ამ კოეფიციენტის გამოყენებით წიდასაყარიდან გამოყოფილი მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია იქნება:

$$\Pi_{2902} = 0,0130889 * 0,4 = 0,0052356 \text{ გ/წმ.}$$

რადგან ასეთ გაფრქვევებს პრაქტიკულად ადგილი აქვს მთელი წლის განმავლობაში, ამიტომ მუშაობის დროდ აღებული იქნა წლის განმავლობაში 300 სამუშაო დღე, ანუ 300*24=7200 სთ/წელ. მაშინ წლიური გაფრქვევების სიმძლავრე (ტ/წელ) ტოლი იქნება:

$$M_{2902} = 0,0052356 * 7200 * 3600 * 10^{-6} = 0,1357056 \text{ ტ/წელ.}$$

გ-6 წყაროდან გაფრქვევების გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.1.6.1.

ცხრილი 7.2.2.1.6.1. გ-ნ წყაროდან გაფრქვევების გაანგარიშების შედეგები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შენიშნული ნაწილაკები	0,0052356	0,1357056

7.2.2.2. 2. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშება

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი"-ს შესაბამისად.

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების სიდიდების გაანგარიშება ხდება უნიფიცირებული პროგრამა «УПРЗА «ЭКОЛОГ», ვერსია 3.1-ის საშუალებით [46].

საწარმოდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის პარამეტრები მშენებარე საწარმოსათვის მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილებში 7.2.2.2.2.1- 7.2.2.2.2.4.

რადგან უახლოესი საცხოვრებელი განაშენიანება საწარმოდან დაცილებულია 2065 მ-ით, გაბნევის ანგარიში შესრულდა საწარმოდან 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარზე შერჩეულ საკონტროლო წერტილში.

გაბნევის ანგარიშით გამოვლენილი მავნე ინგრედიენტების ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციები, 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე შერჩეულ საკონტროლო წერტილში (წერტილი №1) წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.3.1.

გაანგარიშების შედეგებზე დეტალური მონაცემები ცხრილებისა და გრაფიკების სახით წარმოდგენილია წინამდებარე დოკუმენტის დანართში 13. 2.

7.2.2.2.3. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ანალიზი

გაბნევის ანგარიშით გამოვლინდა, რომ გაანგარიშების მიზანშეწონილობის კრიტერიუმს ($C_m/ზღვ \leq 0,01$) არ აკმაყოფილებს შემდეგ ნივთიერებათა ემისია: კადმიუმის ოქსიდის, სპილენძის ოქსიდის, თუთიის ოქსიდის, დარიშხანისა და მისი შენაერთების, ჭვარტლის და ნაჯერი ნახშირწყალბადების. დანარჩენი ინგრედიენტებისათვის ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციები, 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე შერჩეულ საკონტროლო წერტილში (წერტილი №1) წარმოდგენილია ცხრილში 7.2.2.2.3.1.

ცხრილი 7.2.2.2.3.1.

კოდი	ნივთიერების დასახელება	500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე წერტი. № 1 (მანძილი-0.500 კმ) ზღვ-ს წილი
0101	ალუმინის ოქსიდი	0,02
0110	ვანადიუმის ხუთჟანგი, V ₂ O ₅	0,01

0184	ტყვია და მისი შენაერთები	0,21
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,24
0330	გოგირდის დიოქსიდი, SO ₂	0,05
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,14
1555	ძმარმუაჯა	0,07
2902	შენონილი ნაწილაკები	0,19
2922	მტვერი (პოლიპროპილენის)	0,06
6009	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (კოდები 301+330)	0,29
6030	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (კოდები 184 + 325)	0,21
6034	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (კოდები 184 + 330)	0,26

ცხრილების ანალიზის მიხედვით შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საშტატო რეჟიმში ფონური დაბინძურების გათვალისწინებით არც ერთი მავნე ნივთიერებისა და ჯამური ზემოქმედების არც ერთი ჯგუფის მიმართ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაანგარიშებული მაქსიმალური კონცენტრაციები არ გადააჭარბებს ნორმებით დადგენილ შესაბამის მაჩვენებლებს უახლოესი დასახლებული პუნქტის მიმართ ფონის გათვალისწინებით.

ამრიგად, ამრიგად საწარმოს საშტატო რეჟიმში ფუნქციონირება არ გამოიწვევს მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებას, გაფრქვევები საშტატო რეჟიმში შეიძლება დაკვალითიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები და მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რაოდენობის მიღებული სიდიდეები შეიძლება ჩაითვალოს ზღვრულად დასაშვებ გაფრქვევის ნორმებად.

ცხრილი 7.2.2.2.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა ტ/წელი.
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დრო, დღე-ღამ., სთ	მუშაობის დრო წელიწადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ტყვიის სადნობი საამქრო	გ-1	მბრუნავი ლუმელი	1	№1	მილი	1	24.0	7200,0	ვანადიუმის ხუთჟანგი, V ₂ O ₅	0110	0,0089280
									კადმიუმის ოქსიდი	0133	0,0048510
									სპილენძის ოქსიდი (II)	0146	0,0016170
									ტყვიის ოქსიდი	0184	0,5823302
									თუთიის ოქსიდი	0207	0,2425500
		შახტური ლუმელი	1	№2	მილი	1			აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი), NO ₂	0301	2,2320000
									დარიზანის ოქსიდი	0325	0,0129360
									შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი), C	0328	0,0027342
									გოგირდის დიოქსიდი, SO ₂	0330	5,4684000
									ნახშირბადის მონოოქსიდი, CO	0337	7,2540000
შენიშნული ნაწილაკები	2902	3,0325218									
ალუმინის სადნობი საამქრო	გ-2	ალუმინის სადნობი ლუმელი	1	№3	მილი	1	24.0	7200,0	ალუმინის ოქსიდი	0101	0,053760
									ვანადიუმის ხუთჟანგი, V ₂ O ₅	0110	0,0106240
									აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი), NO ₂	0301	4,4959988
									ჭვარტლი, C	0328	0,0042496
									გოგირდის დიოქსიდი, SO ₂	0330	8,3071988
ნახშირბადის მონოოქსიდი, CO	0337	12,8320000									
სადემონტაჟო საამქრო	გ-3	სახერხი დაზგა	1	№500	არაორგანიზებული	1	16.0	2880,0	ნახშირბადის მონოოქსიდი, CO	0337	0,1340000
		პოლიმერული ნარჩენების გადამუშავების უბანი	1	№501	არაორგანიზებული	1	16.0	2880,0	ქმარმუცა	1555	0,7400000
									მტვერი (პოლიპროპილენის)	2922	1.3710000

ცხრილი 7.2.2.2.1-ის გაგრძელება

ნედლეულის საწყობი	გ-4	კოქსის საყარი	1	№502	არაორგანიზებული	1	24.0	7200,0	შენონილი ნაწილაკები	2902	0,0137894
სამრეწველო მოედანი	გ-5	ღუმელის საწვავის რეზერვუარი	1	№3	რეზერვუარის სავენტილაციო (სასუნთქი) მილი	1	24.0	7200,0	ნაჯერი ნახშირწყალბადები, C ₁₂ - C ₁₉	2754	0,0127994
	გ-6	წიდასაყარი	1	№503	არაორგანიზებული	1	24.0	7200,0	შენონილი ნაწილაკები	2902	0,1357056

ცხრილი 7.2.2.2.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები, მ		აირჰერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კორდინატები საწარმოს კორდინატთა სისტემაში, მ						
	სიმაღლე	ღიამეტრი, ან კვეთის ზომა, საზობრივი წყაროსათვის მისი სიგრძე	სიჩქარე, მ/წმ	მოცულობა, მ ³ /წმ	ტემპერატურა, t°C		მაქსიმალური, გ/წმ	ჯამური, ტ/წელ.	წერტილოვანი წყაროსათვის		საზოვანი წყაროს				
									X	y	ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
გ-1	21,0	0,4	31,118	6,11	80	0110	0,0003440	0,0089280	0,0	0,0					
						0133	0,0001872	0,0048510							
						0146	0,0000624	0,0016170							
						0184	0,0224664	0,5823302							
						0207	0,0093576	0,2425500							
						0301	0,0861110	2,2320000							
						0325	0,0004991	0,0129360							
						0328	0,0001055	0,0027342							
						0330	0,2109720	5,4684000							
						0337	0,0279860	7,2540000							
გ-2	22,0	0,4	31,118	6,11	80	2902	0,1169954	3,0325218	-15,6	-63,0					
						0101	0,0020741	0,0537600							
						0110	0,0004099	0,0106240							
						0301	0,1719135	4,4959988							
						0328	0,0001640	0,0042496							
0330	0,3204938	8,3071988													
						0337	0,4950617	12,8320000							

ცხრილი 7.2.2.2.2-ის გაგრძელება

გ-3	3,0	0,6	1,151	0,342	25	0337	0,0130000	0,1340000	6,6	-40,5				
						1555	0,0540000	0,7400000						
						2922	0,1320000	1.3710000						
გ-4	2,0	3,0	1,50	0,295	26	2902	0,0005320	0,0137894	19,0	-39,0				
გ-5	8,0	0,5	0,8	0,1	20	2754	0,0105000	0,0127994	111,0	-111,0				
გ-6	2,0	6,0	1,50	0,295	26	2902	0,0052356	0,1357056	-3,6	-105,0				

ცხრილი 7.2.2.2.3. აირმტვერდამჭერი მონყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამჭერი მონყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ ³		აირმტვერდამჭერი მონყობილობების განმენდის ხარისხი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება და ტიპი	რაოდენობა, ცალი	განმენდამდე*	განმენდის შემდეგ*	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№1,2	გ-1	0133	ხუთ საფეხურიანი აირმტვერდამჭერი სისტემა: I საფეხური - მტვრის შემკრები (რ = 20%). II საფეხური - მსხვილი ნაწილების დამლექი აპარატი (რ = 10%). III საფეხური - მრავალმილიანი გამაგრილებელი (რ = 15%). IV საფეხური - ცენტრიდანული ძალის პრინციპზე მომუშავე ციკლონი (რ = 80%). IV საფეხური - პოლიესთერის ქსოვილიანი ფილტრი (რ = 98%).	1	0,006	3,16*10 ⁻⁵	99,51	99,51
		0146			0,002	1,16*10 ⁻⁵	99,51	99,51
		0184			0,764	0,004	99,51	99,51
		0207			0,318	0,002	99,51	99,51
		0325			0,017	8,33*10 ⁻⁵	99,51	99,51
		0328			0,004	1,67*10 ⁻⁵	99,51	99,51
		2902			3,980	0,020	99,51	99,51
№3	გ-2	0101	სამ საფეხურიანი აირმტვერდამჭერი სისტემა: I საფეხური - მტვრის შემკრები (რ = 20%). II საფეხური - ცენტრიდანული ძალის პრინციპზე მომუშავე ციკლონი (რ = 80%). III საფეხური - პოლიესთერის ქსოვილიანი ფილტრი (რ = 96%).	1	0,054	3,33*10 ⁻⁴	99,36	99,36

ცხრილი 7.2.2.2.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი განმენდა და უტილიზება

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასანმენდად შესულიდან დაჭერილია		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით, (სვ. 7/სვ.3) X 100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია განმენდის გარეშე		სულ მოხვდა განმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზირებულია		
			სულ	აქედან ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	ალუმინის ოქსიდი	8,4000000	0,053760	0,053760	8,4000000	8,34624	8,34624	0,053760	99,36
0110	ვანადიუმის ხუთჟანგი, V ₂ O ₅	0,019552	0,019552	0,019552	0,019552	0.00	0.00	0,019552	0.00
0133	კადმიუმის ოქსიდი (გაანგარიშებული კადმიუმზე)	0,9899989	0,0048510	0,0048510	0,9899989	0,9851479	0,9851479	0,0048510	99,51
0146	სპილენძის ოქსიდი (გაანგარიშებული სპილენძზე)	0,3300005	0,0016170	0,0016170	0,3300005	0,3283835	0,3283835	0,0016170	99,51
0184	ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (გაანგარიშებული ტყვიაზე)	118,8428993	0,5823302	0,5823302	118,8428993	118,2605691	118,2605691	0,5823302	99,51
0207	თუთიის ოქსიდი (გაანგარიშებული თუთიაზე)	49,4999994	0,2425500	0,2425500	49,4999994	49,2574494	49,2574494	0,2425500	99,51
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი, NO ₂	6,7279988	6,7279988	6,7279988	6,7279988	0.00	0.00	6,7279988	0.00
0325	დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები (გაანგარიშებული დარიშხანზე)	0,1018519	0,0129360	0,0129360	0,1018519	0,0889159	0,0889159	0,0129360	99,51
0328	ნახშირბადი შავი (ჭვარტლი)	1,222	0,0069838	0,0069838	1,222	1,2150162	1,2150162	0,0069838	99,43
0330	გოგირდის დიოქსიდი, SO ₂	13,7755988	13,7755988	13,7755988	13,7755988	0.00	0.00	13,7755988	0.00
0337	ნახშირბადის მონოოქსიდი, CO	12,993986	12,993986	12,993986	12,993986	0.00	0.00	12,993986	0.00
1555	ძმარმუჯა	0,740	0,740	-	-	-	-	0,740	-
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები, C ₁₂ -C ₁₉ (გაანგარიშებული ნახშირბადზე)	0,0127994	0,0127994	0,0127994	-	-	-	0,0127994	-
2902	შენონილი ნაწილაკები	619,0314958	3,1820168	3,0325218	618,8820008	615,849479	615,849479	3,1820168	99,49
2922	პოლიპროპილენის მტვერი	1,371	1,371	-	-	-	-	1,371	-

7.2.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების რისკის მინიმიზაციის მიზნით შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“ განახორციელებს შემდეგ ძირითად ღონისძიებებს:

- სანარმოს აირგამწმენდ სისტემაში საამქროში არსებული მავნე ნივთიერებათა ორგანიზებული და არაორგანიზებული გაფრქვევის ყველა წყაროს ჩართვა;
- თანამედროვე ოთხ საფეხურიანი აირგამწმენდი სისტემის დამონტაჟება, რომლის დეტალური დახასიათება მოცემულია წინამდებარე ანგარიშის პარაგრაფში 4.5.5.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების რისკის მინიმიზაციის სხვა დამატებითი ღონისძიებებია:

- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

7.2.4 . ზემოქმედების შეფასება

➤ საწარმოს ოპერირებისას მისი მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი 500 მ-იან საზღვარზე არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს

ცხრილი 7.2.4.1. ემისიების შედეგად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ფაზა:							
<p><i>წვის პროდუქტების, შედეგების აეროზოლებისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</i></p> <ul style="list-style-type: none"> წვის პროდუქტების წყარო -სამშენებლო და სპეც. ტექნიკა, ტრანსპორტირება და სხვა. სხვა მავნე ნივთიერებათა წყარო - უბანზე არსებული ქიმიური ნივთიერებების (საწვავ-საპოხი მასალა, საღებავები და სხვ.) აირადი ემისიები 	<p>მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი, ბიოლოგიური გარემო</p>	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
<p><i>მტვრის გავრცელება</i></p> <ul style="list-style-type: none"> წყარო - ტრანსპორტირება, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვა-გამოყენება, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება და სხვ. 		პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
ოპერირების ფაზა:							
<p><i>წვის პროდუქტების და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</i></p> <ul style="list-style-type: none"> წვის პროდუქტების წყარო - ტექნოლოგიური დანადგარები, ტრანსპორტირება და სხვა. სხვა მავნე ნივთიერებათა წყარო - უბანზე არსებული საწვავის აირადი ემისიები 	<p>მოსახლეობა, მომსახურე</p>	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საწარმოს მიმდებარე ტერიტორია	მუდმივად	შექცევადი	დაბალი, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი

<p>მტერის ვაგრცელება – წყარო - ტექნოლოგიური დანადგარები, ტრანსპორტირება, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება და სხვ.</p>	<p>პერსონალი, ბიოლოგიური გარემო</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>საწარმოს და ნედლეულის ტრანსპორტირებისა თვის გამოყენებული გზები, მიმდებარე ტერიტორიები</p>	<p>მუდმივად</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი</p>
--	-------------------------------------	-----------------------------	----------------------	--	-----------------	------------------	---

7.3. ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება

7.3.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით ტექნიკური რეგლამენტი „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დანესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ ტექნიკური რეგლამენტით დადგენილ სიდიდეებს (იხ.ცხრილი 6.2.2.2.1).

ცხრილი 7.3.1.1. ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო, ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3 დბა-ზე ნაკლებით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50 დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45 დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3 დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <55 დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45 დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე
3	საშუალო	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >55 დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45 დბა-ზე	<70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით
4	მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70 დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45 დბა-ზე	>70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით
5	ძალიან მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70 დბა-ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური, ღამის საათებში >45 დბა-ზე	>70 დბა-ზე, ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

7.3.2. ზემოქმედების დახასიათება

7.3.2.1 მშენებლობის ეტაპი

საწარმოს მშენებლობა ინტენსიურ საქმიანობას ითვალისწინებს, რაც სავარაუდოდ იმოქმედებს ფონურ ხმაურზე.

სამრეწველო და სამშენებლო ობიექტზე აკუსტიკური გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;

¹ ასეთ ცვლილებას ადამიანთა უმეტესობა ვერ აღიქვამს

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

საამშენებლო ნორმებისა და წესების (СНиП) II-12-77 „ხმაურისაგან დაცვა“ მიხედვით ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} \quad (7.3.2.1.1)$$

სადაც:

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

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეების L -ს (დბა) განსაზღვრა ხდება საამშენებლო ნორმებისა და წესების (СНиП) II-12-77 „ხმაურისაგან დაცვა“ მიხედვით. საანგარიშოდ გამოიყენება ფორმულა:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega \quad (7.3.2.1.2)$$

სადაც:

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

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

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

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

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

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, H_{Σ} , მჰც.	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

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 ზემოთ მოცემული ფორმულით;

2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება;

3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{\Sigma} = 15,9$ დბ/კმ;

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა სამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოებში, ასევე სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის გამოყენებული შემდეგი ტექნიკური საშუალებები:

- 2 ერთეული თვითმცლელი ავტომანქანა (ხმაურის დონე შეადგენს 85 დბა-ს);
- 1 ბულდოზერი (90 დბა);
- 1 ექსკავატორი (90 დბა);
- 1 ამწე (88 დბა);
- 1 სადემონტაჟო ვიბრო ჩაქეჩი (87 დბა).

მონაცემების 7.3.2.1.1 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ მშენებლობისას მოქმედი დანადგარ-მექანიზმების ერთდროული მუშაობის შედეგად გამონვეული ხმაურის ჯამურ დონეს, ანუ ხმაურის დონეს გენერაციის ადგილას:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1Lp_i} = 10 \lg (10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 88} + 10^{0,1 \times 87}) = 95,8 \text{ დბა.}$$

ძირითად საანგარიშო წერტილად აღებულია ობიექტიდან უახლოესი საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიის საზღვარზე, რომლის პირდაპირი დაცილების მანძილი, ამ ხმაურის წყაროების განთავსების გეომეტრიული ცენტრიდან, დაახლოებით 2100 მ-ს შეადგენს.

საკვლევი ტერიტორიიდან საანგარიშო წერტილამდე ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მონწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანიების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი).

მონაცემების 7.3.2.1.2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის მაქსიმალურ დონეებს საანგარიშო წერტილებში, კერძოდ:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega = 95,8 - 15 * \lg 2100 + 10 * \lg 2 - 15,9 * 2100 / 1000 - 10 * \lg 2 \pi = 95,8 - 49,83 + 3,0 - 33,39 - 7,98 = 7,6 \text{ დბა}$$

გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 7.3.2.1.1.

ცხრილი 7.3.2.1.1. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

ძირითადი მომუშავე მანქანა- მონწყობილობები	საანგარიშო წერტილი	ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა	ხმაურის ექვ. დონე საანგ. წერტილში, დბა	ნორმა, დბა
<ul style="list-style-type: none"> • 2 ერთეული თვითმცლელი ავტომანქანა; • 1 ბულდოზერი; • 1 ექსკავატორი; • 1 ამწე; • 1 სადემონტაჟო ვიბრო ჩაქეჩი. 	2100 მ-იანი ზონის საზღვარი	95,8	7,6	დღის საათებში - 55 დბა. ღამის საათებში- 45 დბა

გათვლების მიხედვით სამშენებლო სამუშაოების შედეგად დასახლებული პუნქტების საზღვარზე ხმაურის დაშვებულ ნორმებზე (როგორც დღის, ასევე ღამის საათებისთვის დადგენილი ნორმები) გადაჭარბება მოსალოდნელი არ არის.

აქვე კიდევ ერთხელ უნდა აღინიშნოს, რომ გაანგარიშებები ჩატარებულია ყველაზე უარესი სცენარით. ანუ გაანგარიშებისას გათვალისწინებული არ ყოფილა ის გარემოებები, რაც ხმაურის

გავრცელებით გამოწვეულ უარყოფითი ზემოქმედების რისკებს კიდევ უფრო ამცირებს, ხოლო მოსახლეობაზე ზემოქმედებას გამოორიქხავს, კერძოდ:

- სამშენებლო სამუშაოები (მითუმეტეს ინტენსიური ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოები) ინარმოებს მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყაროების ერთდროული მუშაობა ნაკლებ სავარაუდოა. ასეთ შემთხვევაშიც კი ის არ იქნება ხანგრძლივი პროცესი;
- გაანგარიშებისას გათვალისწინებული არ ყოფილა ხმაურის წყაროებსა და საანგარიშო წერტილს შორის არსებული ბუნებრივი და ხელოვნური ეკრანები, რომლებიც ხმაურის გავრცელებას კიდევ უფრო შეამცირებს;
- მშენებლობისას წარმოქმნილი ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი;

მშენებლობის ეტაპზე მოიმატებს სატრანსპორტო გადაადგილებები. აღნიშული ოპერაციებით გამოწვეული ხმაურის გამო შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მოსახლეობის შეწუხებას. ამასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით შესაძლებელი იქნება უარყოფითი ზემოქმედების კიდევ უფრო შემცირება.

აღნიშულიდან გამომდინარე, ობიექტის მშენებლობის დროს მოსახლეობაზე ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების მნიშვნელოვნება შეიძლება შეფასდეს როგორც „დაბალი“.

ხმაურის გავრცელებით უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია მშენებლობაზე დასაქმებულ პერსონალზე. სამშენებლო მოედანზე დროის ცალკეულ მონაკვეთებში ხმაურის დონემ შეიძლება 95 დბა-ს გადააჭარბოს. ზემოქმედების შემცირების მიზნით, მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. პერსონალი (განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევ დანადგარებთან მუშაობის დროს), საჭიროებისამებრ აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი საშუალებებით (ყურსაცმები).

7.3.2.2. ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება ჩატარებულია წინა ქვეთავში წარმოდგენილი ფორმულების გამოყენებით. ექსპლუატაციის ეტაპზე საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი იქნება განსხვავებული ტიპის ხმაურის წყაროები და შესაბამისად იცვლება ხმაურის დონე გენერაციის ადგილზე.

საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში ხმაურის გავრცელების ძირითად წყაროებს წარმოდგენს საწარმოს ტერიტორიაზე საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრაობა და ტექნოლოგიური პროცესების შესრულება.

სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის გამოყენებული ტექნიკური საშუალებების და ტექნოლოგიური პროცესების შესრულებაში მონაწილე დანადგარების (1 ერთეული თვითმცლელი ავტომანქანა, 1 ერთეული ჩამტვირთველი, მბრუნავი ლუმელი, კომპრესორი, პლასტმასის სამსხვრევი, გამწოვი ვენტილატორი და სხვა) საპასპორტო მონაცემებით, ცალკეული დანადგარების ხმაურის მაქსიმალური დონე არ აღემატება 88 დბა-ს. ამის გათვალისწინებით, სამშენებლო ნორმებისა და წესების (СНиП) II-12-77 „ხმაურისაგან დაცვა“ მიხედვით, ტერიტორიაზე საწარმოს მუშაობისას ხმაურის ჯამური დონე შეადგენს:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = L_{p0} + 10 \lg n = 88 \text{ დბა} + 1 \lg 20 = 88 + 1,3 \approx 90,0 \text{ დბა.}$$

სამუშაო ტერიტორიაზე ტექნოლოგიური დანადგარების განთავსების სქემის მიხედვით, ხმაურწარმოქმნელი წყაროების გეომეტრიული ცენტრიდან უახლოესი საცხოვრებელი ზონა დაცილებულია დაახლოებით 2100 მ-ით.

საანგარიშო წერტილებში ხმაურის დონეები იქნება:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega = 90,0 - 15 \lg 2100 + 10 \lg 2 - 15,9 \cdot 2100 / 1000 - 10 \lg 2 \pi =$$

$$90,0 - 49,83 + 3,0 - 33,39 - 7,98 = 1,8 \text{ დბა}$$

გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 7.3.2.1.

ცხრილი 7.3.2.2.1. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

ძირითადი მომუშავე მანქანა- მოწყობილობები	საანგარიშო წერტილი	ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა	ხმაურის ექვივ. დონე საანგ. წერტილში, დბა	ნორმა, დბა
სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის გამოყენებული ტექნიკური საშუალებების და ტექნოლოგიური პროცესების შესრულებაში მონაწილე დანადგარები (მბრუნავი ღუმელი, კომპრესორი, პლასტმასის სამტვრევი, გამწოვი ვენტილაცია და სხვა)	2100 მ-იანი ზონის საზღვარი	90,0	1,8	დღის საათებში - 55 დბა. ღამის საათებში - 45 დბა

გათვლების მიხედვით დასახლებული პუნქტების საზღვარზე ხმაურის დაშვებულ ნორმებზე (როგორც დღის, ასევე ღამის საათებისთვის დადგენილი ნორმები) გადაჭარბება მოსალოდნელი არ არის.

აქვე კიდევ ერთხელ უნდა აღინიშნოს, რომ გაანგარიშებები ჩატარებულია ყველაზე უარესი სცენარით. ანუ გაანგარიშებისას გათვალისწინებული არ ყოფილა ის გარემოებები, რაც ხმაურის გავრცელებით გამოწვეულ უარყოფითი ზემოქმედების რისკებს კიდევ უფრო ამცირებს, ხოლო მოსახლეობაზე ზემოქმედებას გამორიცხავს, კერძოდ:

- ინტენსიური ხმაურის წარმოქმნელი სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყაროების ერთდროული მუშაობა ნაკლებ სავარაუდოა. ასეთ შემთხვევაშიც კი ის არ იქნება ხანგრძლივი პროცესი;
- გაანგარიშებისას გათვალისწინებული არ ყოფილა ხმაურის წყაროებსა და საანგარიშო წერტილს შორის არსებული ბუნებრივი და ხელოვნური ეკრანები, რომლებიც ხმაურის გავრცელებას კიდევ უფრო შეამცირებს.

აღნიშნულის გათვალისწინებით სანარმოს ფუნქციონირების დროს წარმოქმნილი ხმაურის შედაგად შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

7.3.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმუმაციის მიზნით სანარმოს მიერ განახორციელდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- შესაძლებლობისამებრ ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური საკითხების გათვალისწინებით;
- მაღალი დონის ხმაურწარმოქმნელი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი ზონა) მოშორებით;
- პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ 6 თვეში ერთხელ.

7.3.4. ზემოქმედების შეფასება

- მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე აკუსტიკური ფონის ზრდა მოსალოდნელი არ არის.
- მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მიმდებარე ტერიტორიებზე (საცხოვრებელი ზონა) გაიზრდება ხმაურის ფონური დონეები. ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი

ცხრილი 7.3.4.1. ხმაურის ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
ხმაურის გავრცელება ჰაერში – სამშენებლო ტექნიკით, სამონტაჟო და სამშენებლო ოპერაციებით გამონვეული ხმაური; – სატრანსპორტო საშუალებებით გამონვეული ხმაური.	პროექტის მუშახელი, ახლომახლო მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	დაახლოებით 0.4-0.5 კმ რადიუსში	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
ოპერირების ეტაპი:							
ხმაურის გავრცელება ჰაერში – სანარმოს ფუნქციონირებით გამონვეული ხმაური; – სატრანსპორტო ოპერაციებით გამონვეული ხმაური; – ტექ. მომსახურებისას/ სარემონტო სამუშაოებისას წარმოქმნილი ხმაური.	პროექტის მუშახელი, ახლომახლო მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	დაახლოებით 0.4-0.5 კმ რადიუსში	გრძელვადიანი	საშუალო	დაბალი. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი

7.4. გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ზემოქმედება ნიადაგებზე

7.4.1. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ნიადაგზე და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

- ზემოქმედების ინტენსიურობით, არეალით და ხანგრძლივობით;
- მათი სენსიტიურობით მოცემული ცვლილების მიმართ;
- მათი აღდგენის უნარით.

ცხრილი 7.4.1.1. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატ.	ეროზია და გეოსაფრთხეები	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაბინძურება
1	ძალიან დაბალი	პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გეოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3-10%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	ეკოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ, ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გეოსაფრთხეები, შემუშავებულია	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10-30%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25-100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6-12 თვემდე
4	მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს.	განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30-50%; უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1-2 წელი

5	ძალთან მალარი	გეოსაშიშ უზენებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად აღგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს. გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უზენები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამაზინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი
---	---------------	--	--	---

7.4.2. ზემოქმედების დახასიათება

როგორც აღინიშნა, ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით:

- ეროზია და გეოსაფრთხეები;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება;
- ნიადაგის/ გრუნტის დაზიანება.

საწარმოს დაგეგმილი საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს და ნორმალური ოპერირების პირობებში ნაკლებად მოსალოდნელია როგორც ადგილობრივი გეოლოგიური გარემოს დესტაბილიზაცია, ისე გაუთვალისწინებელი შემთხვევების შედეგად საწარმოო ინფრასტრუქტურის დაზიანება.

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საწარმოს მონყოლა დაგეგმილია ტერიტორიაზე, სადაც ათეული წლების განმავლობაში სრულდებოდა სხვადასხვა სამეურნეო საქმიანობა. როგორც ამ ტერიტორიის აუდიტის პროცესში დადგინდა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზედ სუსტადაა განვითარებული.

გამომდინარე აღნიშნულიდან სამშენებლო სამუშაოების პროცესში, ასევე ოპერირების ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება-დაზიანების რისკები ძალზედ დაბალია.

ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), მასალების და ნედლეულის შენახვის წესების დარღვევამ, ასევე სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ.

არ დაიშვება (სასტიკად აკრძალულია):

- ტერიტორიის ჩახერგვა ლითონის ჯართით, სამშენებლო ნაგვითა და სხვა ნარჩენებით;
- სამონტაჟო-სარემონტო სამუშაოების და საწარმოო ოპერაციების განხორციელების ტერიტორიებზე ნებისმიერი სახის ნარჩენების დაღვრა, გადაყრა, ან დანვა.

მიზანმიმართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების პირობებში ნიადაგზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

7.4.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგზე მავნე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად, საწარმოს მიერ გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- მანქანებისა და დანადგარების რეგულარულად შემოწმება. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;

- წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დაცული უნდა იყოს ატმოსფერული ნალექებისგან;
- სამუშაო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის სანვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს უნდა მოხდეს დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით;
- დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი განმეწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

7.4.4. ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 7.4.4.1. ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლ.	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ. – მიწის საშუალები; – სამშენებლო და სამონტაჟო საშუალები; – სატრანსპორტო ოპერაციები, მძიმე ტექნიკის გამოყენება	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამოძრაო გზების ღერეფები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება ა მშენებლობის ფაზით	ძირითადად შექცევადი	დაბალი. შემარბ. ლონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა – მიწის საშუალები; – სანაყაროს ტერიტორიის მოწყობა; – მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება და სხვ.	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნები და სამოძრაო გზების ღერეფები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი. გამონაკლის შემთხვევებში - შეუქცევადი	დაბალი, შემარბ. ლონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.
ნიადაგის დაბინძურება – ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	მოსალოდნელი ა ძირითადად ლოკალური დაღვრები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი, შემარბ. ლონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.
ექსპლუატაციის ეტაპი:							
ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ. – სატრანსპორტო ოპერაციები.	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სატრანსპორტო საშუალებების სამოძრაო გზების ღერეფები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი, შემარბ. ლონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება: – მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება და სხვ.	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სატრანსპორტო საშუალებების სამოძრაო გზების ღერეფები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი ან ძალიან დაბალი

<p>ნიადაგის დაბინძურება – ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.</p>	<p>მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>მოსალოდნელი ა ძირითადად ლოკალური დაღვრები</p>	<p>მოკლევადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.</p>
---	--	-----------------------------	---------------------	--	---------------------	------------------	---

7.5. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების კუთხით წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია წყლის ხარჯის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება და წყლის ხარისხის გაუარესების რისკები.

7.5.1. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ცხრილი 7.5.1.1. ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟი	კატეგორია	ზედაპირული წყლის ობიექტის ხარჯის ცვლილება	წყლის ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	ხარჯის ცვლილება შეუმჩნეველია, გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე, წყალსარგებლობა არ შეცვლილა	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია და წყლის სიმღვრივე შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	ხარჯი 10%-ით შეიცვალა, ზემოქმედება დროებითია (მაგ, აღდგება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ) ან სეზონურია (მაგ, ადგილი ექნება მხოლოდ წყალმცირობისას), გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე/ იქთიოფაუნაზე, დროებით ან მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან სიმღვრივე გაიზარდა 50%-ზე ნაკლებით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს
3	საშუალო	ხარჯი 10-30%-ით შეიცვალა, თუმცა ზემოქმედება დროებითია (აღდგება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ) ან სეზონური (ადგილი აქვს მხოლოდ წყალმცირობისას), მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება წყლის სენსიტიურ ჰაბიტატებზე/იქთიოფაუნაზე, დროებით და მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 50-100%-ით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს
4	მაღალი	ხარჯი 30-50%-ით შეიცვალა, რაც შეუქცევადი ხასიათისაა, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, მოსალოდნელია ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, შესამჩნევ გავლენას ახდენს წყალსარგებლობაზე	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 100%-ზე მეტით, ან გადააჭარბა ზღვ-ს
5	ძალიან მაღალი	ხარჯი 50%-ზე მეტით შეიცვალა, ზემოქმედება შეუქცევადია, ხარჯის სიმცირე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, ადგილი აქვს იქთიოფაუნაზე ზემოქმედებას, მნიშვნელოვნად შეიცვალა წყალსარგებლობა	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 200%-ზე მეტად და გადააჭარბა ზღვ-ს

7.5.2. ზემოქმედების დახასიათება

როგორც აღინიშნა, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისას ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს ორი მიმართულებით:

- ზედაპირული წყლის ობიექტის ხარჯის ცვლილება;
- ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების რისკები.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისას ზედაპირული წყლის ობიექტის ხარჯის ცვლილება ფაქტიურად არ ხდება, შესაბამისად წყალსარგებლობა არ იცვლება, გავლენას არ

ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე.

პირდაპირი ზემოქმედების რისკები გამოიხატება მხოლოდ სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო-სანიაღვრე წყლების ჩამდინარე წყლების ჩაშვებაში.

როგორც 4.4.8.2 პარაგრაფშია აღნიშნული საწარმოს სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები ჩაერთვება 50 მ³ საასენიზაციო ორმოში, საიდანაც სპეცმანქანით ამოღებული სითხე ჩაშვებული იქნება გარდაბნის საკანალიზაციო კოლექტორში.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, მიზანმიმართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების პირობებში, ზედაპირული წყლის გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

7.5.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

ზედაპირული წყლების დებიტის ცვლილების კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება გათვალისწინებული არ არის.

რაც შეეხება ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციულ ღონისძიებებს, ამ მხრივ საწარმოს მიერ გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების გადახურვა და მათ პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;
- მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/განმეწმენდა;
- ნიადაგის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

7.5.4. ზემოქმედების შეფასება

- მშენებლობის ეტაპზე:
 - ზედაპირული წყლების ხარჯი არ იცვლება, გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთოთფაუნაზე. ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი;
 - ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე არ იზრდება დაა ზღვ-ზე გადაჭარბება მოსალოდნელი არ არის. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი;
- ექსპლუატაციის ეტაპზე:
 - ზედაპირული წყლების ხარჯი არ იცვლება, გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთოთფაუნაზე. ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი;
 - ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია და წყლის სიმღვრივე არ შეიცვლება. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ძალიან დაბალი.

ცხრილი 7.5.4.1. ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<i>ზედაპირული წყლების ხარჯის ცვლილება</i>	ცხოველები, მინისქვეშა წყლები და სხვ.	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	მდ.მტკვრის აუზი	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება ა მშენებლობის ფაზით	შეუქცევადი	დაბალი
<i>ზედაპირული წყლების დაბინძურება შენონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</i>	ცხოველთა სამყარო, მინისქვეშა წყლები და სხვ.	პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი (მაგ. დამაბინძურებლების დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება მდინარეებში).	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	მდ.მტკვრის აუზი	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი

(გაგრძელება)

ოპერირების ეტაპი:							
<i>მდინარის წყლის ხარჯის ცვლილება</i>	ცხოველები, მინისქვეშა წყლები, ნაპირების სტაბილურობა	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	მდ.მტკვრის აუზი	მოკლევადიანი	შეუქცევადი	დაბალი
<i>ზედაპირული წყლების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</i>	ცხოველთა სამყარო, მინისქვეშა წყლები და სხვ.	პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი	დაბალი რისკი	მდ.მტკვრის აუზი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი , შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი

7.6. ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე

მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების კუთხით წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია წყლის ხარჯის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება და წყლის ხარისხის გაუარესების რისკები.

7.6.1. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ცხრილი 7.6.1.1. მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟი	კატეგორია	მიწისქვეშა წყლის დებიტის ცვლილება	მიწისქვეშა წყლის ³ ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	დებიტი შეუმჩნევლად შეიცვალა	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია შეუმჩნევლად შეიცვალა
2	დაბალი	გრუნტის წყლის დონე შესამჩნევად შემცირდა, თუმცა გავლენა არ მოუხდენია ჭაბურღილების წყლის დონეზე ან წყაროების წყლის ხარჯზე	II ჯგუფის ⁴ ნივთიერებათა კონცენტრაცია ნაკლებია სასმელი წყლისთვის დასაშვებზე
3	საშუალო	გრუნტის წყლის დონე შესამჩნევად შემცირდა, ამასთან შემცირდა ჭაბურღილებიდან წყლის მოპოვებაც, გავლენას ახდენს წყაროების ხარჯზე	II ჯგუფის ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელი წყლისთვის დასაშვებს
4	მაღალი	ჭაბურღილები ღრობით არ მუშაობს, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა შემცირდა, რასაც სეზონური გვალვა და ეკოლოგიური ზემოქმედება მოჰყვება	ფიქსირდება I ჯგუფის მავნე ნივთიერებები
5	ძალიან მაღალი	ჭაბურღილები შრება, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა აღარ ხდება, არსებობს გვალვისა და ეკოლოგიური ზემოქმედების დიდი რისკები	I ჯგუფის მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელ წყალში დასაშვებს

³ საქართველოს კანონმდებლობით მიწისქვეშა წყლის ხარისხი არ რეგულირდება, ამიტომ შეფასებისთვის გამოყენებულია სასმელი წყლის სტანდარტი

⁴ ევროკავშირის დირექტივა 80/68/EEC, 1979 წ. 17 დეკემბერი, „გრუნტის წყლის დაცვა გარკვეული სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებისგან“

7.6.2. ზემოქმედების დახასიათება

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისას მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს ორი მიმართულებით:

- მიწისქვეშა/გრუნტის წყლის ობიექტის ხარჯის ცვლილება;
- მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესების რისკები.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე არ არსებობს მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დებიტზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში გრუნტის წყლების დაბინძურების

პირდაპირი ზემოქმედების რისკები გამოიხატება სამეურნეო-ფეკალური და სანარმოო-სანიაღვრე წყლების ჩამდინარე წყლების დაღვრაში და ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში. გრუნტის წყლების დაბინძურება შესაძლოა გამოიწვიოს დამაბინძურებლების (ნავთობის ნახშირწყალბადები, ქიმიური ნივთიერებები) ღრმა ფენებში გადაადგილებამ.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, მიზანმიმართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების პირობებში, ზედაპირული წყლის გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

7.6.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

მინისტრის/გრუნტის წყლების დაბინძურების პრევენციის მიზნით, საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ, გატარდება ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული პრევენციული ღონისძიებები, კერძოდ:

- მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების გადახურვა და მათ პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;
- მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/განმეწმინდა;
- ნიადაგის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

7.6.4 . ზემოქმედების შეფასება

- მშენებლობის ეტაპზე არ არსებობს გრუნტის წყლის დებიტზე ზემოქმედების რისკები, მოსალოდნელია გრუნტის წყლების დაბინძურება. შემარბილებელი ლონისძიებების გათვალისწინებით (რომლებიც ძირითადად მიმართული იქნება ნიადაგისა და წყლის ხარისხის გაუარესების რისკების შემცირების კენ) ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი ან ძალიან დაბალი;
- ექსპლუატაციის ეტაპზე არ არსებობს გრუნტის წყლის დებიტზე ზემოქმედების რისკები. გრუნტის წყლებში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების მატება ნაკლებ სავარაუდოა.

ცხრილი 7.6.4.1. მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მობდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება – წყლის ათვისება და წყლების კვების არეს შეზღუდვა	ცხოველები, მასთან ჰიდრაულიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების გამო	ცხოველები, მასთან ჰიდრაულიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი ან პირდაპირი	მაღალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი. შემარბილებელი ლონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
ექსპლუატაციის ეტაპი:							
მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება – შემცირებული ინფილტრაცია – წყლის ათვისება და წყლების კვების არეს შეზღუდვა	ცხოველები, მასთან ჰიდრაულიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შუქცევადი	ძალიან დაბალი

გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების გამო	ცხოველები, მასთან პიდრაულიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი ან პირდაპირი	დაბალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
---	---	--------------------	--------------	--	--------------	-----------	--

7.7. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

7.7.1. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასება მეტ-ნაკლებად სუბიექტურ ხასიათს ატარებს. შეფასების კრიტერიუმებად აღებულია ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, ასევე ლანდშაფტის ფარდობითი ეკოლოგიური ღირებულება.

ცხრილი 7.7.1.1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	ზემოქმედება ვიზუალურ რეცეპტორებზე	ლანდშაფტის ცვლილების ხანგრძლივობა და სივრცული საზღვრები/ ლანდშაფტის ხარისხი და ღირებულება
1	ძალიან დაბალი	ხედის ცვლილება შეუმჩნეველია	ლანდშაფტის ცვლილება შეუმჩნეველია, ან ლანდშაფტი არაა ღირებული
2	დაბალი	ზოგიერთი წერტილიდან ხედის უმნიშვნელო ცვლილებაა შესამჩნევი, რაც ადვილად შეგუებადია	ლანდშაფტის ცვლილება უმნიშვნელოა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 1-2 წელი სჭირდება
3	საშუალო	ხედი შესამჩნევად შეიცვალა დაკვირვების მრავალი წერტილისთვის, თუმცა ადვილად შეგუებადია	შეიცვალა ბუნებრივი ლანდშაფტის ცალკეული უბნები, ან ლანდშაფტის აღდგენას 2-5 წელი სჭირდება
4	მაღალი	დაკვირვების წერტილების უმეტესობისთვის ხედი შესამჩნევად შეიცვალა, თუმცა შეგუებადია	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 5-10 წელი სჭირდება
5	ძალიან მაღალი	ხედი მთლიანად შეიცვალა ყველა ადგილიდან, მოსალოდნელია ძნელად შეგუებადი ზემოქმედება	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა და ლანდშაფტის აღდგენა შეუძლებელია

7.7.2. ზემოქმედების დახასიათება

მნიშვნელოვანი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებია მოსალოდნელი საწარმოს შენობა-ნაგებობების და აირგამწმენდი სისტემის და 21 და 22 მეტრი სიმაღლის საკვამლე მიწების მონყობით.

7.7.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილების მიზნით, საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ, მოხდება ნაგებობების ფერის და დიზაინის გონივრული შერჩევა და ასევე დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში განთავსება. დაკული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები.

7.7.4. ზემოქმედების შეფასება

- მშენებლობის ეტაპზე მოსახლეობისთვის ხედის ცვლილება შეუმჩნეველია. ლანდშაფტის ცვლილება უმნიშვნელოა. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი.
- ექსპლუატაციის ეტაპზე ძირითადად მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება. სატრანსპორტო ოპერაციების გამო ვიზუალური ცვლილება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი.

ცხრილი 7.7.4.1. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მობდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება – ნარჩენების განთავსება; – სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები	მახლობლად მობინადრე ცხოველები, მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები. (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ადგილობრივ რელიეფზე, ანუ ხილოვანობის	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	დაბალი
ოპერირების ეტაპი:							
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება – შენობა-ნაგებობების მშენებლობა; – სატრანსპორტო ოპერაციები	მახლობლად მობინადრე ცხოველები, მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი და დადებითი	საშუალო რისკი	საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ადგილობრივ რელიეფზე, ანუ ხილოვანობის	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი

7.8. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

7.8.1. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ეკოსისტემის პოტენციური ტევადობის შემცირება და ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;
- სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სადაც შეფასებულია მათი ქცევის შეცვლა ფიზიკური ცვლილებების, მათ შორის ვიზუალური ზემოქმედების, ხმაურისა და ატმოსფერული ემისიების გამო, ასევე შეფასებულია ზემოქმედება გამრავლებაზე, დაწყვილებაზე, ქვირილობაზე, დღიურსა თუ სეზონურ მიგრაციაზე, აქტიურობაზე, სიკვდილიანობაზე.
- დაშორების დიდი მანძილიდან გამომდინარე დაკულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება განხილული არ არის.

ცხრილი 7.8.1.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატეგ	ზემოქმედება ჰაბიტატების მთლიანობაზე	სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე
ძალიან დაბალი	უმნიშვნელო ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი მოკლე დროში (<1 წელზე) აღდგება	ქცევის შეცვლა შეუმჩნეველია, მოსალოდნელია მცირე ქუჩუმწოვრების/თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლიარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების საფრთხე
დაბალი	შესამჩნევი ზემოქმედება დაბალი ღირებულების ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მ.შ. ნაკლებად ღირებული 10-20 ჰა ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2 წელიწადში აღდგება.	ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია მცირე ქუჩუმწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლიარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობის გავრცელების საფრთხე
საშუალო	შესამჩნევი ზემოქმედება ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მისი შემცირება, ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან ნაკლებად ღირებული 20- 50 ჰა ფართობზე ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2-5 წელიწადში აღდგება.	ენდემური და სხვა ღირებული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია ცხოველთა ნაკლებად ღირებული სახეობების დაღუპვა, მოსალოდნელია ინვაზიური სახეობების გამოჩენა
მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან 50-100 ჰა ნაკლებად ღირებული ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 5-10 წელიწადში აღდგება.	ქვეყანაში დაკული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით. მოსალოდნელია ცხოველთა დაკული ან ღირებული სახეობების დაღუპვა და მოსალოდნელია მათი შემცირება. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები
ძალიან მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან >100 ჰა-ზე მეტი ნაკლებად ღირებული ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატის აღდგენას 10 წელზე მეტი სჭირდება	საერთაშორისოდ დაკული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, იღუპება ცხოველთა დაკული ან ღირებული სახეობები და არსებობს მათი გაქრობის ალბათობა. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები

7.8.2. ზემოქმედების დახასიათება

გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობა იგეგმება უკვე ათვისებულ ტერიტორიაზე, რომელიც მცენარეული საფარით ძალზე ღარიბია და გარკვეულ დადებითი ზემოქმედება მოსალოდნელი საწარმოს მოწყობის პერიოდში დაგეგმილი განწვანების სამუშაოების შესრულების პროცესში.

იმის გათვალისწინებით, რომ საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას (ხმაურის და მავნე ნივთიერებათა გავრცელება) ადგილი არ ექნება, ფაუნაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

7.8.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შერბილების მიზნით საქმიანობის განმახორციელებელი გაატარებს შემარბილებელი ღონისძიებებს:

- ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;
- მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- აღირიცხოს კანონით ფრინველთა ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების პერიოდში;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნას გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემონმდეს მიწით შევსების წინ;
- მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;
- ისეთი სამუშაოები, რაც ინვესტს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში (მაგ. მაღალი ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები), შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების, მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება (იხ. შესაბამისი ქვეთავები).

7.8.4. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიაზე

დაშორების დიდი მანძილიდან გამომდინარე დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება განხილული არ არის.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი.

7.8.5. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- ხე-მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ნარჩენი ზემოქმედება იქნება **ძალიან დაბალი**;
- შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ხმელეთის ფაუნაზე ნარჩენი ზემოქმედება იქნება **დაბალი**;
- დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედება იქნება **ძალიან დაბალი**.

ცხრილი 7.8.4.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არიალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<i>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.</i>	საწარმოს ინფრასტრუქტურის სოვის განკუთვნილი ტერიტორიები, ცხოველთა სამყარო	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი
<i>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</i> – პირდაპირი ზემოქმედება: ○ ტრანსპორტის დაჯახება და სხვ. – ირიბი ზემოქმედება: ○ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება ○ აკუსტიკური ფონის შეცვლა ○ განათებულობის ფონის შეცვლა ღამით; ○ ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება ○ ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია ○ ვიზუალური ზემოქმედება	საწარმოს განთავსების რაიონში მობინდარე ცხოველთა სახეობები	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები 1,0-2,0 კმ-ის რადიუსში	გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	დაბალი
<i>ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიაზე</i>	დაცული ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნება	ირიბი უარყოფითი	დაბალი რისკი	საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები 1,0-2,0 კმ-ის რადიუსში	გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	ძალიან დაბალი

7.9. ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

7.9.1. ზემოქმედების დახასიათება

საწარმოს საქმიანობისას მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობები, მათი მიახლოებითი რაოდენობები და მართვის პირობები მოცემულია წინამდებარე დოკუმენტის დანართში 15.5.

ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- სამშენებლო ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია ნარჩენების მართვის პირობების უცილობელი დაცვა.

7.9.2. შემარბილებელი ღონისძიებები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების მართვის პრინციპები მოცემულია წინამდებარე დოკუმენტის პარაგრაფში 15.5.

7.10 ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

7.10.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ცხრილი 7.10.1.1. კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	კულტურული მემკვიდრეობის დაზიანება /განადგურება
1	ძალიან დაბალი	ზემოქმედების რისკი უმნიშვნელოა ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების ან მშენებლობისას/ ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის გამო
2	დაბალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს უმნიშვნელო ობიექტის 1-10%
3	საშუალო	შესაძლოა დაზიანდეს /განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 10-25%
4	მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 25%-50%, ან დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ობიექტი
5	ძალიან მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 50-100%, მნიშვნელოვნად დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ან ეროვნული ან საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ობიექტი

7.10.2. ზემოქმედების დახასიათება

საპროექტო ტერიტორიების მიმდებარედ ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლების

შპს "ჯეოკონი"

არსებობა არ ფიქსირდება. ტერიტორიის მრავალწლიანი ტექნოგენური დატვირთვიდან გამომდინარე, არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შესაძლებლობაც ძალზედ მცირეა. საქმიანობის პროცესში რაიმე არტეფაქტის გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

7.11. ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

7.11.1. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე ზემოქმედების განხილვისას გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

1. შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები;
2. ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე;
3. დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და ნეგატიური ზემოქმედებები;
4. წვლილი ეკონომიკაში;
5. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
6. ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

7. ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებულია სამ კატეგორიანი სისტემა - დაბალი ზემოქმედება, საშუალო ზემოქმედება, მაღალი ზემოქმედება. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები იხ. ცხრილში 7.11.1.1.

ცხრილი 7.11.1.1. სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟი	კატეგ.	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
დადებითი		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> - რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა. - ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10%-ით გაიზარდა. - რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1%-ით გაიზარდა. - მცირედ გაუმჯობესდა ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო და ეკონომიკური გარემო.
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> - რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 0.1%-1%-ით მოიმატა. - ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10-50%-ით გაიზარდა. - რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1-5%-ით გაიზარდა. - შესამჩნევად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი და რეგიონის მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> - რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 1%-ზე მეტით მოიმატა - ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 50%-ზე მეტით გაიზარდა - რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 5%-ზე მეტით გაიზარდა - ადგილი აქვს ინფრასტრუქტურის/ელექტრომომარაგების მნიშვნელოვან გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.
უარყოფითი		

1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> - მოსალოდნელია რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის მცირე დროით შეფერხება, რაც გავლენას არ მოახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე, ასევე არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე. - მოსალოდნელია მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი. - ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას ადგილი არა აქვს. - უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა. - ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე. - ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე.
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> - რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობა მცირე დროით შეფერხდება, რის გამოც ადგილობრივი მოსახლეობა იძულებულია მცირე დროით შეიცვალოს ცხოვრების წესი, თუმცა ამას გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა არ ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე. - მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი. - მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე, თუმცა არ არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი. - არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები . - გარკვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელია მოსახლეობის მხრიდან საჩივრები.
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> - გარკვეული რესურსები ან ინფრასტრუქტურა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმიუწვდომელი გახდა, რის გამოც ისინი იძულებულნი არიან შეიცვალონ ცხოვრების წესი და რასაც გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა აქვს მათ ეკონომიკურ საქმიანობაზე. - ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი შესამჩნევად დაქვეითდა; - ადგილი აქვს შესამჩნევ ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი; - არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები . - ადგილი აქვს კორუფციულ გარიგებებს დასაქმებასთან დაკავშირებით ან ნეპოტიზმს. - მოსახლეობა მუდმივად ჩივის ზემოქმედების გარკვეულ ფაქტორებთან დაკავშირებით და ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება კონფლიქტური სიტუაციები მოსახლეობასა და პერსონალს შორის. - ადგილობრივი მოსახლეობა 30%-ზე მეტით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე, კულტურული გარემო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მიუღებლად შეიცვალა, მოსალოდნელია ახალი დასახლებების შექმნა

7.11.2. ზემოქმედების დახასიათება

7.11.2.1. შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების მიზნით ახალი დასახლების (მუდმივი საცხოვრებელი ფართებით) მშენებლობა და უცხო კონტიგენტის გადმოსახლება გათვალისწინებული არ არის. შესაბამისად ამ მხრივ დემოგრაფიული ცვლილებები მოსალოდნელი არ არის.

თუმცა გასათვალისწინებელია საწარმოს ამოქმედების შემდგომ მოსალოდნელი სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი და მისი თანმდევი პროცესები. როგორც ფონური მდგომარეობის აღწერისას აღინიშნა, რეგიონის სოციალ-ეკონომიკური განვითარების დაბალი დონე და უმუშევრობა ინვესს ადგილობრივი მოსახლეობის (სამუშაოს მაძიებელთა) მიგრაციას საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებსა თუ საზღვარგარეთ, შედეგად რეგიონი მნიშვნელოვანი დემოგრაფიული პრობლემების წინაშე დგას. საწარმოს ექსპლუატაცია საგრძნობლად გაზრდის რეგიონში დასაქმებულთა ხვედრით წილს, რაც შეანელებს მოსახლეობის გადინების ტემპს. გამომდინარე აღნიშნულიდან დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი

დემოგრაფიული ცვლილებები შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო დადებითი.

7.11.2.2. ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისთვის შერჩეული ტერიტორია საკუთრებაშია და შესაბამისად თემის ან მოსახლეობის კერძო საკუთრების მიწებზე ან ქონებაზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ასევე არ არსებობს ეკონომიკური განსახლების საჭიროება.

7.11.2.3. დასაქმება და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები

პირველ რიგში აღსანიშნავია საწარმოს საქმიანობის პროცესში მოსახლეობის დასაქმებით გამოწვეული დადებითი ზემოქმედება. როგორც აღინიშნა სულ დასაქმდება დაახლოებით 30 ადამიანი, ამასთან დასაქმებულთა შორის აბსოლუტური უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი. აღნიშნული საკმაოდ მნიშვნელოვანი დადებითი ზეგავლენა იქნება მიმდებარე დასახლების მოსახლეობის დასაქმების და მათი სოციალურის მდგომარეობის გაუმჯობესების თვალსაზრისით.

თუმცა აღსანიშნავია, რომ დასაქმებასთან დაკავშირებით არსებობს გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედების რისკებიც, კერძოდ:

- ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;
- დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;
- უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არა ადგილობრივები) შორის.

პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამოსარიცხად საწარმო განხორციელებს შემდეგ ღონისძიებებს ან/და საქმიანობებს:

- პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე;
- პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;
- თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება;
- პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში მუხლების ჩართვა ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე, იმ მუხლების ჩართვა, რომლებიც ეხება უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური შემთხვევების შესახებ ანგარიშებს;
- ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება;
- ყველა არა ადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;
- სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;
- პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება;
- პერსონალის საჩივრების უურნალის წარმოება.

7.11.2.4. წვლილი ეკონომიკაში

საწარმოს საქმიანობის განხორციელება მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში. ადგილობრივ და სახელმწიფო ბიუჯეტში შევა დამატებითი თანხები ქონების გადასახადის სახით და სხვ.

დასაქმებული პერსონალის მომსახურებისათვის მოსალოდნელია სატელიტი ბიზნეს საქმიანობების (ვაჭრობა, მომსახურება, სატრანსპორტო უზრუნველყოფა, საკვები პროდუქტების წარმოება და სხვა) გააქტიურება, რაც დასაქმების დამატებით წყაროდ უნდა ჩაითვალოს. რეგიონის ეკონომიკის განვითარების თვალსაზრისით ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც მაღალი დადებითი.

7.11.2.5. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

საქმიანობის განხორციელებისთვის შერჩეული ტერიტორია მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი განაშენიანებიდან, შესაბამისად პროექტის განხორციელების დროს ადგილობრივ სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე მნიშვნელოვანი ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

საწარმოს მოწყობის პერიოდში სატრანსპორტო ნაკადებზე მოსალოდნელია დროებითი ნეგატიური ზემოქმედება, დაახლოებით 3 თვის განმავლობაში. ძირითადი სამშენებლო მასალები და აღჭურვილობა შემოტანილი იქნება საავტომობილო ტრანსპორტით.

საწარმოს ექსპლუატაციის პირობებში ნედლეულის შემოტანა და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირება მოხდება ასევე ავტოტრანსპორტის საშუალებით, თუმცა საავტომობილო გზების მნიშვნელოვანი გადატვირთვა არ მოხდება, გამომდინარე იქიდან, რომ აღნიშნულ საავტომობილო გზებზე სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების ფონური მდგომარეობა არ არის მაღალი.

ზემოთ თქმულის გათვალისწინებით ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული მოსახლეობის შეწუხების და სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვის რისკი მინიმალურია.

7.11.2.6. ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

პროექტის განხორციელების დროს, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში, სადაც გამოჩნდა, რომ მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მინიმალურია), არსებობს ადამიანთა ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით საწარმოს მიერ გატარდება შემდეგ ღონისძიებები ან/და საქმიანობები:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სასურველია პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა;

- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე 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 ყურნალის წარმოება. ამასთან, ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები).

ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია წინამდებარე დოკუმენტის დანართში 15.6. („ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“).

7.11.3. ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 7.11.3.1. სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მობდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
1	2	3	4	5	6	7	8
მშენებლობის ეტაპი:							
შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები <ul style="list-style-type: none"> სამუშაო ადგილების შექმნის გამო მოსახლეობის მიგრაციის შეწყობა. 	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები: <ul style="list-style-type: none"> ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; მშენებლობის დასრულებისას ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის. 	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ბიზნესისა და მისი სატელიტური ბიზნეს-საქმიანობის გააქტიურება - განვითარება; 	რეგიონის ეკონომიკური საქმიანობა,	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული მასშტაბის	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით. რიგი	-	საშუალო

(გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8
<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო ადგილების შექმნა; საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა. 	სამშენებლო და სხვა ბიზნეს-საქმიანობა, ადგილობრივი მოსახლეობა				ზემოქმედება გრძელვადიანი იქნება (მაგ. ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება)		
<p>გზების საფარის დაზიანება</p> <ul style="list-style-type: none"> მძიმე ტექნიკის გადაადგილება სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის გადაადგილება 	ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა, მოსახლეობა, მგზავრები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები, რომლებიც ამავე დროს გამოიყენება მოსახლეობის მიერ.	ხანგრძლივობა შემოიფარგლებს ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი
<p>ქანშირთვლობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, ღენის დარტყმა, ტრაგედიებში სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება). 	ძირითადად მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი, ნაკლები ალბათობით ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლებს ა მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი
ოპერირების ეტაპი:							
<p>შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაო ადგილების შექმნის გამო მოსახლეობის მიგრაციის შინაგონობა. 	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული	გრძელვადიანი	-	საშუალო

(გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8
დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული მასშტაბის	გრძელვადიანი	შექცევადი	მაღალი
დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები: <ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; • უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის. 	ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	ძირითადად მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო
ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი <ul style="list-style-type: none"> - სატელიტური ბიზნეს-საქმიანობის გააქტიურება - განვითარება; - საშუალო ადგილების შექმნა; - საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა 	რეგიონის ეკონომიკური საქმიანობა, სამშენებლო და სხვა ბიზნეს-საქმიანობა, ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული ასევე სახელმწიფო მასშტაბის	გრძელვადიანი	-	მაღალი
სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა <ul style="list-style-type: none"> - ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის გადაადგილება 	მოსახლეობა, მგზავრები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	ოპერირების დროს გამოყენებული სატრანსპორტო გზები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი
ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები	ძირითადად ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალი	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი	საშუალო უბნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი

7.12. ტყვის ზემოქმედების სამედიცინო ასპექტები

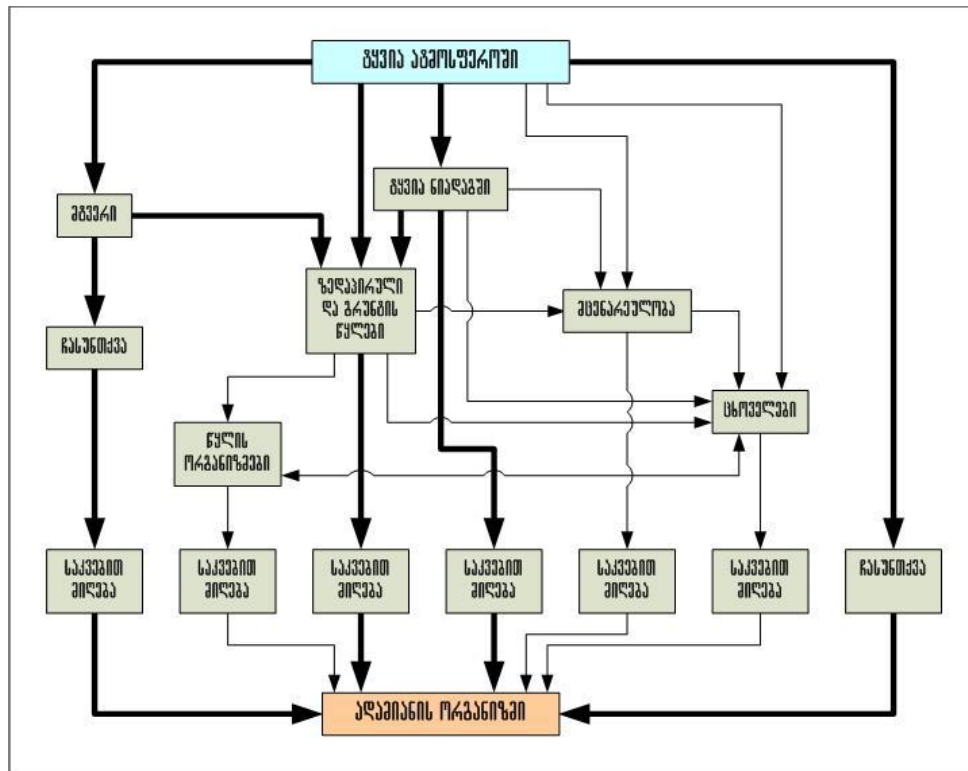
7.12. 1. ზოგადი

ტყვია ისეთი ნივთიერებაა, რომელსაც შეიცავს როგორც ბუნებრივი გარემო, ასევე ადამიანის ორგანიზმიც. ბუნებრივ პირობებში ტყვია წარმოიქმნება ტყვიაშემცველი ქანებიდან მათი გამოფიტვის და აიროვანი ნაერთების გზით. ამ გზით წლის განმავლობაში გარემოში ხვდება დაახლოებით 210 000 ტ-მდე ტყვია. ლითოსფეროში ტყვის საშუალო კონცენტრაცია შეადგენს დაახლოებით 16 მგ/კგ და მისი დონის ვარიაცია დამოკიდებულია ადგილობრივ გეოლოგიურ სტრუქტურაზე. თანამედროვე მსოფლიოში ტყვის წარმოების მოცულობა აღემატება 4 მლნ. ტ/წელს, საიდანაც დიდი ნაწილი გამოიყენება წარმოებაში, ხოლო მცირე ნაწილი უბრუნდება გარემოს დამაბინძურებლის სახით.

ადამიანის ორგანიზმში ანთროპოგენური და ბუნებრივი წარმოშობის ტყვია ხვდება ერთიდაიმავე გზით და ნებისმიერი ანთროპოგენური საქმიანობა, რომლის შედეგად ტყვია აღწევს გარემოში, განიხილება როგორც მისი ბუნებრივი გავრცელების გაძლიერებული პროცესი.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, შესაბამისი კონტროლის გარეშე ტყვის აკუმულატორების რეცირკულაცია, ტყვის გარემოში გავრცელების დამატებით წყაროს წარმოადგენს. ადამიანის ორგანიზმში ტყვის მოხვედრის სქემა მოცემულია ნახაზზე 7.12.1.1. სქემაზე მსხვილი ხაზებით ნაჩვენებია ადამიანის ორგანიზმში ტყვის მოხვედრის ძირითადი გზები.

ნახაზი 7.12.1.1. ადამიანის ორგანიზმში ტყვის მოხვედრის ძირითადი გზები.



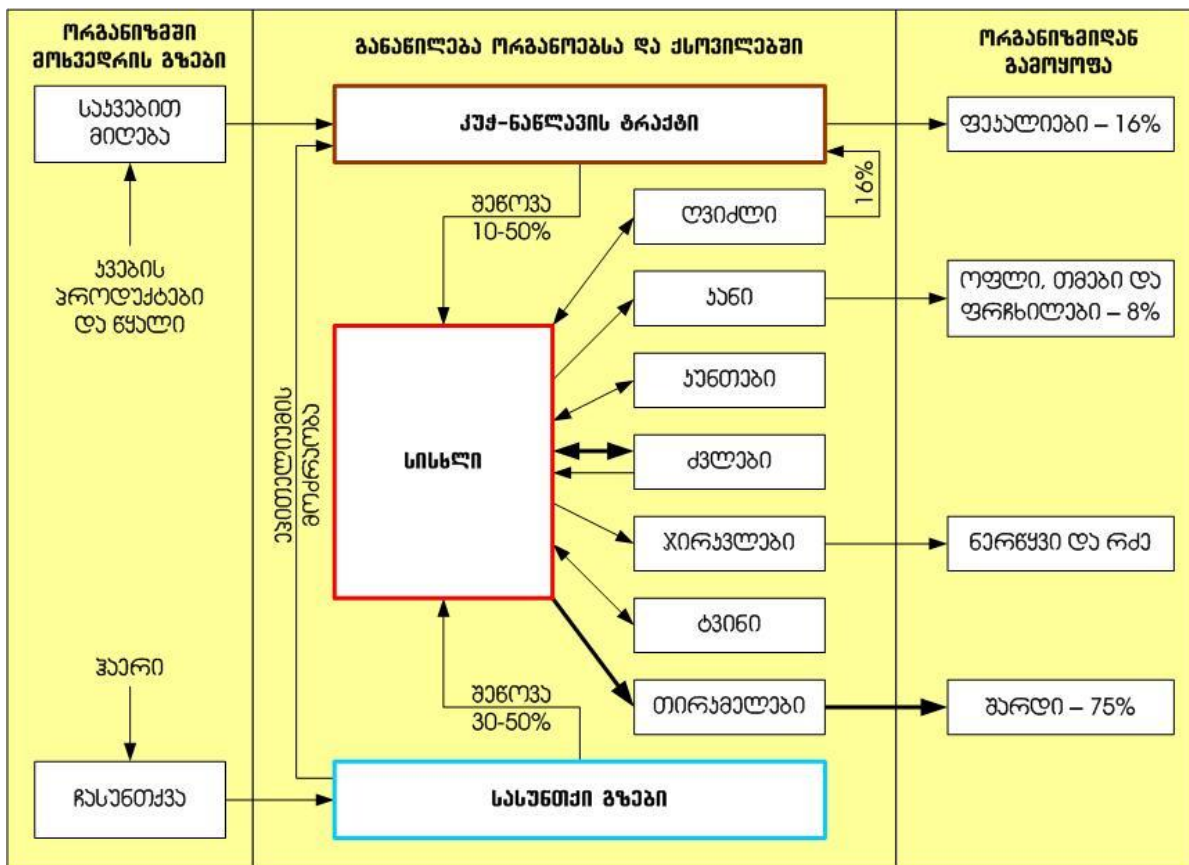
7.12. 2. ტოქსიკოკინეტიკა

7.12. 2.1. ტყვიის ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრა, განაწილება და გამოყოფა

ადამიანის ორგანიზმში ტყვიის შეღწევა ხდება სასუნთქი გზებიდან, საჭმლის მომწელებელი სისტემიდან და კანიდან. კანიდან შეწოვა ხდება ტყვიის ორგანულ ნაერთებთან უშუალო კონტაქტის დროს (მაგ. სათბობის დანამატებთან). მაგრამ ეს საკითხი არ განიხილება წინამდებარე დოკუმენტში, რადგან ასეთ დანამატების გამოყენებას განსახილველ საწარმოში ადგილი არ ექნება.

ორგანიზმში ტყვიის კონცენტრაცია და ქსოვილებში განაწილება დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე, როგორებიცაა ტყვიის შთანთქმის გზები, ნაწილაკების ზომა და ტყვიის ნაერთების ტიპი (ორგანული თუ არაორგანული). ამის გარდა, ორგანიზმში ტყვიის მოხვედრის ინტენსივობა დამოკიდებულია მის ინდივიდუალურ თვისებებზე, ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე და ქსოვილების მთლიანობაზე (ეს განისაზღვრება ასაკით და სხვა ფაქტორებით, დიეტის თავისებურების, მეტაბოლიზმის და ანატომიის ჩათვლით). ტყვიის ტოქსიკოკინეტიკის სქემა მოყვანილია ნახაზზე 7.12. 2.1.1.

ნახაზი 7.12. 2.1.1. ტყვიის ტოქსიკოკინეტიკის სქემა



საწარმოო პირობებში ტყვიის ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრა ძირითადად ხდება სასუნთქი გზებით, რის გამოც ტყვიის ჯართის გადამამუშავებელ საწარმოებში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება საწარმოო სანიტარიისა და შრომის უსაფრთხოების წესების დაცვას. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით სასუნთქ გზებში მოხვედრილი ტყვიის დაახლოებით 20-40% რჩება ორგანიზმში და მისი ძირითადი ნაწილი ეპითელიუმის მოძრაობით მიემართება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში. ფილტვებში დარჩენილი ტყვია მისი ქიმიური სახეობის მიუხედავად სწრაფად გადადის სისხლში. არსებული ინფორმაციით ატმოსფეროში ტყვიის კონცენტრაციის დონეს $1 \mu\text{r}/\text{მ}^3$, შეესაბამება მისი კონცენტრაცია სისხლში $1-2 \mu\text{r}/\text{დლ}^{-1}$.

კუჭ-ნაწლავის ტრაქტით შთანთქმის პროცესი ნაკლებადაა დამოკიდებული საწარმოო პროცესებთან და ძირითადად განპირობებულია პირადი ჰიგიენის წესების დაუცველობასთან. ამ გზით ადამიანის ორგანიზმში ხვდება ტყვიის საერთო რაოდენობის 10%. აღსანიშნავია, რომ ტყვიის არაორგანული ნაერთები უფრო მეტი რაოდენობით ხდება ორგანიზმში საკვებთან ერთად, ვიდრე სხვა მეტალების არაორგანული ნაერთები.

აღსანიშნავია, რომ ბავშვები უფრო მგრძობიარები ტყვიის ნაერთების მიმართ (მიუხედავად მათი შეთვისების გზებისა), ვიდრე მოზრდილები. ზოგიერთი მონაცემების თანახმად, ბავშვის ორგანიზმში შეინიშნება საკვებთან ერთად მოხვედრილი ტყვიის 50%, ე.ი. ხუთჯერ მეტი ვიდრე მოზრდილებში.

ორგანიზმში მოხვედრილი ტყვია გადადის სისხლში, სადაც ხდება სტაბილური განაწილება პლაზმას და სისხლის წითელ სხეულებში, თანაფარდობით 1:16. სისხლთან ერთად ტყვია აღწევს ყველა ორგანოში, განსაკუთრებით ძვლის ქსოვილებში, სადაც შეიძლება დაგროვდეს ორგანიზმში არსებული ტყვიის 90%. ამის გათვალისწინებით სისხლში ტყვიის კონცენტრაცია მიუთითებს უკანასკნელ პერიოდში შთანთქმული ტყვიის რაოდენობაზე, ხოლო ძვლის ქსოვილებში არსებული კონცენტრაცია მიუთითებს ორგანიზმში ტყვიის საერთო რაოდენობაზე.

კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან ტყვია ძირითადად გამოიყოფა ფეკალიებით, რაც მიუთითებს საჭმლის მონელების ორგანოებით ტყვიის სუსტ შეწოვის უნარზე. რაც შეეხება სისხლში მოხვედრილ ტყვიას, ის გამოიყოფა შარდით (75%), კუჭ-ნაწლავის სეკრეციის მეშვეობით ღვიძლით (16%), ასევე თმებიდან, ფრჩხილებიდან და ოფლით (8%). ტყვია შეიძლება მოხდეს ქალის რძეში, სადაც მისი კონცენტრაცია სისხლში პლაზმაში არსებული კონცენტრაციის მსგავსია.

ტყვიის ადამიანის ორგანიზმიდან გამოყოფის პერიოდი საკმაოდ ხანგრძლივია და დამოკიდებულია ქსოვილის სახეობაზე. ამასთანავე, ტყვიის გამოყოფის სიჩქარე პრაქტიკულად არ ექვემდებარება შეფასებას, რადგან სისხლში მისი შემცველობა შეიძლება დიდხანს ივსებოდეს ძვლის ქსოვილებში დაგროვილი ტყვიის რაოდენობით. ზოგიერთი მონაცემებით ტყვიის გამოყოფის პერიოდი სისხლიდან შეადგენს 3-4 კვირას, ხოლო და ძვლის ქსოვილიდან 20-27 წელს.

7.12. 2.2. ტოქსიკურობა და შედეგები ჯანმრთელობასათვის

ადამიანის ორგანიზმში ტყვიის მომეტებული რაოდენობის მოხვედრის შემთხვევაში ვითარდება ტყვიით მონამვლა (მწვავე და ქრონიკული). ტყვიით მონამვლის ტოქსიკოლოგიური მექანიზმი შეიძლება დავეყოს სამ ტიპად:

- მეტაბოლიზმის პროცესისათვის საჭირო სხვა მეტალებისადმი (კალციუმი, თუთია) მაღალი კონკურენციის უნარი;
- ცილის მოლეკულების სულფჰიდრილური ჯგუფებისადმი ძლიერი მსგავსება, რაც იწვევს მეტაბოლიზმის პროცესში მონაწილე რიგი ცილების თვისებების შეცვლას;
- ორგანიზმში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესებისათვის საჭირო იონების მოძრაობის დარღვევა.

აღწერილია ასევე მთელი რიგი ჰეტეროგენური გამოვლინებები და საერთო და არასპეციფიკური სიმპტომები, რომლებიც დაკავშირებულია ორგანიზმში ტყვიის დაგროვებასთან. ყველაზე დიდ ზიანს ტყვია აყენებს ორგანიზმის შემდეგ სისტემებს:

- სისხლმბადი სისტემა: ადამიანის ორგანიზმში ტყვიის დაგროვების პირველი და ყველაზე მნიშვნელოვანი შედეგია ჰემოგლობინის სინთეზის დარღვევა, რის გამოც იცვლება სისხლის წითელი სხეულების სტრუქტურა და ვითარდება ანემია;
- ცენტრალური ნერვული სისტემა: ამ სისტემაზე ტყვიის ზემოქმედება უფრო ძლიერია ადრეულ ასაკში, თანაც ნეიროფიზიოლოგიური სიმპტომები შესაძლებელია გამოვლინდეს სისხლში ტყვიის $10 \mu\text{r}/\text{დლ}^{-1}$ კონცენტრაციის დროს, რაც არასაკმარისად ითვლება ტოქსიკური ეფექტის გამოვლინებისათვის. ტყვიის ხანგრძლივმა ზემოქმედებამ ცენტრალურ ნერვულ სისტემას შეიძლება მიაყენოს სერიოზული ზიანი, ე.წ. «ტყვიისმიერი ენცეფალოპათიის» სახით. დაავადების ნიშნები ნიშნები შეიძლება იყოს სხვადასხვა, ფსიქიკისა და ქცევის უმნიშვნელო ცვლილებებიდან, სისტემის მოქმედების სერიოზულ დარღვევამდე. ხანდახან შედეგები დამოკიდებულია იმაზე, ტყვიის წყარო მიეკუთვნება ორგანულ თუ არაორგანულ ნაერთებს.
- პერიფერიული ნერვული სისტემა: ამ სისტემას ძირითადად ზიანს აყენებენ ტყვიის არაორგანული ნაერთები, იცვლება ნერვული უჯრედების სტრუქტურა და ბიოქიმიური თვისებები. ამის ტიპური შედეგი ტყვიის დამბლაა, რომლის ძირითადი ნიშანია ზედა კიდურების ნაწილობრივი პარალიზება.

ზემოთაღნიშნულის გარდა, ტყვიით მონამვლით ზიანდება ასევე შარდ-სასქესო, კუჭ-ნაწლავის, გულ-სისხლძარღვთა და ენდოკრინული სისტემები, ასევე სახსრები.

7.12.3. ზემოქმედების ზღვრული ნორმები

ტყვიის მაღალი ტოქსიკურობის და ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე შესაძლო მნიშვნელოვანი ნეგატიური ზემოქმედების გათვალისწინებით ამ მეტალის გადამამუშავებელი საწარმოების ექსპლუატაციისას გათვალისწინებული უნდა იქნას ზემოქმედების ზღვრული ნორმების გათვალისწინება. ასეთი ნორმები ორი სახისაა ეკოლოგიური ზღვრული ნორმები და საწარმოო ჰიგიენური ნორმები.

ეკოლოგიური ზღვრული ნორმების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 7.12.3.1.

ცხრილი 7.12.3.1. ეკოლოგიური ზღვრული ნორმები

წყარო	ზღვრული კონცენტრაცია	
	საერთაშორისო	საქართველო
სასმელი წყალი	0,005 მგ/ლ ⁻¹ (ჯანმო, 1984 წ)	0,01 მგ/ლ
ნიადაგი	25 მგ/კგ ⁻¹ -მდე	32 მგ/კგ
საკვები პროდუქტები	3 მგ კაცზე კვირის განმავლობაში (FAO/ჯანმო)	—
ჰაერი	2 $\mu\text{r}/\text{დლ}^{-3}$ საშუალო წლიური კონცენტრაცია (EC/USA)	0,001 მგ/მ ³ ერთჯ. მაქს. 0,0003. მგ/მ ³ საშ. სადღლ

სამუშაო ზონაში ტყვიის ზღვრული კონცენტრაციების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში ცხრილში 7.12.3.2.

ცხრილი 7.12.3.2. სამუშაო ზონაში ტყვიის ზღვრული კონცენტრაციების შესახებ

ზღვრული ნორმა	კონცენტრაცია/წყარო	
	საერთაშორისო	საქართველო
ზღვრულად დასაშვები	0,2 მგ/მ ³ (USA).	—

კონცენტრაცია (ზღვ)		
მოკლევადიანი ზემოქმედების ზღვარი	0,45 მგ/მ ³ - ტყვიის არაორგანული ნაერთების შემცველი კვამლისა და მტვრის 15 წუთიანი ზემოქმედების პირობებში (USA).	-
ზღვ- საშუალო შენონილი მნიშვნელობა დროის მიხედვით არაორგანული ტყვიისათვის	0,15 მგ/მ ³ -ტყვიის არაორგანული ნაერთების შემცველი კვამლისა და მტვრის საშუალო ნორმა (USA).	-
ზღვ- საშუალოშენონილი მნიშვნელობა დროის მიხედვით	30-60 $\mu\text{r}/\text{m}^3$, 60 $\mu\text{r}/\text{m}^3$ რეპროდუქტიული ასაკის მამაკაცებისათვის, 40 $\mu\text{r}/\text{m}^3$ რეპროდუქტიული ასაკის ქალებისათვის (USA).	-

ცხრილში 7.12.3.3. მოცემულია ინფორმაცია ადამიანის სისხლში ტყვიის სხვადასხვა კონცენტრაციასთან დაკავშირებით რისკის დონეები.

ცხრილი 7.12.3.3. ტყვიის სხვადასხვა კონცენტრაციასთან დაკავშირებით რისკის დონეები

სისხლში ტყვიის კონცენტრაცია ($\mu\text{r}/\text{დლ}^{-1}$)	რისკის დონე			
	ნორმალური	დასაშვები	საგანგაშო	საშიში
	<30	30-40	40-60	>60

7.12.4. ტყვიით მონამვლა ბავშვებში

ზემოთ იყო აღნიშნული, რომ ბავშვები უფრო მგრძობიარები ტყვიის ნაერთების მიმართ (მიუხედავად მათი შეთვისების გზებისა) და ტყვიის დიდი რაოდენობით მიღება განსაკუთრებით საშიშია ბავშვის მზარდი ორგანიზმისათვის. ამიტომ, ქვემოთ განხილულია ბავშვებში ტყვიით მონამვლის საკითხი

აშშ სნეულებათა კონტროლის მონაცემებით 1991 წელს ყოველი 6 გამოკვლეული ბავშვიდან 1 ჰქონდა ტყვიით მონამვლის ნიშნები. ტყვიით მონამვლა ინვეს ფსიქიკური და გონებრივი განვითარების შეფერხებას, კრუნჩხვით გულყრებს, სიბრმავეს, განსაკუთრებულ შემთხვევებში სიკვდილსაც კი. მიუხედავად მრავალი გამოკვლევისა ჯერ კიდევ არ არის ზუსტად დადგენილი ტყვიის რა დოზა უვნებელი ბავშვის ორგანიზმისათვის. თუმცა დღეს, გამოკვლევების საფუძველზე მიღებულია, რომ ტყვიის კონცენტრაციის მინიმალური დონე, რომელიც არ ავნებს ბავშვს არის 10 მკგ/დლ. ბავშვს შეიძლება არ ჰქონდეს გამოხატული ტყვიით მონამვლის აშკარა სიმპტომები. ამიტომ ტყვიით მონამვლის შემთხვევები ხშირად შეუმჩნეველია და მკურნალობის გარეშე რჩება. ამიტომ, განვითარებულ ქვეყნებში ხდება ბავშვების სისხლში ტყვიის კონცენტრაციის საყოველთაო შემოწმება პირველადი პრევენციის მიზნით.

ტყვიით მონამვლასთან დაკავშირებული მახასიათებლები:

- ყურადღების კონცენტრაციის პრობლემები
- ინტელექტის შეფასების ტესტებში დაქვეითებული მაჩვენებლები
- დაქვეითებული მეტყველებით გაშუალებული უნარები
- ჰიპერაქტიულობა
- კითხვის სირთულეები
- კოორდინაციის გაძნელება

- ქცევითი პრობლემები
- დაბალი მოსწრება სკოლაში
- ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლაში სწავლის უნარის დაქვეითების მაღალი პროცენტი
- ზრდისა და განვითარების დარღვევა.

ტყვიით მონამვლზე ეჭვის შემთხვევაში ბავშვს უნდა ჩაუტარდეს ტყვიის შემსველობაზე სპეციალური სისხლის ანალიზი. თუ ანალიზმა უჩვენა ტყვიის დასაშვებზე მეტი კონცენტრაცია, ექიმი ბავშვს დაუნიშნავს შესაბამისი მკურნალობის კურსს.

სისხლში ტყვიის დონე (მკგ/დლ)	მოსალოდნელი გართულებები	რეკომენდაციები
0-9	პრობლემები 6 წლამდე არ არის აღწერილი, წელიწადში ერთხელ შეამონმეთ ბავშვი ტყვიის შემსველობაზე სისხლში.	ჩარევა საჭირო არ არის.
10-14	განვითარების იოლად შეფერხების საშიშროება, მაშინაც კი, თუ სიმპტომები არ არის გამოხატული შეამონმეთ სისხლში ტყვიის დონე 6 თვეში ერთხელ.	შეეცადეთ ბავშვი მოაშოროთ ისეთ ადგილებს, სადაც ტყვიის კონცენტრაციის დიდი ალბათობაა.
15-19	აშკარა სიმპტომები არ ვლინდება, მაგრამ არის სწავლის პრობლემების საშიშროება, შეამონმეთ სისხლში ტყვიის დონე 6 თვეში ერთხელ. შეამონმეთ რკინის დეფიციტი.	თუ ბუნებრივი მეთოდებით და გარემოსდაცვითი ფაქტორების კონტროლის შედეგად არ შემცირდა ტყვიის კონცენტრაცია, მაშინ მიმართეთ მკურნალობას.
20-44	არ ახასიათებს გამოკვეთილი სიმპტომები, მაგრამ არის ჰიპერაქტიულობის და ინტელექტუალური განვითარების შეფერხების საშიშროება. საჭიროა სრული სამედიცინო შემოწმება და სპეციალური მკურნალობა.	აუცილებელია გარემოში ტყვიის დონის მატების წყაროების გამოვლენა და უვნებელყოფა.
45-69	ბავშვს შეიძლება ჰქონდეს მწვავე ტკივილები, ანემია, ძლიერი აგზნება, ჰიპერაქტიულობა, დისკომფორტი მუცლის არეში.	გადაუდებელი ინტენსიური მკურნალობა და გარემოსდაცვითი ღონისძიებების და კონტროლის აქტიური განხორციელება.
>70	ხასიათდება მძიმე სიმპტომებით: კრუნჩხვები, კომა, სპაზმები მუცლის არეში, განვითარებაში ძლიერი ჩამორჩენა, ჰალუცინაციები.	გადაუდებელი ინტენსიური სტაციონარული მკურნალობა და გარემო გამომწვევი მიზეზების აქტიური შესწავლა.

ამავე დროს, მოქალაქეებს აქვთ ქვეყნის კანონმდებლობით მინიჭებული უფლება, რათა მოსთხოვონ გარემოსდაცვით ორგანიზაციებს და სახელმწიფო სტრუქტურებს შეამონმონ საცხოვრებელი რაიონის ტყვიით დაბინძურების შესაძლო წყაროები და გამოიკვლიონ ტყვიის ნიადაგში შემსველობა.

რეკომენდირებულია პრევენციის მიზნით პერიოდულად ჩაუტარდეს ბავშვს სისხლის ანალიზი ტყვიის კონცენტრაციაზე, განსაკუთრებით, თუ ის ცხოვრობს ინდუსტრიულ ან

ტრანსპორტით გადატვირთულ რაიონში. სისხლის ანალიზის კეთდება უკვე 6 თვის ასაკიდან, როდესაც სისხლში ტყვიის დონე მომატებას იწყებს. შედარებით დაბალი რისკის რეგიონში კი ტყვიის შემცველობაზე სისხლის ანალიზი შეიძლება 1-1.5 ასაკიდან ჩატარდეს.

7.13. ნარჩენი ზეგავლენის, მისი კონტროლისა და მონიტორინგის მეთოდების განსაზღვრა

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიხედვით საწარმოს მოწყობასა და ოპერირებასთან დაკავშირებული გარემოზე მაღალი ან საშუალო დონის ნარჩენი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. საერთაშორისო მეთოდოლოგიის თანახმად დაბალი დონის ნარჩენი ზემოქმედება არ ექვემდებარება განხილვას.

7.14. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება განსახილველი პროექტის და საკვლევ რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საწარმოს გავლენის ზონაში მსგავსი ობიექტი არ ფუნქციონირებს, კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

8. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

8.1. ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

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

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ექსპლუატაციისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას. თუმცა ვინაიდან ყველა ზემოქმედების თავიდან აცილება შეუძლებელია, პროექტის გარემოსადმი მაქსიმალური უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპისთვის და ყველა რეცეპტორისთვის განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა.

გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე. პასუხისმგებლობა გარემოსდაცვითი მონიტორინგის და მენეჯმენტის წარმართვაზე ეკისრება დამკვეთის გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელ პირს. მშენებლობის პროცესში გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პასუხისმგებლობა ნაწილდება მშენებელ კონტრაქტორსა და დამკვეთს შორის.

8.2. მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების შესახებ, კერძოდ:

- I. **სვეტი მოცემულია:** მოსალოდნელი ზემოქმედების აღწერა ცალკეული რეცეპტორების მიხედვით, რა სახის სამუშაოების შედეგად არის მოსალოდნელი აღნიშნული ზემოქმედება და ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობის შეფასება მოხდა 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „ძალიან დაბალი“, „დაბალი“, „საშუალო“, „მაღალი“ ან „ძალიან მაღალი“);
- II. **სვეტი** - გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების ძირითადი ამოცანების აღწერა;
- III. **სვეტი** - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომლებიც შეამცირებს ან აღმოუხვრის მოსალოდნელი ზემოქმედებების მნიშვნელობას (ხარისხს), ნარჩენი (შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდგომ მოსალოდნელი) ზემოქმედების სავარაუდო მნიშვნელობა (ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ასევე შეფასებულია ზემოთ აღნიშნული 5 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით);
- IV. **სვეტი** -
 - შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი;
 - პროექტის განხორციელების რომელ ეტაპებზე იქნება უფრო ეფექტური შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების გატარება;
 - შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარებისთვის საჭირო ხარჯების შეფასება. (ხარჯების შეფასება მოხდა მიახლოებით, 3 ბალიანი კლასიფიკაციის მიხედვით: „დაბალი“ - <25000\$; „საშუალო“ - 25000-100000\$; „მაღალი“ - >100000\$);
- V. **სვეტი** - საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების ზოგადი აღწერა.

8.2.1. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღნიშვნა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
1	2	3	4	5
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოებისას წარმოქმნილი მტვერი; • მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; • ინერტული მასალების მართვისას წარმოქმნილი მტვერი; • სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი; <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>მტვრის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის (ძირითადად მომსახურე პერსონალი) შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; • ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; • მცენარეული საფარის მტვრით დაფარვა და მათი ზრდა-განვითარების შეფერხება. 	<p>ა. ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);</p> <p>ბ. მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;</p> <p>გ. სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</p> <p>დ. სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა;</p> <p>ე. ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>ვ. ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;</p> <p>გ. საჭიროებისამებრ (სპეციფიკური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რესპირატორები);</p> <p>თ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ი. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმხორციელებელი - სამუშაო უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ – მუდმივად სატრანსპორტო ოპერაციების დროს; გ - მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას; დ, ე, ვ- პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში; ზ,თ – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად; ი - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დ, ვ, ზ - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება მცირე ხარჯებთან.</p>	<p>საქმიანობის განმხორციელებლის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს ყოველდღიურ ვიზუალურ შემოწმებას, მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; • დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი; • შედუღების აეროზოლები. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე გავრცელების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე გემოქმედება; • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია. 	<p>ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) მოშორებით;</p> <p>გ. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</p> <p>დ. მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნვებზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</p> <p>ე. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ვ. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი გემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი - სამშაო უბნის მინიჭირები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ – სამუშაოების დაწყებამდე - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად; გ, დ- მუდმივად - სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისას; ე – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.; ვ - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს მანქანების შემოწმებას ორ კვირაში ერთხელ; აწარმოებს ჩატარებული ტექნოლოგიების ჩანაწერებს; მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული</p>
<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო უბნებზე, საცხოვრებელ ზონაში</p> <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებებით გამონვეული ხმაური და ვიბრაცია; • სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამონვეული 	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების მინიმუმამდე დაყვანა და მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე გემოქმედების შემცირება; • მოსახლეობის მინიმალური შემთავება. 	<p>ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. ხმაურ წარმომქმნელი დანადგარების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) მოშორებით;</p> <p>გ. საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამხშობი გარსაცმი, ხის თარები და სხვ.) გამოყენება ხმაურ წარმომქმნელი დანადგარებისთვის;</p> <p>დ. შესაძლებლობისამებრ ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;</p> <p>ე. ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) საკითხების გათვალისწინებით;</p> <p>ვ. მაღალი დონის ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი - უბნის მინიჭირები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ- მოსამზადებელ ეტაპზე; დ, ე, ვ, ზ - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების შესრულების პროცესში; თ, ი - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაწყებამდე; კ - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალურ ი გამოწვევი. მონიტორინგი მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>ხმაური და ვიბრაცია.</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>		<p>ზ. ხმაურის დონეების მონიტორინგი; თ. საჭიროებისამებრ პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურთსაცმები); ი. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; კ. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: გ, თ - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების ტერიტორიების განმედილის დროს. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„მაღალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება და გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში; • ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია. 	<p>ა. დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა; ბ. გზების და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით; გ. გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომასხურების მეშვეობით; დ. შეძლებისდაგვარად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით: • ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; • ნაყარის ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45⁰) კუთხე; • ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები და დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვისაგან.</p> <p>ე. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„ძალიან დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ – რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას; დ - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას; ე – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად; ვ - სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დ - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>სამშენებლო მოედნების, გზების ზედაპირის, მოხსნილი ნიადაგის ფენის სანაყაროების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>ნიადაგის დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის არაპირდაპირი ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; • მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; • მინისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება; 	<ul style="list-style-type: none"> ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; ბ. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება; გ. სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, საწვავის სამარაგო რეზერვუარს უნდა გააჩნდეს ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები; დ. საწვავით გამართვის უბნები დაფარული უნდა იყოს ხრემი ფენით; ე. სამშენებლო მოედნების შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ.); ვ. ნარჩენების სათანადო მართვა; ზ. საშუალოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; თ. საჭიროების შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი; ი. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და განმეორება. დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ; კ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი - უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> ა, ბ, გ, დ, ე – მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად; ვ – ნარჩენების მართვის პროცესში; ზ – საშუალების დასრულების შემდგომ; თ, ი – დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში; კ – საშუალების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად. <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>გ, დ, ე, თ, ი პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი;</p> <p>ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი.</p> <p>მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან.</p>
<p>საშიში გეოლოგიური პროცესების (ეროზია და სხვ.) გააქტიურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ქანების დესტაბილიზაცია, 	<p>ქანების სტაბილურობის შენარჩუნება. ეროზიული და სხვა საშიში პროცესების ააქტიურების რისკების შემცირება. მშენებარე ობიექტების დაცვა დაზიანებისგან.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ა. ობიექტების მშენებლობისას საპროექტო დოკუმენტაციით გათვალისწინებული პირობების დაცვა; ბ. ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით საპროექტო/სარეაბილიტაციო ზომების გასწვრივ არხების (კიუვეტები) მოწყობა ; 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> ა, ბ, გ, დ – მშენებლობის პროცესში; ე – სამშენებლო საშუალების დასრულების შემდგომ. 	<p>მშენებლობის ეტაპზე ინჟინერ-გეოლოგის მიერ რეგულარული დაკვირვება ქანების მდგრადობაზე. დამატებითი</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>ეროზიული პროცესების გააქტიურება ნაგებობების ფუნდამენტების მომზადებისას და სხვა საექსკავ. სამუშაოებისას;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის დატბორვის რისკები. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>		<p>გ. ღროებითი დამცავი ნაგებობის (თიხის ღიაფრაგმა) მოწყობა;</p> <p>დ. დაჭაობების პრევენცია, ქვაბულიდან გრუნტის წყლების ამოტუმბვა;</p> <p>ე. რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„ძალიან დაბალი“</u></p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>პერსონალის აყვანა დაკავშირებული იქნება მცირე ხარჯებთან.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; • დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • წყლის ბიომრავალფეროვნება ა ზე ზემოქმედება; • მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; • წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება. 	<p>ა. მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>გ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>დ. წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა-სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დასუფილი უნდა იყოს ატმოსფერული ნალექებისგან;</p> <p>ე. მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;</p> <p>ვ. მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</p> <p>ზ. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>თ. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/განწმენდა;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი - უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა, ბ, გ.– სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>დ - მშენებლობის საწყის ეტაპზე;</p> <p>ე, ვ.– სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>ზ – სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>თ - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დ, თ - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის და ჩამდინარე წყლის მდგომარეობის კონტროლი.</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>ზემოქმედება მინისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</p> <ul style="list-style-type: none"> • ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების დროს სანვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>მინისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ზედაპირული წყლები, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); • ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). • შეიზღუდოს მინის სამუშაოების შესრულების პერიოდი (ორმოები და ტრანშეები შეივსოს შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში), <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ნაგებობების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნების არსებობის გამო. • სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო; • ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვის გამო; • ნარჩენების და მასალების დასაწყობების გამო <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადამიანთა უკმაყოფილების შემცირება; • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია. 	<p>ა. დროებითი ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა;</p> <p>ბ. შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში;</p> <p>გ. ტერიტორიის განშენდა და რეკულტივაცია.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ - მოსამზადებელ ეტაპზე და შემდგომ მუშაობის პროცესში; გ - სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>ზემოქმედება ფლორაზე, ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება, ფრაგმენტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> ინფრასტრუქტურის მონაცემების დაკავშირებული ზემოქმედება. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა; ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა. 	<p>ა. მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვროს სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;</p> <p>ბ. სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე გასაჩივი ხე-მცენარეების ინვენტარიზაცია;</p> <p>გ. მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;</p> <p>დ. მომსახურე პერსონალისთვის უკანონო ტერების ქცევის კოდექსის შემუშავება;</p> <p>ე. ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოების დროს უპირატესობა მიენიჭოს მექანიკური საშუალებების გამოყენებას;</p> <p>ვ. დაცული სახეობების გამოვლენის შემთხვევაში, მათი გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით;</p> <p>ზ. მიწის სამუშაოები შესრულდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში - მაქსიმალურად შეიზღუდოს თხრილების მონაცობასა და მათ შევსებას შორის დროის პერიოდი;</p> <p>თ. ხელოვნური გადასასვლელების მონაცობა (მაგ. გაყვანილ თხრილებზე ფიცრების გაღება).</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების კენ მიმართული ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა, ბ, გ, დ - სამუშაო არეალის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>ე, ვ - მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების მიმდინარეობისას;</p> <p>ზ - მიწის სამუშაოების შესრულებისას;</p> <p>თ - მშენებლობის ეტაპზე, განსაკუთრებით ღამით.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>თ - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს მცირე ხარჯებთან.</p>	<p>სამუშაო უბნების მცენარეული საფარისაგან განმედი ეტაპზე ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით.</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> გამრავლების უნარის და ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია; პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. 	<p>ა. აღირიცხოს ფრინველთა ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების პერიოდში;</p> <p>ბ. ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</p> <p>გ. მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების აღბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</p> <p>დ. ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>ე. მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;</p> <p>ვ. ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.). 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა - სამუშაოების დაწყებამდე; ბ, გ - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს დაბალ ხარჯებთან</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მძღოლების პერიოდული ინსპექტირება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ნარჩენები, ფუჭი ქანები და სხვა; 	<p>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p>	<p>ა. სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;</p> <p>ბ. ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</p> <p>გ. ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ურუნალის წარმოება;</p> <p>დ. ნარჩენების შექმნის დაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</p> <p>ე. დემონტირებული სამშენებლო ნარჩენების განთავსება მხოლოდ წინასწარ გამოყოფილ ტერიტორიაზე, შესაბამისი წესების დაცვით;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი - სპეციალურად გამოყოფილი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ, ვ - მოსამზადებელ ეტაპზე; დ, ე, ზ, თ - ნარჩენების მართვის პროცესში; ი - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<ul style="list-style-type: none"> სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„მაღალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; წყლის გარემოს დაზიანება; ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება; და სხვ. 	<p>ვ. სახიფათო ნარჩენების დროებითი ტერიტორიაზე მოწყობის სპეციალური სასაწყობო სათავსი, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე განთავსდეს მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერები;</p> <p>ზ. ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების ძარის გადაფარვა და სხვ.);</p> <p>თ. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <p>ი. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ურუნალის წარმოება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან.</p>
<p>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაზიანება; არქეოლოგიური მემკვიდრეობის აღურიცხავი ობიექტების დაზიანება, მიწის სამუშაოების შესრულებისას. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა 	<ul style="list-style-type: none"> რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს. ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლა, კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ-მუშაობის განახლება. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„ძალიან დაბალი“.</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესის ვიზუალური კონტროლი.</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>დასაქმებადამასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; მშენებლობის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არა ადგილობრივები) შორის. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	<p>ა. პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე;</p> <p>ბ. პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;</p> <p>გ. თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება;</p> <p>დ. პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში მუხლების ჩართვა ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე, იმ მუხლების ჩართვა, რომლებიც ეხება უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური შემთხვევების შესახებ ანგარიშებს.</p> <p>ე. ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება;</p> <p>ვ. ყველა არა ადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;</p> <p>ზ. სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;</p> <p>თ. პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება;</p> <p>ი. პერსონალის საჩივრების აურნალის წარმოება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ, დ, ე, ვ, - სამუშაოების დაწყებამდე (პერსონალის აყვანამდე და აყვანის პროცესში). ასევე სამუშაოების მიმდინარეობისას ახალი პერსონალის აყვანის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში;</p> <p>ზ, თ, იი - სამუშაოების წარმოებისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ზ- პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან (სხვაობა ფასებში).</p>	<p>საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება. დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე</p> <ul style="list-style-type: none"> გზების საფარის დაზიანება; სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; 	<ul style="list-style-type: none"> გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა; საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმადე დაყვანა; 	<p>ა. უზრუნველყოფილი იქნას მოსახლეობის გადაადგილების მინიმალური შეფერხება;</p> <p>ბ. საზოგადოებრივი გზებზე მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</p> <p>გ. საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას უნდა აკონტროლებდეს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე);</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ - სამუშაოების წარმოებისას - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>დ - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p>	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი. სატრანსპორტო ოპერაციების კონტროლი.</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<ul style="list-style-type: none"> გადაადგილების შეზღუდვა. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	<p>დ. გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</p> <p>ე. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>ე - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	<p>ა. პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p>ბ. პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა (რეკომენდირებულია);</p> <p>გ. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p>დ. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;</p> <p>ე. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p>ვ. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;</p> <p>ზ. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>თ. სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;</p> <p>იი. დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</p> <p>კ. სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p>ლ. რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</p> <p>მ. სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა - პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე;</p> <p>ბ - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>გ, დ, ე, ვ - სამუშაოების დაწყებამდე და მუდმივი განახლება;</p> <p>ზ, თ, ი, კ, ლ, მ, ნ - მუდმივად სამუშაოების წარმოებისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ან „მაღალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება. პერსონალის დაუგეგმავი შემონგება - ინსპექტირება.</p>

ცხრილი 8.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
		<p>ნ. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>		

8.2.2. შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

შემოქმედება/ შემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
1	2	3	4	5
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არარეგულირებადი მტვერის გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> საწარმოო პროცესში წარმოქმნილი მტვერი; მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>მტვერის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის შენეხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; მცენარეული საფარის მტვერით დაფარვა და მათი ზრდა-განვითარების შეფერხება. 	<p>ა. აირგამწმენდი სისტემების დამონტაჟება, მისი ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა და მისი მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი;</p> <p>ბ. ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე). მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;</p> <p>გ. სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</p> <p>დ. სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა;</p> <p>ე. ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>ვ. ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;</p> <p>ზ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>თ. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>ოპერატორი კომპანიის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი მოახდენს საწარმოო დანადგარების და სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას, ხოლო საჭიროებისას ლაბორატორიულ კონტროლს. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან.</p>
			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ – მუდმივად; გ – მასალების/ნარჩენების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას; დ, ე, ვ – პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში; ზ – ექსპლუატაციაში გაშვებამდე და შემდგომ პერიოდულად.; თ – საჩივრების</p>	
<p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო საშუალებების გამოწვევით; 	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; 	<p>ა. აირგამწმენდი სისტემისა და მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) მოშორებით;</p> <p>გ. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი აწარმოებს საწარმოო დანადგარებისა და მანქანების პერიოდულ</p>

ცხრილი 8.2.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<ul style="list-style-type: none"> დანადგარ-მექანიზმების გამონახობლქვი. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია. 	<p>დ. მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნვებზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</p> <p>ე. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ვ. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>ბ, ე – ექსპლუატაციაში გაშვებამდე და შემდგომ პერიოდულად;</p> <p>ვ - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>შემონწმებას, პერიოდულ ლაბორატორიულ კონტროლს.</p> <p>მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება საშუალო ზონაში. ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე (ცხოველთა სამყარო):</p> <ul style="list-style-type: none"> ოპერირების პროცესში ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობის დროს წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება; სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი ხმაური. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <p>აღამიანის (ძირითადად მომსახურე პერსონალი) ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; ცხოველთა შეშფოთება და მიგრაცია.</p>	<p>ა. მუშათა მოსასვენებელი ოთახების მოწყობა სპეციალური ხმაურსაიზოლაციო მასალისგან;</p> <p>ბ. ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) მოშორებით;</p> <p>გ. შესაძლებლობისამებრ მნიშვნელოვანი ხმაურის წყაროსა და მგრძობიარე რეცეპტორებს (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) შორის ხმაურდამცავი ბარიერების (ეკრანების) განთავსება, გამწვანების ზოლის მოწყობა;</p> <p>დ. პერსონალის უზრუნველყოფა სპეციალური ყურსაცმებით (საჭიროების შემთხვევაში);</p> <p>ე. დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ვ. ხმაურიან დანადგარებთან მომუშავე პერსონალის ხშირი ცვლა.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა, ბ, გ – მშენებლობის ეტაპზე;</p> <p>დ – ექსპლუატაციაში გაშვებამდე;</p> <p>ე, ვ - ექსპლუატაციისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>ა, ბ, გ, დ პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებები შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გამოძვები.</p>

ცხრილი 8.2.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მანქანებისა და ტექნიკის გადაადგილება და სხვ. <p>მნიშვნელოვნება: „აბაალი“</p>	<p>ნიადაგის/გრუნტის დატეკუნის, ეროზიის პრევენცია.</p>	<p>ა. გზების და სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით;</p> <p>ბ. გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომსახურების მეშვეობით;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმსახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: მუდმივად ექსპლუატაციისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>სამუშაო მოედნების, ფერდობების, გზების ზედაპირის რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება.</p>
<p>ნიადაგის დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება სანვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა: ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; მინისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება.</p>	<p>ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალები და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</p> <p>გ. სანვავის სამარაგო რემერეუარს უნდა გააჩნდეს ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რემერეუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები;</p> <p>დ. სანვავით გამართვის უბნები დაფარული უნდა იყოს ხრეში ფენით;</p> <p>ე. სამუშაო მოედნების შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ.);</p> <p>ვ. ნარჩენების სათანადო მართვა;</p> <p>ზ. საჭიროების შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი;</p> <p>თ. სანვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და განმეხდა. დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;</p> <p>ი. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმსახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, ი – ექსპლუატაციაში გაშვებამდე და შემდგომ პერიოდულად; გ, დ, ე – მშენებლობის ეტაპზე; ვ – ნარჩენების მართვის პროცესში; – სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>ზ, თ – დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიული კონტროლთან.</p>

ცხრილი 8.2.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია და სხვ.) გააქტიურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> მისასვლელი გზების და სანარმოს სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების ფარგლებში ეროზიული პროცესების გააქტიურება; <p>მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</p>	<p>ქანების სტაბილურობის შენარჩუნება. ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკების შემცირება. სანარმოს ნაგებობების დაცვა დაზიანებისაგან.</p>	<p>ა. სანარმოს ნაგებობების ფუნდირება უნდა მოხდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე გაცემული რეკომენდაციების გათვალისწინებით;</p> <p>ბ. სენსიტიური უბნების გეოლოგიური მდგრადობის მონიტორინგი;</p> <p>გ. მონიტორინგის შედეგებით გამოვლენილ სენსიტიურ უბნებში შესაბამისი გამაგრებითი სამუშაოების ჩატარება;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა – პროექტირებისა და მშენებლობის ეტაპებზე; ბ, გ - მშენებლობის დასრულების შემდგომ და ექსპლუატაციის ფაზაზე განსაკუთრებით საწყისი წლების განმავლობაში.</p> <p>გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკის შემთხვევაში).</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>სენსიტიური უბნების გეოლოგიურ მდგრადობაზე სისტემატიური დაკვირვება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება შეფასდეს, როგორც „დაბალი“.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნარჩენებით, გაუნმენდავი ჩამდინარე წყლებით. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: მინისქვეშა წყლების დაბინძურება; წყლის რესურსებზე</p>	<p>ა. სამეურნეო-ფეკალური და სამრეწველო ნახშირი წყლების შესაგროვებლად 50 მ³ საასენიზაციო ორმოს მოწყობა და მისი მუშაობის კონტროლი;</p> <p>ბ. სამეურნეო-ფეკალური და სამრეწველო ნახშირი წყლების მართვის კონტროლი;</p> <p>გ. საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება;</p> <p>დ. საწვავის/ზეთების შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ – მშენებლობის ეტაპზე; დ, ე - ზეთების დაღვრის შემდგომ უმოკლეს ვადებში.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. საწვავის და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების</p>

ცხრილი 8.2.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
	<p>დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.</p>	<p>ე. პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების სისტემატური კონტროლი (იხ. შესაბ. პუნქტი); ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით განერილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბ. პუნქტი). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p>	<p>ე - ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ა, ბ- პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>შესრულების კონტროლი. ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>
<p>მინისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“ ან „დაბალი“</p>	<p>მინისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“ ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: მუდმივად ექსპლუატაციის ეტაპზე</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ნიადაგების და ზედაპირული წყლების დაცვასთან დაკავშირებული შემარბ. ღონისძიებების გატარების მონიტორინგი.</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</p> <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო ოპერაციები; 	<p>ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>ა. ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი.</p>

ცხრილი 8.2.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>• ნარჩენების მართვა. მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ნარჩენების მართვის პროცესში</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
<p>ადგილობრივი ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია, ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>ჰაბიტატების დაკარგვის, დაზიანების, ფრაგმენტაციის რისკების მინიმუმამდე დაყვანა.</p>	<p>ა. მაშტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;</p> <p>ბ. ჩამდინარე წყლების გამყვანი კოლექტორის რამდენიმე მონაკვეთზე ხელოვნური გადასასვლელების მონყობა (მაგ. ფიცრების გადება), რათა მინიმუმამდე დავიდეს ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის რისკი და ხმელეთის ცხოველებს არ შეეზღუდოთ თავისუფალი გადაადგილება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„ძალიანდაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა – სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს; გ - მშენებლობის ეტაპზე.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით.</p>
<p>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სახეობათა დაღუპვა.</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<p>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>ა. აღრიცხოს ფრინველთა ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების პერიოდში;</p> <p>ბ. ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩაუვარდნის თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>გ. ღამის განათების სიტემების ოპტიმიზაცია; ასევე,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ – ექსპლუატაციის ფაზაზე.</p>	<p>ნიღბების და ზედაპირული წყლების დაცვასთან დაკავშირებული შემარბ. ღონისძიებების გატარების</p>

ცხრილი 8.2.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
		<ul style="list-style-type: none"> წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მონიტორინგი. ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი.</p>
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები: სახიფათო ნარჩენები; საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</p> <p>მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</p>	<p>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდგავრცელების პრევენციადგარემოზე ისეთისსახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა: აღამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; წყლის გარემოს დაბინძურება; ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება; უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება და სხვ.</p>	<p>ა. ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის საწარმოო ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა;</p> <p>ბ. საწარმოო ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა სახიფათო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის;</p> <p>გ. ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება და რომელიც აწარმოებს შესაბამის უურნალს;</p> <p>დ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ე. ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</p> <p>ვ. ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა,ბ,ც,დ – მშენებლობის ეტაპზე და ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; ე, ვ - ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ა, ბ, გ, ვ- პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი უურნალის წარმოება.</p>
<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები</p>				<p>მშენებლობის ეტაპისთვის წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ანალოგიურია.</p>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინტრაქტუალობაზე</p>				<p>მშენებლობის ეტაპისთვის წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ანალოგიურია.</p>
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული</p>				<p>მშენებლობის ეტაპისთვის წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ანალოგიურია.</p>

9. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

მონიტორინგის დროს შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ვიზუალური დაკვირვება, ინსპექტირება/შემოწმება გამოვლენილი დარღვევის დოკუმენტური დაფიქსირებით, კონკრეტული პარამეტრების ინსტრუმენტული გაზომვა. გაზომვების ჩასატარებლად გამოყენებული მონაცემილობები დაკალიბრებული უნდა იყოს და სათანადო ტექნომსახურებას გადიოდეს.

მონიტორინგის შედეგები გამოყენებული იქნება გარემოსდაცვით გეგმაში საჭიროების შემთხვევაში შესწორების შესატანად და დაინტერესებული პირების მიმდინარე ინფორმირებისთვის. მენეჯერის მოვალეობაა უზრუნველყოს მონიტორინგის შესრულება. მონიტორინგის შედეგები შედის ორგანიზაციის წლიურ ანგარიშში. თუ მონიტორინგი განსაზღვრავს რაიმე დარღვევას, უნდა ჩატარდეს შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიება.

საწარმოს მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია პარაგრაფებში 9.1. და 9.2. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

9.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6
ჰაერი (მტვერი და გამონაბოლქვი)	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; სამშენებლო მოედნამდგე მისასვლელი გზები; უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა). 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	<ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, პერიოდულად მშრალ ამინდში; სამშენებლო სამუშაოების დროს; ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში; ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე; გაზომვა - საჭიროების შემთხვევაში (საჩივრების შემოსვლის შემდეგ). 	<ul style="list-style-type: none"> ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება; პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; მცენარეული საფარის/ფლორის და ფაუნის მინიმალური 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ხმაური და ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა) 	<ul style="list-style-type: none"> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკის გამართულობის შემოწმება ყოველდღიურად სამუშაოს დაწყებამდე; ინსტრუმენტალური გაზომვა - პერიოდულად და/ან საჩივრების შემოსვლის შემდეგ. 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა; შენობა-ნაგებობების მდგომარეობის შენარჩუნება; ფაუნის /მოსახლეობის 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ნიადაგი	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები; მისასვლელი გზების დერეფანი. 	<ul style="list-style-type: none"> კონტროლი, მეთვალყურეობა; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ლაბორატორიული 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება; შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ; ლაბორატორიული კვლევა დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება	საქმიანობის განმახორციელებელი

<p>წყალი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნები 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • მყარი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; • სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო-სანიაღვრე წყლების მენეჯმენტის კონტროლი; • ლაბორატორიული 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო მოედნის მოწყობის დროს. • სამუშაოების წარმოების პროცესში. • მყარი ნარჩენების ტრანსპორტირების/დასაწყობების დროს. • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე; • ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	<p>წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>მცენარეული საფარი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნების ტერიტორია; • მიმდებარე ტერიტორიები; • მისასვლელი გზის დერეფნები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • ინსპექტირება; • ზედამხედველობა სამუშაო საზღვრების დაცვაზე. 	<ul style="list-style-type: none"> • მუდმივად - მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების შესრულებისას (შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალის მიერ); • პერიოდული ინსპექტირება სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით. 	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანების პრევენცია; • წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების გამოვლენა, დაფიქსირება და მათი ბუნებრივი გარემოდან ამოღება საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით; • შემარბილებელი ღონისძიებების 	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>ცხოველთა სამყარო</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია; • მისასვლელი გზის დერეფნები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება; • საძირკვლების განთავსებისთვის მოწყობილი თხრილების და მილებისთვის ტრანშეას ვიზუალური 	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სახეობებზე (მ.შ. წყალთან ახლოს მოხინაღრე სახეობები) დაკვირვება - პერიოდულად სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში და სამუშაოების დამთავრების შემდგომ; • თხრილების და ტრანშეების შემოწმება - მათი ამოვსების წინ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია; • შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება. 	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>

ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია; • ნარჩენების განთავსების უბნები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	პერიოდულად, განსაკუთრებით ქარიანი ამინდის დროს	ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა	საქმიანობის განმახორციელებელი
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	ინსპექტირება პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი	პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმალა	საქმიანობის განმახორციელებელი

9. 2. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6
ჰაერი (მტვერი და გამონაბოლქვი)	<ul style="list-style-type: none"> • სანარმოს მიმდებარე ტერიტორიები; • სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის გამოყენებული გზების დერეფნები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. • ლაბორატორიული კვლევა. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში; • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - პერიოდულად; • ლაბორატორიული კვლევა კვარტალში ირთხილ 	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; • მცენარეული საფარის/ფლორის და ფაუნის მინიმალური შემფოთება. 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • სანარმოს ტერიტორია; • უახლოეს რეცეპტორთან (საცხოვრებელი ზონა) 	<ul style="list-style-type: none"> • მონაცემების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • მონაცემების ტექნიკური გამართულობის პერიოდული კონტროლი; • ინსტრუმენტალური გაზომვა: <ul style="list-style-type: none"> ○ კვარტალში ერთხელ; ○ საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში ან/და სარემონტო სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • მოსახლეობის მინიმალური შეწუხება; • ფაუნაზე მინიმალური გავლენა. 	საქმიანობის განმახორციელებელი

<p>ნიადაგის ხარისხი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტერიტორია; • ნარჩენების განთავსების უბნები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი • საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება 	<ul style="list-style-type: none"> • ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის დაცვა; • ზედაპირული ჩამონადენით ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკის თავიდან აცილება; • მინისტრის წყლების დაბინძურების თავიდან აცილება. 	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტერიტორია; • ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის გარემოს დაცვა. 	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>შრომის უსაფრთხოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა • ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია 	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>

10. სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება

საქართველოს კონსტიტუციის 37 მუხლის მიხედვით საქართველოს მოქალაქეს აქვს შემდეგი ხელშეუვალი უფლებები:

- საქართველოს ყველა მოქალაქეს უფლება აქვს ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი. ყველა ვალდებულია გაუფრთხილდეს ბუნებრივ და კულტურულ გარემოს;
- ადამიანს უფლება აქვს მიიღოს სრული, ობიექტური და დროული ინფორმაცია მისი სამუშაო და საცხოვრებელი გარემოს მდგომარეობის შესახებ.

საქართველოს ახალი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ განსაზღვრავს, რომ სკოპინგისა და გზმ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვის პროცესში სამინისტრო უზრუნველყოფს საზოგადოების ჩართულობას და ინფორმირებას. მასალების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე ატვირთვასა და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსების. შესაბამისად 2019 წლის 28 ივნისს გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფ. გამარჯვების ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში გაიმართა სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა. საზოგადოების მხრიდან წერილობითი შენიშვნები და მოსაზრებები არ დაფიქსირებულა.

საჯარო განხილვის შემდგომ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი (საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2019 წლის 23 აგვისტოს №2-818 ბრძანებით გამოცემული 2019 წლის 20 აგვისტოს №85 სკოპინგის დასკვნა) სრულად იქნა გათვალისწინებული იქნა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშის ვერსიის მომზადების პროცესში.

ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე რეაგირების შესახებ მოცემულია ცხრილში 10.1.

ცხრილი 10.1. ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე რეაგირების შესახებ

N	საკითხის შინაარსი	რეაგირება
1	გზმ-ს 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.
2	გზმ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	გზმ-ს ანგარიშის ცალკეული პარაგრაფები მოიცავს აღნიშნულ ინფორმაციას.
3	გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზმ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	ანგარიშს თან ერთვის შესაბამისი დოკუმენტაცია.
გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:		
4	პროექტის საჭიროების დასაბუთება;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 3.1.
	პროექტის აღწერა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.
	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები კერძოდ, ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტები, ტექნოლოგიური ალტერნატივები და შერჩეული ალტერნატივის (ტერიტორია, ტექნოლოგია) დასაბუთება გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფები 3.2 და 3.3.
	საწარმოს ინტრასტრუქტურული ობიექტების აღწერა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფები 4.3 და 4.4
	ტექნოლოგიური სქემა და დანადგარების აღწერა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.
	საწარმოს ტერიტორიიდან უახლოესი მანძილი საცხოვრებელ სახლამდე, საავტომობილო ტრასამდე, მდინარემდე და სხვა უახლოეს სამრეწველო ობიექტამდე;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.1.
	ტერიტორიის GIS კოორდინატები;	მინის ნაკვეთის კუთხეთა წვეროების გეოგრაფიული კოორდინატები მოცემულია გზმ-ს ცხრილში 4.1.1 (წყარო: http://maps.napr.gov.ge). ასევე, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების

	ადგილის შესახებ ინფორმაცია, GIS კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად) წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის თანდართულ დოკუმენტაციასთან ერთად.
საწარმოო მოედნის აღწერა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.3.
არსებული შენობის რეკონსტრუქციის საკითხი;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.2.1
სამშენებლო სამუშაოების დეტალური აღწერა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.2.2.
მინის სამუშაოების აღწერა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.2.3.2.
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/ რეკულტივაციის საკითხი;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.2.3.2.
საწარმომდე მისასვლელი გზების მოწყობის საკითხი;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.2.3.3.
ბუნებრივი აირით და ელექტროენერგიით მომარაგების საკითხი;	ბუნებრივი აირით საწარმოს მომარაგება ამ ეტაპზე პროექტით არ არის გათვალისწინებული, ხოლო ელექტროენერგიით მომარაგების შესახებ შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.9 და გზმ-ს ანგარიშის დანართი 13.7.
წედლეულის დასაწყობების მოედნების აღწერა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.2.1.
მზა პროდუქციის განთავსების მოედნის აღწერა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.2.1.
მზა პროდუქციის რაოდენობა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.
საწარმოო პროცესში წარმოქმნილი წილის რაოდენობა და შემდგომი მართვის საკითხები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.6.
წილდასყარის მოწყობის შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის

	ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.6
წილის დნობის დროს ტემპერატურის დანევისთვის გამოყენებული ქიმიური კომპონენტების გამოყენების შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.4.
სანარმოში აკუმულატორების დაშლის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენი ელექტროლიტების მართვის შესახებ (მათი შეგროვების, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის საკითხების გათვალისწინებით) დეტალური ინფორმაცია;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.3.
ელექტროლიტების შესანახი რეზერვუარის შესახებ ინფორმაცია;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.3.
სანარმოში გამოყენებული ნედლეულის რაოდენობის შესახებ ინფორმაცია;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფები 4.4.2.1 და 4.4.4.
სანარმოს ნედლეულით მომარაგება, ტრანსპორტირების უზრუნველყოფა და ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული საკითხები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.2.
სანარმოო და სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება, სამეურნეო ფეკალური და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხები; საასენიზაციო ორმოს პარამეტრები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.8.
წყლის ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენების საკითხები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.8.1.
სანარმოო ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.8.2.
მაზუთის შესანახი რეზერვუარის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული წყლების მართვის საკითხი;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.7.
სახიფათო ნარჩენების ნარეცხი წყლების მართვის საკითხი (ნეიტრალიზაცია, pH რეგულირება);	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.8.1.
ჭაბურღილის მოწყობის შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	პროექტის მიხედვით სანარმოს წყალმომარაგება მოხდება შპს "ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი"-ს (GWP) წყალმომარაგების არსებული ქსელიდან, შეთანხმებული ტექნიკური პირობების შესაბამისად (იხ. შპს "ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი"-ს 2019 წლის 5 სექტემბრის №OG19-0307023 წერილი გზმ-ს ანგარიშის დანართში

	13.6)
აგარიულ სიტუაციებზე რეაგირების ღონისძიებები (ტექნიკური გადანწყვეტა) ნედლეულის მიმღებ, სანარმოო და პროდუქციის დასაწყობების მოედანზე;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.2.1.
ნავთობპროდუქტების დაღვრის რისკები და შემარბილებელი ღონისძიებები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.7.
ნარჩენების მართვის გეგმა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში დანართი 13.4 "ნარჩენების მართვის გეგმა"
ნარჩენების (აკუმულატორების) დამუშავების ტექნოლოგიური ციკლის აღწერა, სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავება;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.3.
ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტ(ებ)ის შესახებ დეტალური ინფორმაცია („სახიფათო ნარჩენების შეგროვების და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის N145 დადგენილების შესაბამისად);	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში დანართი 13.4 "ნარჩენების მართვის გეგმა"
სანარმოში დამუშავების მიზნით მიღებული ნარჩენების ჩამონათვალი კოდების მითითებით და რაოდენობა („სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს N426 დადგენილების მიხედვით);	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში დანართი 13.4 "ნარჩენების მართვის გეგმა"
ნარჩენების აღდგენის/დამუშავების ოპერაციის კოდები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში დანართი 13.4 "ნარჩენების მართვის გეგმა"
ნარჩენების სეპარაციის შესახებ ინფორმაცია;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში დანართი 13.4 "ნარჩენების მართვის გეგმა"
ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში დანართი 13.4 "ნარჩენების მართვის გეგმა"
დასაწყობებულ ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში დანართი 13.4 "ნარჩენების მართვის გეგმა"
ნარჩენებისა და ქიმიური ნივთიერებების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) დასაწყობების პირობების დეტალური აღწერა, დროებითი შენახვის მეთოდები და	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში დანართი 13.4 "ნარჩენების

	პირობები;	მართვის გეგმა"
	დეტალური ინფორმაცია აირგამწმენდი სისტემის განმწმენდის ეფექტურობასთან დაკავშირებით;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.5.
	სანარმოს მოწყობის ეტაპზე და ფუნქციონირების დროს შესაძლო ავარიული სიტუაციების აღწერა და მათზე რეაგირების ღონისძიებები (ტექნიკური გადაწყვეტა) ნელლეულის/ნარჩენების მიმღებ, სანარმოო და პროდუქციის/ნარჩენების (ელექტროლიტების საცავი) დასაწყობების მოედანზე.	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.4.2.1 და დანართი 13.5 " ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა".
	სანარმოო წყლების კანალიზაციაში ჩაშვების საკითხის შეთანხმება საკანალიზაციო სისტემის მფლობელთან და შესაბამისი დამადასტურებელი დოკუმენტაციის წარმოდგენა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.3. (მოწყობა საასენიზაციო ორმო)
	დეტალური ინფორმაცია სანარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე განთავსებული ობიექტების შესახებ;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 4.1.
საქმიანობის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის:		
	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე სანარმოს საქმიანობის ეტაპზე, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები და მისი მახასიათებლები, გაბნევის ანგარიში და სხვა.	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 7.2.
	ზემოქმედება ნიადაგზე და გრუნტის ხარისხზე და შესაძლო დაბინძურება, შესაბამისი დეტალური შემარბილებელი ღონისძიებები;	ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 7.4.
	ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება სანარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 7.3.
	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სანარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე;	ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 7.8.
5	ზემოქმედება ზედაპირულ და მინისქვეშა წყლებზე, როგორც მშენებლობის ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული და მინისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფები 7.5 და 7.6.
	ნარჩენების მართვის საკითხები, ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;	ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 7.9 და გზმ-ის ანგარიშში დანართი 13.4 "ნარჩენების მართვის გეგმა"
	ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკებსა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ;	ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 7.11.
	მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი დეტალური	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის

შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;	ანგარიშში პარაგრაფი 8.
მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 9.
გზმ-ს თარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში პარაგრაფი 11.
სანარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით, ფოტო მასალა);	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში ნახაზები 4.1.1 და 4.1.2. სურათები 4.1.1.
სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;	2019 წლის 28 ივნისს გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფ. გამარჯვების ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში გაიმართა სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა. საზოგადოების მხრიდან წერილობითი შენიშვნები და მოსაზრებები არ დაფიქსირებულა.
გზმ ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში (მათ შორის, კონსულტანტის მიერ);	ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში ცხრილი 1.2.
გზმ ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესაბამისად (ერთიანი ცხრილის სახით).	შესაბამისი ინფორმაცია იხილეთ გზმ-ის ანგარიშში ცხრილი 10.1.

11. დასკვნები და რეკომენდაციები

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავების და აღდგენის, მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების საწარმოს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანაგარიშის საფუძველზე მომზადებულია შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

დასკვნები:

- შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საპროექტო საწარმოს ტექნოლოგიური რეგლამენტი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ითვალისწინებს "საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნოლოგიების" გამოყენებას;
- ჩატარებული გამოთვლის და მავნე ნივთიერებათა გავრცელების მოდელირების შედეგების მიხედვით შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მნიშვნელოვანი გაუარესება მოსალოდნელი არ არის;
- საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში მოსალოდნელი, მავნე ნივთიერებათა მნიშვნელოვანი გაფრქვევების მინიმუმაციის მიზნით გათვალისწინებულია ტყვის სადნობი საამქროსათვის თანამედროვე ხუთსაფეხურიანი აირგამწმენდი სისტემის დამონტაჟება (ეფექტურობა 99,51%), ხოლო ალუმინის სადნობი საამქროსათვის თანამედროვე სამსაფეხურიანი აირგამწმენდი სისტემის დამონტაჟება (ეფექტურობა 99,36%). აღნიშნულის გათვალისწინებით ჩატარებული მოდელირების შედეგების მიხედვით ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- საწარმოს ტერიტორიის საცხოვრებელი ზონიდან დაცილების მანძილის და ექსპლუატაციის პერიოდში მოსალოდნელი ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგების გათვალისწინებით ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- საწარმოში დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების პირობებში ნიადაგსა და გრუნტზე, ასევე წყლის გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- საწარმოს განთავსების ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით (მნიშვნელოვანი ტექნოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორია), ფლორასა და ფაუნაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპებზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო-სანიადვრე ჩამდინარე წყლები ჩართული იქნება 50 მ³ საასენიზაციო ორმოში, საიდანაც სპეცმანქანით ამოღებული სითხე ჩაშვებული იქნება გარდაბნის საკანალიზაციო კოლექტორში. აღნიშნული ღონისძიებები მინიმუმამდე ამცირებს წყლის გარემოს დაბინძურების რისკებს;
- საწარმოს მოწყობა (შენობა-ნაგებობები, აირგამწმენდი სისტემა, საკვამლე მილი) დაკავშირებული იქნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებთან;
- საწარმოს ფუნქციონირების პერიოდში მოსალოდნელი ემისიების გაანგარიშების შედეგების მიხედვით ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ზემოქმედების რისკი არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში ახალი სამუშაო ადგილების შექმნის და ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობის გათვალისწინებით პროექტის განხორციელების სოციალური ზემოქმედება დადებით ხასიათს ატარებს;

რეკომენდაციები:

- ეკოლოგიურად ნაკლებსახიფათო კალციუმის წილის მიღების მიზნით მდნობად გამოყენებული უნდა იქნას მხოლოდ კალციუმის კარბონატი;
- მოსახლეობის შეწუხების თავიდან აცილების მიზნით სხვადასხვა მასალების, ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირება უნდა განხორციელდეს მხოლოდ დღის საათებში;
- მტვრის გავრცელების შემცირების მიზნით, აირგამწმენდი სისტემიდან ამოღებული მტვერი უნდა განთავსდეს სპეციალურ დახურულ კონტეინერებში-ბიგბეგებში, ხოლო მბრუნავ ლუმელებში ჩატვირთვა უნდა მოხდეს მექანიზებული წესით;
- ტყვიის ოქსიდების შემცველი მტვრის გავრცელების მინიმიზაციის მიზნით საწარმოს ტერიტორიის შეძლებისდაგვარად დიდი ნაწილი უნდა დაიფაროს მყარი საფარით და მოირეცხოს პერიოდულად;
- ატმოსფერული ნალექებისაგან დაცვის და მტვრის გავრცელების აღკვეთის მიზნით წინასაყარის ტერიტორიაზე უნდა მოეწყოს მსუბუქი კონსტრუქციის გადახურვა, რომელიც ასევე დახურული იქნება სამი (ან/და მინიმუმ ორი) მხრიდან;
- საწარმოს ხელმძღვანელობა ვალდებულია უზრუნველყოს მომსახურე პერსონალის წინასწარი და პერიოდული სამედიცინო შემოწმების ორგანიზება;
- საწარმოო ტრავმატიზმის, უბედური შემთხვევების და ტყვიით მწვავე და ქრონიკული მონამვლების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია მომსახურე პერსონალის პერიოდული სწავლების ორგანიზება შრომის უსაფრთხოების და საწარმოო სანიტარიის საკითხებზე. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენების წესების დაცვას და პირადი და პროფესიული ჰიგიენის ჩვევების გამომუშავებას;
- საწარმოში ნედლეულის მიღება უნდა მოხდეს მხოლოდ, რადიაციული უსაფრთხოების დამადასტურებელი თანმხლები დოკუმენტაციის არსებობის შემთხვევაში.

12. გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“, 1996 (შესნ. 2000, 2003, 2007);
2. საქართველოს კანონი „ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ“, 1997;
3. საქართველოს კანონი „საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ“, 2007;
4. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, 1999 (შესნ. 2000, 2007);
5. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“, 1997 (შესნ. 2003, 2004, 2005, 2006);
6. საქართველოს კანონი “ნიადაგის დაცვის შესახებ”, 1994 (შესნ. 1997, 2002);
7. საქართველოს კანონი “გარემოსდაცვითი ნებართვის შესახებ”, 1996;
8. საქართველოს კანონი “სახელმწიფო ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ”, 1996;
9. საქართველოს კანონი “საქართველოს ტერიტორიაზე ტრანზიტული გადაზიდვებისა და ნარჩენების იმპორტი”, 1995;
10. საქართველოს კანონი “ბირთვული და რადიაციული უსაფრთხოების შესახებ”, 1996;
11. საქართველოს კანონი “დაცული ტერიტორიების სისტემების შესახებ”, 1996 (შესნ. 2003, 2004, 2005, 2006, 2007);
12. საქართველოს კანონი “საშიში საწარმოო ობიექტის უსაფრთხოების შესახებ”, 1997 (შესნ. 2002, 2005, 2006, 2007);
13. საქართველოს კანონი “ტყის კოდექსი”, 1999;
14. საქართველოს კანონი “კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ”, 1999;
15. საქართველოს კანონი “საშიში ქიმიური ნივთიერებებით გამონვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ”, 1999 (შესნ. 2002, 2003);
16. საქართველოს კანონი “საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ”, 2003;
17. საქართველოს კანონი “ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ”, 2005;
18. საქართველოს კანონი “ბუნებრივი და ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაციებისაგან მოსახლეობისა და ტერიტორიის დაცვის შესახებ”, 2007;
19. „მძიმე, მავნე და საშიშპირობებიან სამუშაოთა ნუსხის“ დამტკიცების თაობაზე საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2007 წლის 3 მაისის 147/6 ბრძანება;
20. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის № 435 დადგენილება. „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“;
21. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების განგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“;
22. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N425 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“;
23. საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს დადგენილება №398 „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“
24. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/წ „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001წ. 16 აგვისტოს №297/წ ბრძანებაში დამატების შეტანის თაობაზე“;

25. საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს №421 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“
26. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №70 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“;
27. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №28 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“;
28. მეთოდიკების კრებული „სხვადასხვა საწარმოების მიერ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ატმოსფეროში გაფრქვევის გაანგარიშების შესახებ“. ლენინგრადი, „Гидрометеოиздат“, 1986;
29. ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий Ленинград, Гидрометеоиздат, 1987;
30. საამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП) II -12-77 „ხმაურისაგან დაცვა“;
31. საამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП) II-2.01.02-85 „ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმები“;
32. საამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП) II-91-77 „სამრეწველო საწარმოთა ნაგებობები“;
33. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 25.08.08წ №1-1/1743 ბრძანება დაპროექტების ნორმები „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ დამტკიცების შესახებ.
34. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 07.10.09წ. №1-1/2284 ბრძანება სამშენებლო ნორმები და წესების-„სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პე 01.01-09) დამტკიცების შესახებ;
35. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998. Дополнения и изменения к Методике по ведению инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999;
36. Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух(Дополненное и переработанное). СПб, НИИ Атмосфера, 2005;
37. მეთოდიკების კრებული „სხვადასხვა საწარმოების მიერ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ატმოსფეროში გაფრქვევის გაანგარიშების შესახებ“. ლენინგრადი, „Гидрометеოиздат“, 1986;
38. საშემდგომელო სამუშაოების მიმდინარეობისას ატმოსფეროში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა (ხვედრითი მაჩვენებლების საფუძველზე). სანკტ-პეტერბურგი, 1997;
39. „საგზაო ტექნიკის ბაზებისათვის ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის ინვენტარიზაციის ჩატარების მეთოდიკა (საანგარიშო მეთოდით)“. მოსკოვი, 1998;
40. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2000г;
41. Методика удельных показателей образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса. СПб, 2006;
42. მეტალის მექანიკური დამუშავების სამუშაოების მიმდინარეობისას ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევების საანგარიშო მეთოდიკა (ხვედრითი მაჩვენებლების საფუძველზე). სანკტ-პეტერბურგი, 2002;
43. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012;
44. Методическими указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.);
45. Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен согласно методическим указаниям по расчёту валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии(РД-17-89), М. 1990 г.;
46. ბაგელის მე-6 კონვენენციაზე მიღებული დოკუმენტი „ტყვის აკუმულატორების ნარჩენების ეკოლოგიურად დასაბუთებული გამოყენების ტექნიკური სახელმძღვანელო პრინციპები“ (2002 წ.);
47. ატმოსფეროს დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჩამონათვალი და კოდები. ლენინგრადი, 2010;

48. ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციის სიდიდეთა გაანგარიშების უნიფიცირებული პროგრამა Упрза “Эколог”, ვერსია 3.0. ინსტრუქცია, ფირმა “ინტეგრალი”, სანკტ-პეტერბურგი, 2003.
49. [Google Earth](#)
50. www.napr.gov.ge
51. www.geostat.ge.
52. www.wikipedia.org
53. Encyclopedia Britannica online: www.britannica.com;
54. New Grolier Encyclopaedia Multimedia, Grolier Electronic Publishing, Inc., 1984;
55. “Recyclage de batteries plomb-acide et environnement – Rapport Technique n.º 14”, Programme des Nations Unies pour L’Environnement, PNUE, 1998;
56. World Metal Statistics Yearbook 2006/World Bureau of Metal Statistics. Ware, 2006;
57. Базельской конвенция «Технические руководящие принципы, касающиеся экологически обоснованной рециркуляции/утилизации металлов и их соединений (R4). Утвержденно решением VII/14 на седьмой Конференции сторон Базельской конвенции (Женева, октябрь 2004 года);
58. Конференция сторон Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Шестое совещание. Женева, 9-13 декабря 2002 года. Пункт 6 е) ii). предварительной повестки дня* Рассмотрение хода осуществления Базельской конвенции технические вопросы: Подготовка технических руководящих принципов «Технические руководящие принципы экологически обоснованного использования отходов свинцовых аккумуляторных батарей» [ООН/Программа ООН (Distr. GENERAL UNEP/CHW.6/22 8 August 2002)];
59. EMEP-EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2013/ 2.C.5 Lead production/ 2.2.2 “Secondary Lead Production”[<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>];
60. «Новая защита конвертеров»//«Металлы Евразии», 2003;
61. “Recyclage de batteries plomb- acide et environnement – Rapport Technique n.º 14”, Programme des Nations Unies pour L’Environnement, PNUE, 1998;
62. “Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries”, European IPPC Bureau, May 2000;
63. “The Recycling of Non-Ferrous Metals”, M.E. Henstock, an International Council on Metals and the Environment (ICME) Publication, MIM, 1996;
64. “Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries”, European IPPC Bureau, May 2000;
65. “Recyclage de batteries plomb-acide et environnement – Rapport Technique n.º 14”, Programme des Nations Unies pour L’Environnement, PNUE, 1998;
66. “The Recycling of Non-Ferrous Metals”, M.E.Henstock, an International Council on Metals and the Environment (ICME) Publication, MIM, 1996;
67. “Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries”, European IPPC Bureau, May 2000;
68. “Lead, Mercury, Cadmium and Arsenic in the Environment – Scope 31”, Edited by T.C. Hutchinson & K.M. Meema, Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE), International Council of Scientific Unions (ICSU), John Wiley & Sons, 1987;
69. “Recyclage de batteries plomb-acide et environnement – Rapport Technique no. 14”, Programme des Nations Unies pour L’Environnement, PNUE, 1998;
70. “The Recycling of Non-Ferrous Metals”, M.E. Henstock, an International Council on Metals and the Environment (ICME) Publication, MIM, 1996;

71. "A process engineering approach to remedy an environmental problem of fugitive lead emissions during lead refining", L. Wanga & A.E. Morris, Journal of Materials Research, Vo. 10, No. 3;
72. ILMC Tool Box Series 1.2 - Control and Monitoring of Atmospheric Emissions, January 2002, Section 2, Emission Control Principles;
73. "Assessment of Human Exposure to Lead and Cadmium Through Biological Monitoring", Edited by Marie Vahter, National Swedish Institute of Environmental Medicine & Department of Environmental Hygiene Karolinska Institute, Division of Environmental Health, WHO, Stockholm 1982;
74. "Environmental Hazards of Heavy Metals: Summary Evaluation of Lead, Cadmium and Mercury – A General Report (1980)", J.K. Piotrowski & D.O. Coleman, Global Environmental Monitoring System Programme Activity Centre, UNEP, Nairobi & The Monitoring and Assessment Research Centre (MARC), Chelsea College, University of London, 1980;
75. "Lead in the Environment and Its Significance to Man – A Report of an Inter- Departmental Working Group on Heavy Metals, Pollution Paper No. 2", Department of the Environment, Central Unit on Environmental Pollution, London, 1976;
76. "Límites de Exposición Profesional a los Metales Pesados que se Recomiendan por Razones de Salud – Informe de un Grupo de Estudio de la OMS", Organización Mundial de la Salud, Serie Informes Técnicos 647, WHO, 1980;
77. "Serie Vigilancia 8 – PLOMO", Germán Corey O. & Luiz A.C. Galvão, Centro Panamericano de Ecología Humana Y Salud – PAHO/WHO, Mexico City, 1989;
78. "Recyclage de batteries plomb-acide et environnement – Rapport Technique n.º 14", Programme des Nations Unies pour L'Environnement, PNUE, 1998;
79. "Environmental Hazards of Heavy Metals: Summary Evaluation of Lead, Cadmium and Mercury – A General Report (1980)", J.K. Piotrowski & D.O. Coleman, Global Environmental Monitoring System Programme Activity Centre, UNEP, Nairobi & The Monitoring and Assessment Research Centre (MARC), Chelsea College, University of London, 1980;
80. "Lead in the Environment and Its Significance to Man – A Report of an Inter- Departmental Working Group on Heavy Metals, Pollution Paper No. 2", Department of the Environment, Central Unit on Environmental Pollution, London, 1976;
81. "Serie Vigilancia 8 – PLOMO", Germán Corey O. & Luiz A.C. Galvão, Centro Panamericano de Ecología Humana Y Salud – PAHO – WHO, México, 1989;
82. „პროფესიული დაავადებები“, ვადიმ სააკაძე. გვ. 383-404, თბილისი 2000.
83. «Справочник по оказанию скорой и неотложной помощи», Е.И. Чазова
84. <http://www.medkursor.ru/biblioteka/help/harakter/6286.html>
85. <http://internetvrach.ru/otravlenie-svintsom-i-ego-soedineniyami.html>
86. http://doktorland.ru/otravlenie_svincom.html
87. <http://medtom.ru/travmy-i-otravleniya/otravlenie-svincom.html>
88. <http://extremed.ru/toksik/77-industrtox/2041-svinec>
89. <http://archive.webmix.ge/icc/lead.html>
90. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/encyclopedia.html>
91. http://gaps.ge/ge/presentations.php?sphrase_id=43

დანართი 13.2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშების შედეგები

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2005 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

სერიული ნომერი 13-24-3546, შპს «ჯეოკონი»

სანარმოს ნომერი 15; შპს "ჯეო სტილი"-ს სანარმო
დასახლებული პუნქტი: გარდაბნის მუნიციპალიტეტი, სოფ.გამარჯვება.

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი
გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი
გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის
გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"
საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	30,5° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0,4° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	6,8 მ/წმ

სანარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
14	001

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

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

წყაროთა ტიპები:

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

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	ღამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ნიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	მილი	1	1	21,0	0,40	6,11	31,11797	80	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	ზაფხ.: Cm/ზღვ			Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღვ		Xm	Um	
0110				ვანადიუმის ხუთუანგი	0,0003440		0,0089280	1	0,073	352,4	1,6	0,066	388	1,8			
0133				კადმიუმის ოქსიდიКадмиясид	0,0001872		0,0048510	1	0,001	352,4	1,6	0,001	388	1,8			
0146				სპილენძის ოქსიდი (II) оксид	0,0000624		0,0016170	1	0,000	352,4	1,6	0,000	388	1,8			
0184				ტყვიის ოქსიდიок соединения	0,0224664		0,5823302	1	0,264	352,4	1,6	0,231	388	1,8			
0207				თუთიის ოქსიდი	0,0093576		0,2425500	1	0,000	352,4	1,6	0,000	388	1,8			
0301				აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,0861110		2,2320000	1	0,026	352,4	1,6	0,023	388	1,8			
0325				დარიშხანის ოქსიდებიМышьяк и ег о соединения	0,0004991		0,0129360	1	0,000	352,4	1,6	0,000	388	1,8			
0328				შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი)	0,0001055		0,0027342	1	0,004	352,4	1,6	0,004	388	1,8			
0330				გოგირდის დიოქსიდი	0,2109720		5,4684000	1	0,028	352,4	1,6	0,025	388	1,8			
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	0,0279860		0,0279860	1	0,010	352,4	1,6	0,001	388	1,8			
2902				შენონილი ნაწილაკები	0,1169954		3,0325218	1	0,003	352,4	1,6	0,002	388	1,8			
%	0	0	2	მილი	1	1	21,0	0,40	6,11	31,11797	80	1,0	-15,6	-63,0	-15,6	-63,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	ზაფხ.: Cm/ზღვ			Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღვ		Xm	Um	
0101				ალუმინის ოქსიდი	0,0020741		0,053760	1	0,073	352,4	1,6	0,066	388	1,8			
0110				ვანადიუმის ხუთუანგი	0,0004099		0,0106240	1	0,001	352,4	1,6	0,001	388	1,8			
0301				აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)оксид	0,1719135		4,4959988	1	0,000	352,4	1,6	0,000	388	1,8			
0328				შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი)ок соединения	0,0001640		0,0042496	1	0,264	352,4	1,6	0,231	388	1,8			
0330				გოგირდის დიოქსიდი	0,3204938		8,3071988	1	0,000	352,4	1,6	0,000	388	1,8			
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	0,4950617		12,8320000	1	0,026	352,4	1,6	0,023	388	1,8			
%	0	0	3	პლასტმასის გადაშეშვება	1	1	3,0	0,6	0,342	1,15129	25	1,0	6,6	-40,5	6,6	-40,5	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	ზაფხ.: Cm/ზღვ			Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღვ		Xm	Um	

						(ტ/წლ)											
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0130000	0,1340000	1	0,453	13,4	0,5	0,296	18,7	0,9							
1555	ძმარმჟავა Уксусная кислота	0,0540000	0,7400000	1	17,052	13,4	0,5	11,142	18,7	0,9							
2922	ორგანული მტვერი	0,1320000	1,3710000	1	20,213	13,4	0,5	13,208	18,7	0,9							
%	0	0	4	კოქსის საყარი	1	1	2,0	3,0	0,295	1,50242	26	1,0	19,0	-39,0	19,0	-39,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	ზაფხ.: Cm/ზღკ		Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ		Xm	Um					
2902	შენონილი ნაწილაკები	0,0005320	0,0137894	1	0,250	13,7	0,5	0,171	18,7	0,8							
%	0	0	5	სანვავის რეზერვუარი	1	1	8,0	0,50	0,1	0,80000	20	1,0	111,0	-111,0	111,0	-111,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	ზაფხ.: Cm/ზღკ		Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ		Xm	Um					
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0105000	0,0127994	1	0,014	45,6	0,5	0,050	22,5	0,5							
%	0	0	6	წილასაყარი	1	1	2,0	6,0	0,295	1,50242	26	1,0	-3,6	-105,0	-3,6	-105,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	ზაფხ.: Cm/ზღკ		Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ		Xm	Um					
2902	შენონილი ნაწილაკები	0,0052356	0,1357056	1	2,344	13,7	0,5	1,601	18,7	0,8							

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

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

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 0101 ალუმინის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0020741	1	0,0732	352,37	1,5568	0,0656	388,03	1,7970
სულ:					0,0020741		0,0732			0,0656		

ნივთიერება: 0110 ვანადიუმის ხუთჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0003440	1	0,0732	352,37	1,5568	0,0656	388,03	1,7970
0	0	1	2	%	0,0004099	1	0,0732	352,37	1,5568	0,0656	388,03	1,7970
სულ:					0,0007539		0,0732			0,0656		

ნივთიერება: 0133 კალმიუმის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0001872	1	0,0007	352,37	1,5568	0,0006	388,03	1,7970
სულ:					0,0001872		0,0007			0,0006		

ნივთიერება: 0146 სპილენძის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)

0	0	1	1	%	0,0000624	1	0,0000	352,37	1,5568	0,0000	388,03	1,7970
სულ:					0,0000624		0,0000			0,0000		

ნივთიერება: 0184 ტყეის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0224664	1	0,2636	352,37	1,5568	0,2311	388,03	1,7970
სულ:					0,0224664		0,2636			0,2311		

ნივთიერება: 0207 თუთიის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0093576	1	0,0002	352,37	1,5568	0,0002	388,03	1,7970
სულ:					0,0093576		0,0002			0,0002		

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0861110	1	0,0258	352,37	1,5568	0,0226	388,03	1,7970
0	0	2	1	%	0,1719135	1	0,0258	352,37	1,5568	0,0226	388,03	1,7970
სულ:					0,2580245		0,0258			0,0226		

ნივთიერება: 0325 დარიშხანის ოქსიდები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0004991	1	0,0002	352,37	1,5568	0,0002	388,03	1,7970
სულ:					0,0004991		0,0002			0,0002		

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0001055	1	0,0002	352,37	1,5568	0,0002	388,03	1,7970

0	0	2	1	%	0,0001640		0,0002	352,37	1,5568	0,0002	388,03	1,7970
სულ:					0,0002695		0,0045			0,0039		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,2109720	1	0,0283	352,37	1,5568	0,0248	388,03	1,7970
0	0	2	1	%	0,3204938	1	0,0283	352,37	1,5568	0,0248	388,03	1,7970
სულ:					0,5314658		0,0283			0,0248		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0279860	1	0,0103	352,37	1,5568	0,0076	388,03	1,7970
0	0	2	1	%	0,4950617	1	0,4533	13,3735	0,5000	0,2962	18,7361	0,8654
0	0	3	3	%	0,0130000	1	0,4533	13,3735	0,5000	0,2962	18,7361	0,8654
სულ:					0,5360477		0,4636			0,3038		

ნივთიერება: 1555 ძმარმუცა

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	3	3	%	0,0540000	1	17,052	13,3735	0,5000	11,1420	18,7361	0,8654
სულ:					0,0540000		17,052			11,1420		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	5	1	%	0,0105000	1	0,0141	45,6	0,5000	0,05028	22,5	0,5000
სულ:					0,0105000		0,0141			0,05028		

ნივთიერება: 2902 შენონილი ნანოლაკები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,1169954	1	0,2498	13,7352	0,5000	0,1706	18,6709	0,8368
0	0	4	3	%	0,0005320	1	0,2498	13,7352	0,5000	0,1706	18,6709	0,8368
0	0	6	3	%	0,0052356	1	2,3444	13,7352	0,5000	1,6010	18,6709	0,8368
სულ:					0,1227630		0,0027			0,0024		

ნივთიერება: 2922 ორგანული მტვერი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	3	3	%		0,1320000	1	20,2128	13,3735	0,5000	13,2076	18,7361	0,8654
სულ:						0,1320000		20,2128			13,2076		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

აღრიცხვა:

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

ნიმუშების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, ღრობი ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - აეტომავისტრალი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6009

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0301	0,0861110	1	0,0258	352,37	1,5568	0,0226	388,03	1,7970
0	0	1	1	%	0330	0,2109720	1	0,0283	352,37	1,5568	0,0248	388,03	1,7970
0	0	2	1	%	0301	0,1719135	1	0,0258	352,37	1,5568	0,0226	388,03	1,7970
0	0	2	1	%	0330	0,3204938	1	0,0283	352,37	1,5568	0,0248	388,03	1,7970
სულ:						0,7894903		0,1082			0,0948		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6030

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0184	0,0125040	1	0,2636	352,37	1,5568	0,2311	388,03	1,7970
0	0	1	1	%	0325	0,0002775	1	0,0002	352,37	1,5568	0,0002	388,03	1,7970
სულ:						0,0127815		0,2638			0,2313		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6034

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)		ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0184	0,0125040	1	0,2636	352,37	1,5568	0,2311	388,03	1,7970
0	0	1	1	%	0330	0,8674720	1	0,0283	352,37	1,5568	0,0248	388,03	1,7970
სულ:						0,8799760		0,2919			0,2559		

განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			ეკოლოგ. მდგომარ. კოეფ.	ფონური კონცენტრ.	
		მაქს. ერთ.					
0101	ალუმინის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,001	0,001	1	არა	არა
0110	ვანადიუმის ხუთჟანგი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,002	0,02	1	არა	არა
0133	კადმიუმის ოქსიდი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0003	0,003	1	არა	არა
0146	სპილენძის ოქსიდი (II)	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,002	0,02	1	არა	არა
0184	ტყვიის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,001	0,001	1	არა	არა
0207	თუთიის ოქსიდი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,05	0,5	1	არა	არა
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0,200	0,200	1	კი	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0,4	0,4	1	არა	არა
0325	ღარიშხანის ოქსიდები	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,003	0,03	1	არა	არა
0328	შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი)	მაქს. ერთ.	0,15	0,15	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,5	0,5	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5	5	1	არა	არა
1555	ძმარმუცა	მაქს. ერთ.	0,2	0,2	1	არა	არა
2754	ნაჭერი ნახშირწყალბადები C12-C19	მაქს. ერთ.	1	1	1	არა	არა
2902	შენიღობილი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0,5	0,5	1	არა	არა
2922	ორგანული მტვერი	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	0,1	0,1	1	არა	არა
6009	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6030	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 184 325	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6034	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 184 330	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწინი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	-1000	0	1000	0	1000	100	100	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები(მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	0,00	500,00	2	500 მ-ნიშონის საზღვარზე	ჩრდ
2	500,00	0,00	2	500 მ-ნიშონის საზღვარზე	აღმ
3	0,00	-500,00	2	500 მ-ნიშონის საზღვარზე	სამხრ
4	-500,00	0,00	2	500 მ-ნიშონის საზღვარზე	დას

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშს არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	Cm/ზღვ
0133	კადმიუმის ოქსიდი	0,001074
0146	სპილენძის ოქსიდი (II)	5,4E-5
0207	თუთიის ოქსიდი	0,000321
0325	დარიშხანის ოქსიდები	0,000286
0328	შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი)	0,000245
2774	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉	3,2E-5

გაანგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 0101 ალუმინის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,02	270	1,30	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0110 ვანადიუმის ხუთჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,01	270	1,30	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0184 ტყვიის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,21	90	1,48	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,24	275	1,93	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,05	278	2,05	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,14	275	2,26	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 1555 ძმარმუავა

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,07	278	8,00	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,19	270	8,00	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 2922 ორგანული მტვერი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,06	278	8,00	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330

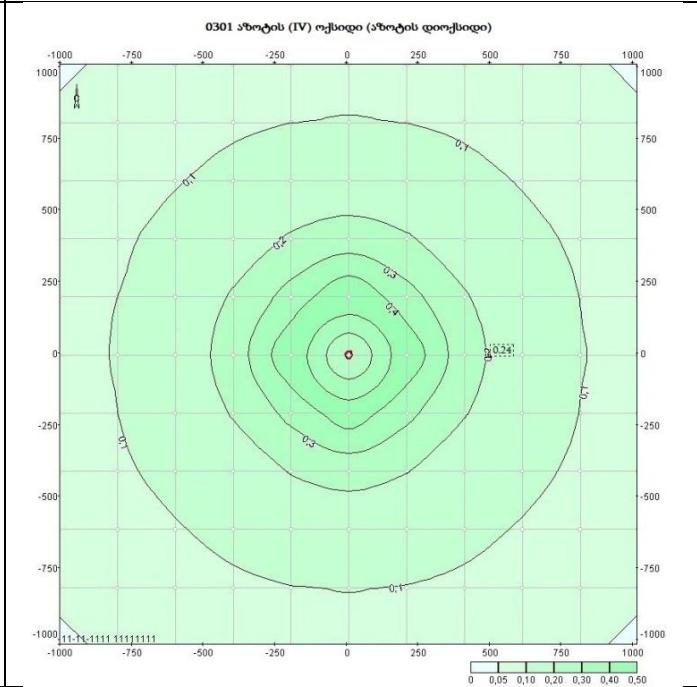
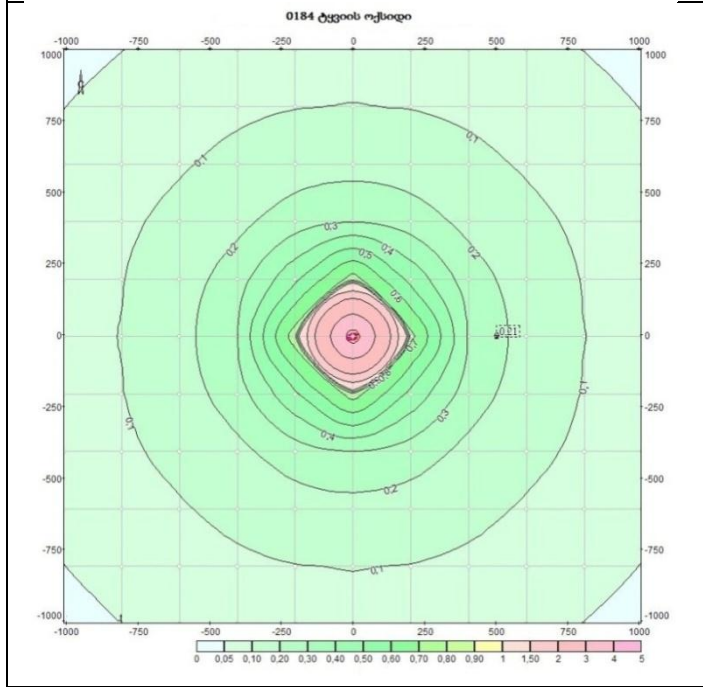
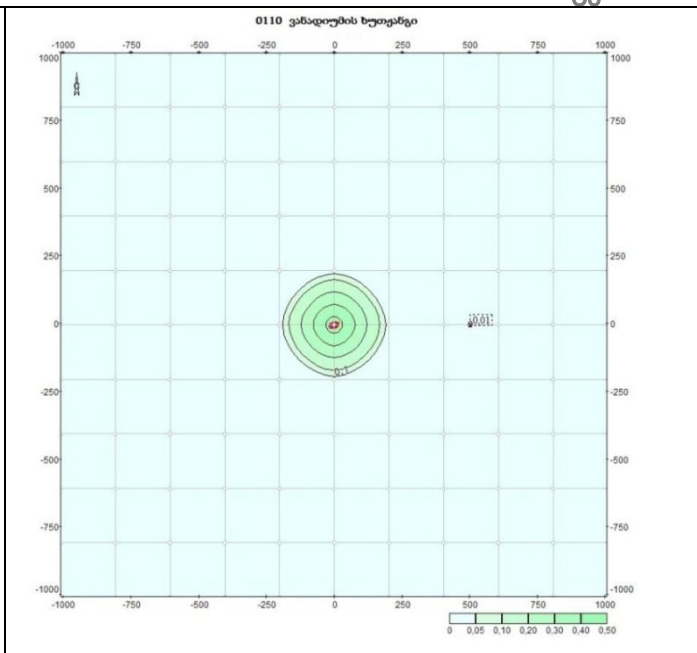
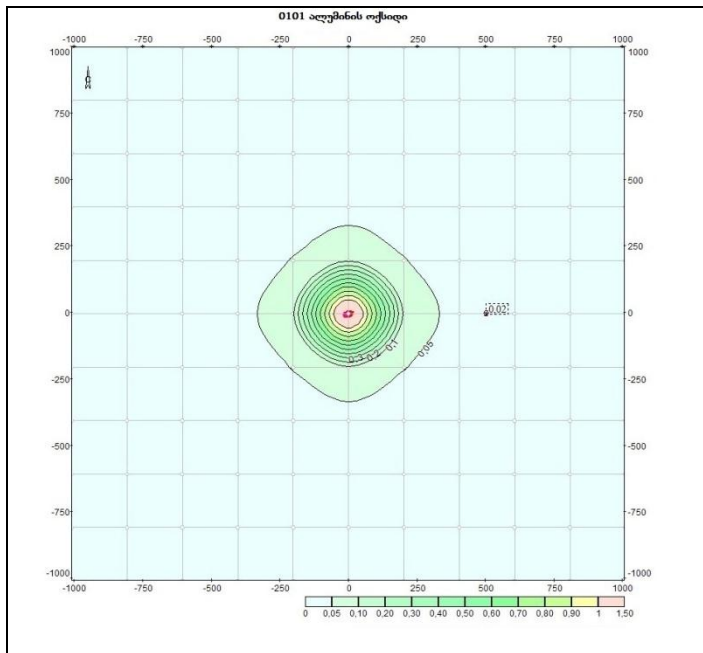
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,29	276	1,95	0,000	0,000	0

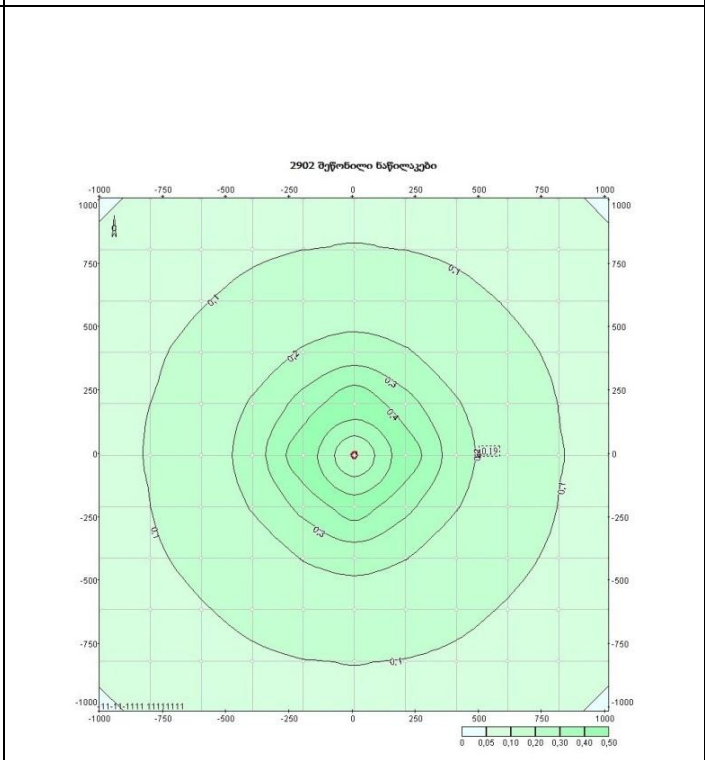
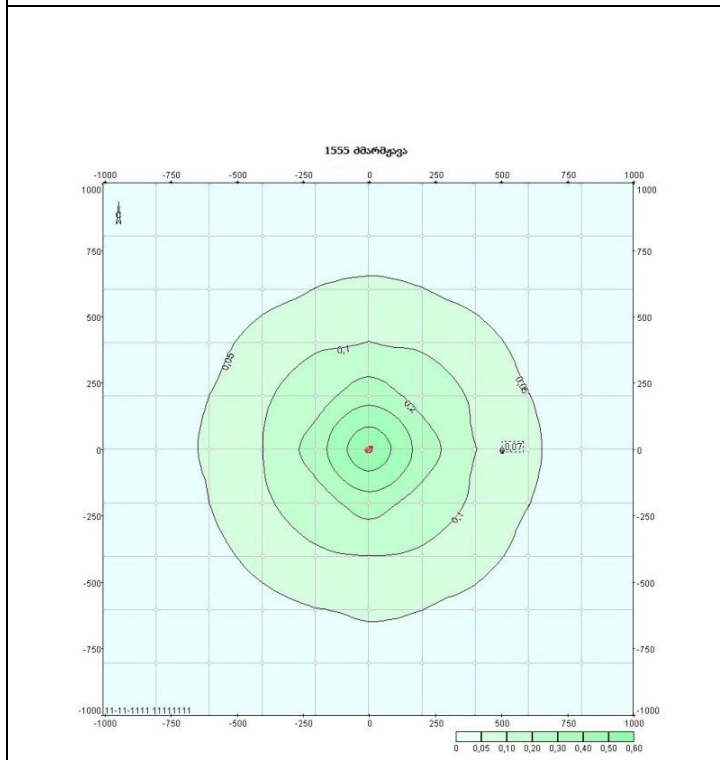
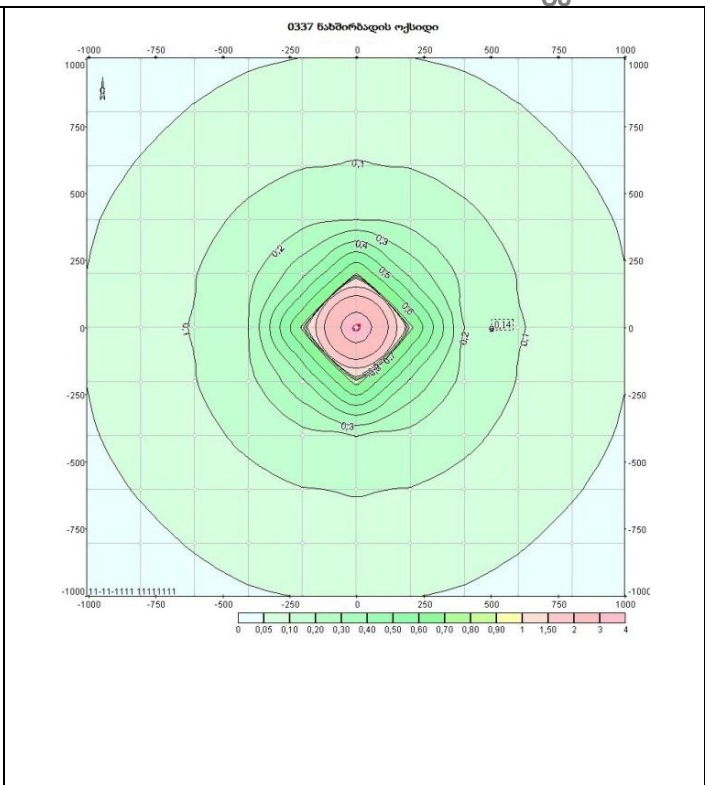
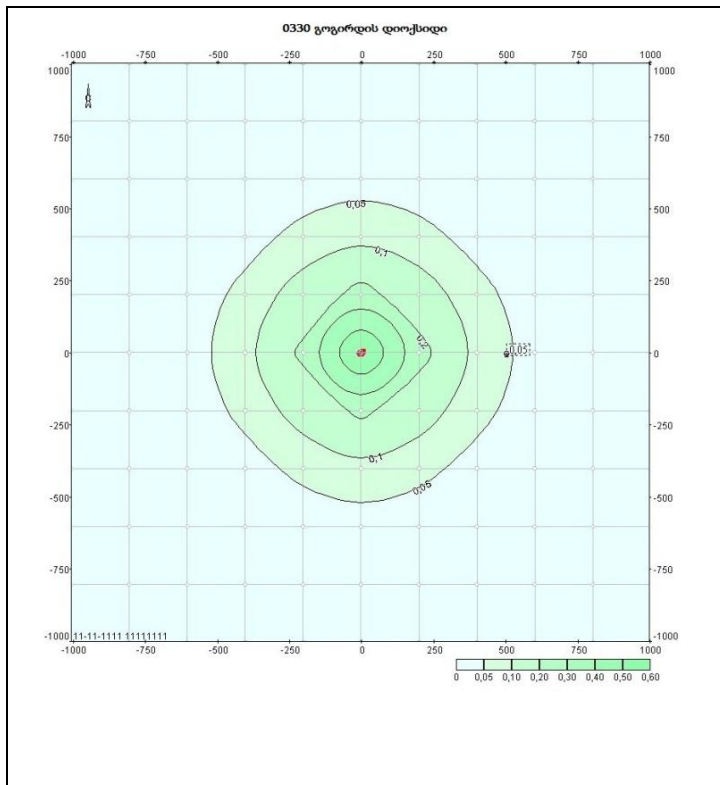
ნივთიერება: 6030 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 184 325

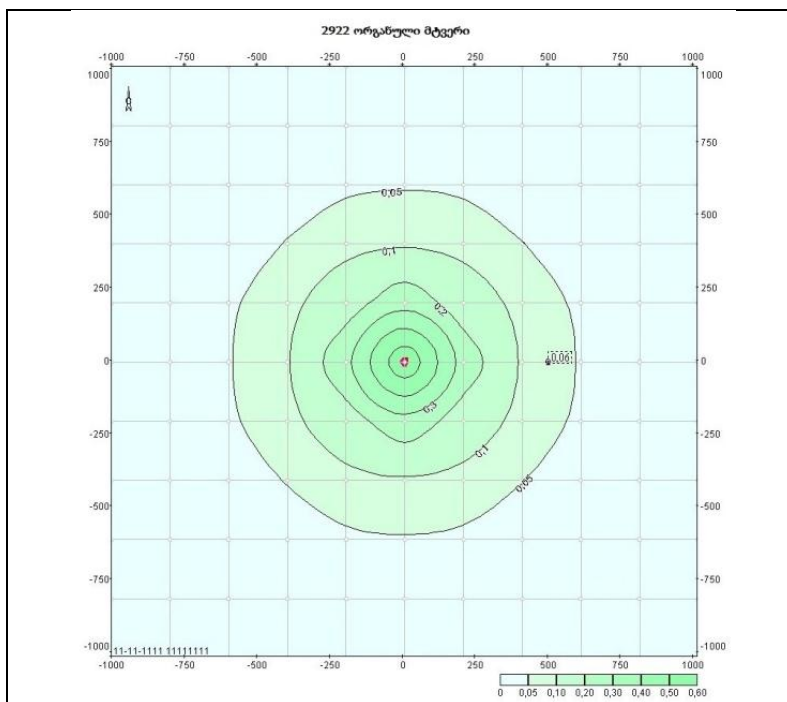
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,21	278	2,05	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 6034 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 184 330

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	-500,00	0,00	2	0,26	278	2,05	0,000	0,000	0







დანართი 13.3. ნარჩენების მართვის გეგმა

1. შესავალი

1.1. ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა შემუშავებულია საქართველოს კანონმდებლობის, ევროკავშირის დირექტივების, საერთაშორისო საფინანსო ისტიტუტების სახელმძღვანელო დოკუმენტების მოთხოვნებისა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკების შესაბამისად, რის შედეგადაც უნდა გამოირიცხოს ან მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი გარემოს (ნიადაგის, წყლის ობიექტების, ატმოსფერული ჰაერის) ნარჩენებით დაბინძურება.

„ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მე-14 მუხლის და "კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ" საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს №211 ბრძანების მე-3 მუხლის შესაბამისად, "კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის" შინაარსისადმი დადგენილი მოთხოვნების მიხედვით, კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა შედგება შესავალი, აღწერილობითი და დასკვნითი ნაწილებისაგან. გეგმაში განხილულია და შესავალი ნაწილი მოიცავს კომპანიის შესახებ დეტალურ ინფორმაციას და საქმიანობის აღწერას, აღწერილობითი ნაწილი მოიცავს კომპანიის საქმიანობისას წარმოქმნილი თითოეული სახეობის ნარჩენების შესახებ ინფორმაციას (ნარჩენის კოდი და დასახელება "სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ" საქართველოს მთავრობის 2015 წლის N426 დადგენილების შესაბამისად; ფიზიკური მდგომარეობა; ნარჩენების რაოდენობა; სახიფათო ნარჩენის შემთხვევაში - მისი განმსაზღვრელი მახასიათებელი, „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ საქართველოს კანონის III დანართის შესაბამისად), ხოლო გეგმის დასკვნითი ნაწილი მოიცავს ნარჩენების მართვის შესახებ ინფორმაციას (ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის განსახორციელებელ ღონისძიებები; წარმოქმნილი ნარჩენის შეგროვების და ტრანსპორტირების მეთოდები; სეპარირების მეთოდის აღწერა, განსაკუთრებით - სახიფათო ნარჩენების სხვა ნარჩენებისგან განცალკევების შესახებ; წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები; ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები, დამუშავების ოპერაციის კოდის მითითებით - „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ საქართველოს კანონის კოდექსის I და II დანართების მიხედვით; სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის ზომებისა და მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები; იმ პირის შესახებ ინფორმაცია, რომელსაც გადაეცემა ნარჩენები შეგროვების, ტრანსპორტირების ან/და დამუშავების მიზნით, შესაბამისი ნებართვის ან/და რეგისტრაციის მონაცემების მითითებით).

1.2. საქმიანობის განმსაზღვრელი კომპანიის შესახებ ინფორმაცია

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავების და აღდგენის, მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების სანარმოს დაგეგმილი აქვს ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული ტყვიის აკუმულატორების წინასწარი დამუშავება (აკუმულატორების დემონტაჟი და მიღებული ნარჩენების დახარისხება, პოლიმერული ნარჩენების დაქუცმაცება, გაშრობა, გრანულირება), ტყვიისა და ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავება და თერმული მეტალურგიით სუფთა ტყვიისა და ალუმინის მიღება. ტყვიის დნობის პროცესის შედეგად წარმოქმნილი ნიღის დროებით განთავსებისათვის სანარმოს ტერიტორიაზე მოწყობა

წიდასაყარი. დაგროვებული წიდის შემდგომი მართვა განხორციელდება ქვეყნის კანონმდებლობით განსაზღვრული მოთხოვნების შესაბამისად.

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანიის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს შესახებ ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, მთაწმინდის რაიონი, მტკვარის ქუჩა №4
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	გარდაბნის რაიონი, სოფ. გამარჯვება, ს/კ №81.07.14.153
საქმიანობის სახე	სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავება და აღდგენა, მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოება
შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საკონტაქტო მონაცემები:	
სამართლებრივი ფორმა	შემზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება
კომპანიის რეგისტრაციის თარიღი	14/05/2019
კომპანიის საიდენტიფიკაციო ნომერი	404578319
დირექტორი	თამაზ ბერეჟიანი
ელექტრონული ფოსტა	Mtkvari72@mail.ru
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995) 599- 449-990

2. გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმის მიზანია უზრუნველყოს კომპანიის საქმიანობისას წარმოქმნილი სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების მართვა საქართველოს კანონმდებლობის, ევროგაერთიანების ძირითადი პრინციპების, საერთაშორისო საფინანსო ისტიტუტების სახელმძღვანელო დოკუმენტების მოთხოვნებისა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკების შესაბამისად, რის შედეგადაც უნდა გამოირიცხოს ან მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი გარემოს (ნიადაგის, წყლის, ობიექტების, ატმოსფერული ჰაერის) ნარჩენებით დაბინძურება.

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეების და საშიშროების 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 გამოირიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- გაუვნებლობის, გადამუშავების ან უტილიზაციის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;

- ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმაში მოცემული მითითებების შესრულება სავალდებულოა საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვების, კლასიფიკაციის, მოპყრობის, გადაცემის, ტრანსპორტირების და ნარჩენების მართვის ჯაჭვში მონაწილე საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის - შპს „ჯეო სტილი“-ს ყველა თანამშრომლისათვის და კონტრაქტორებისათვის.

3. საქმიანობის პროცესის აღწერა

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს საწარმოს საქმიანობის სახეა:

- სახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავება;
- ნარჩენების აღდგენა.
- მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოება

საწარმოს დაგეგმილი აქვს ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული ტყვიის აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების შემცველი მეტალური ნარჩენების გამოცალკევება სხვა არამეტალური ნარჩენებისგან და მათი შემდგომი დასაწყობება-გადამუშავება. ტყვიისა და ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების გადამუშავება და თერმული მეტალურგიით სუფთა ტყვიისა და ალუმინის მიღება. ტყვიის დნობის პროცესის შედეგად წარმოქმნილი წილის დროებით განთავსებისათვის საწარმოს ტერიტორიაზე მოეწყობა წიდასაყარი. დაგროვებული წილის შემდგომი მართვა განხორციელდება ქვეყნის კანონმდებლობით განსაზღვრული მოთხოვნების შესაბამისად.

4. კომპანიის საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დახასიათება

4.1. საწარმოს საქმიანობისა და ტექნოლოგიური პროცესების მოკლე დახასიათება ნარჩენების წარმოქმნის თვალსაზრისით

კომპანიის საქმიანობის გათვალისწინებით იდენტიფიცირებული და აღრიცხულია საქმიანობის ყველა სახე და ტექნოლოგიური პროცესი, რომლის დროს წარმოიქმნება სხვადასხვა ნარჩენები.

ქვემოთ წარმოდგენილია საწარმოს საქმიანობისა და ტექნოლოგიური პროცესების მოკლე დახასიათება ნარჩენების წარმოქმნის თვალსაზრისით

4.1.1. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები

საწარმოს პერსონალის არასაწარმო საქმიანობის, საყოფაცხოვრებო სათავსოების და ტერიტორიის დაგვა-დასუფთავების შედეგად მოსალოდნელია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, ძირითადად ესაა:

- შერეული მუნიციპალური ნარჩენები;

საწარმოს ტერიტორიის განათების დროს გამოიყენება ლუმინესცენტური ნათურები. მწყობრიდან გამოსული და წუნდებული ნათურებისაგან წარმოიქმნება მყარი საწარმოო ნარჩენი - ვერცხლის წყლის შემცველი ნარჩენები.

მოცემული ნარჩენების დეტალური დახასიათება წარმოდგენილია წინამდებარე გეგმის შესაბამის პარაგრაფში.

4.1.2. საწარმოო ნარჩენები

ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების გადამუშავების ზოგადი სქემა მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს:

- აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟსა და ტყვიის შემცველი კომპონენტების გამოცალკევებას სხვა ნარჩენებისგან;
- ჩასატვირთი მასალის მომზადებას, რაც გულისხმობს ტყვიის შემცველი მასალების არევას აღმდგენ და მლხობ ნივთიერებებთან;
- ჩასატვირთი მასალის გამოდნობას მბრუნავ ლუმელში, რის შედეგადაც მიიღება პირველადი (შავი) ტყვია და წილა;
- ტყვიის ავტომატიურ ჩამოსხმას ნამზადებად;
- გამოდნობისას წარმოქმნილი მტვრისა და ნამწვი აირების დაჭერასა და გასუფთავებას თანამედროვე ხუთ საფეხურიანი გამწმენდი სისტემის საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს მათი 99,51%-ის დაჭერას;
- აკუმულატორების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი სითხის ნეიტრალიზაციას;
- მონობლოკების პოლიმერული მასალის დაქუცმაცებას და გრანულაციას;
- კალციუმიანი წილის საწარმოს ტერიტორიაზე დროებით განთავსებას და საბოლოო განთავსების ადგილზე ტრანსპორტირებას.

ალუმინის ჯართისა და ალუმინის შემცველი ნარჩენების გადამუშავების ზოგადი სქემა მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს:

- ალუმინის ჯართისა და ნარჩენების დასაწყობება-გადამუშავება;
- აღდგენითი დნობა ბუნებრივ აირზე მომუშავე ლუმელში;
- ალუმინის ჩამოსხმა ნამზადებად;
- გამოდნობისას წარმოქმნილი მტვრისა და ნამწვი აირების დაჭერა და გასუფთავება თანამედროვე სამ საფეხურიანი გამწმენდი სისტემის საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს მათი 99,36%-ის დაჭერას;
- მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლი.

აკუმულატორების გადამუშავების პირველ ეტაპზე დროებითი დასაწყობების ადგილიდან აკუმულატორები გადაიზიდება სადემონტაჟო საამქროში, ელექტროლიტის შემცველ აკუმულიატორებს მოცილდება ნარჩენი ელექტროლიტი, ხოლო ამის შემდეგ სადემონტაჟო საამქროში ხორციელდება აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟი და ტყვიის შემცველი კომპონენტების გამოცალკევება სხვა ნარჩენებისგან. ამოღებული ტყვიის ფირფიტების, ელექტროლიტური პასტის და ტყვიის სხვა დეტალების განთავსება მოხდება სპეციალურ-დახურულ კონტეინერებში და დასაწყობდება საამქროში გამოყოფილ ცალკე კუთხეში, საიდანაც ავტოკარით გადაიზიდება საწარმოო საამქროში მბრუნავ ლუმელში ჩასატვირთად.

სხვადასხვა სახის აკუმულატორებში ტყვიის შემცველობა სხვადასხვაა და ძირითადად მერყეობს 50-70%-ის ფარგლებში.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, აკუმულატორების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი არამეტალური ნარჩენების რაოდენობა იქნება 30-50%, რომლის ძირითად ნაწილს შეადგენს მონობლოკების მასალა (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი), ხოლო დანარჩენი იქნება ქაღალდი და შუასადები მინა-ბამბა.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, აკუმულატორის დაშლა-დემონტაჟის შემდეგ ტყვიის შემცველი კომპონენტების გარდა წარმოიქმნება შემდეგი არამეტალური ნარჩენები:

- პოლიეთილენი;
- პოლიპროპილენი,

- პოლივინილქლორიდი.
- ქალაღდი და შუასადები მინა-ბამბა.
- ელექტროლიტი.

აკუმულატორის დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი ქალაღდის ნარჩენები და მინა-ბამბა დაბინძურებულია ტყვიის ოქსიდებით. ქალაღდის და მინა ბამბას გასუფთავება კი დაკავშირებულია გარკვეულ სიძნელეებთან, კერძოდ: უნდა მოხდეს მათი მჟავით დამუშავებით და შემდგომ სუფთა წყლით გარეცხვა, რაც ამ შემთხვევაში ნაკლებ მოსახერხებელია. ამიტომ, ისინი ტყვიის ჯართთან ერთად განთავსდება სადნობ ლუმელში. დნობის პროცესში ქალაღდის ნარჩენები დაიწვება, ხოლო მინა-ბამბა გამოილეეება წიდასთან ერთად.

საწარმო ახდენს აკუმულატორების დაშლა-დემონტაჟსა და ტყვიის შემცველი კომპონენტების შემცველი მეტალური ნარჩენებიდან მეტალური ტყვიის მისაღებად პირომეტალურგიული მეთოდით აღდგენით დნობას მბრუნავ ლუმელში და ტყვიის ჩამოსხმას ნამზადებად. პირომეტალურგიული მეთოდით დნობის შედეგად წარმოიქმნება წიდა.

გამოდნობისას წარმოქმნილი მტვრისა და ნამწვი აირების დაჭერა და აირმტვერნარევის გასუფთავება ხორციელდება ტყვიის საამქროში თანამედროვე ხუთ საფეხურიანი გამწმენდი სისტემის საშუალებით (განმენდის IV საფეხურს წარმოადგენს პოლიესთერის ქსოვილიანი ფილტრი), ხოლო ალუმინის საამქროში თანამედროვე სამ საფეხურიანი გამწმენდი სისტემის საშუალებით (განმენდის III საფეხურს წარმოადგენს პოლიესთერის ქსოვილიანი ფილტრი),. მოცემული აირგამწმენდი ფილტრების პერიოდულად გამოცვლის შედეგად წარმოიქმნება გამწმენდის ფილტრების მყარი ნარჩენები.

პირომეტალურგიული დნობისას სხმულების მისაღებად აუცილებელია სათბობი რესურსები. საწარმო უმეტესად გამოიყენებს მაზუთს, რომლის შესანახად საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია სამაზუთე მეურნეობა და სალუმელე საწვავის შესანახად საწარმოს ტერიტორიაზე დამონტაჟებულია 15 მ³ ტევადობის მინისზედა, ჰორიზონტალური ლითონის რეზერვუარი. საქმიანობის განხორციელების პროცესში მაზუთის შესანახი რეზერვუარების განმენდისა და ავარიული ან/და შემთხვევითი დაღვრის დროს მოსალოდნელია ნავთობის შემცველი ნარჩენების- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული გრუნტისა და შლამის წარმოქმნა.

საწარმოს დანადგარების ექსპლუატაციის დროს გამოიყენება საწმენდი ნაჭრები, რომლებიც წარმოქმნიან ნარჩენებს - საშიში ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურებული საწმენდი ნაჭრები.

მოცემული ნარჩენების დეტალური დახასიათება წარმოდგენილია წინამდებარე გეგმის 4.2 პარაგრაფში.

4.2. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების დახასიათება

4.2.1 დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, კომპანიის ობიექტების საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია მათ ტერიტორიაზე შემდეგის სახის ნარჩენების წარმოქმნა:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საწარმოო ნარჩენები.

4.2.1.1. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები

მოსალოდნელია როგორც სახითათო, ასევე არასახითათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, ძირითადათ ესაა:

- შერეული მუნიციპალური ნარჩენები - 20 03 01;
- ფლურესცენციული მილები- 20 01 21*.

4.2.1.2. საწარმოო ნარჩენები

მოსალოდნელია როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო საწარმოო ნარჩენების ნარჩენების წარმოქმნა, ძირითადად ესაა:

- პლასტმასი (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი, პოლივინილქლორიდი)- 19 12 04;
- ელექტროლიტი - 16 06 06*;
- წილა- 10 04 01*;
- აირგამწმენდი ფილტრები -16 02 13* ;
- ნავთობის შემცველი ნარჩენები - 16 07 08*;
- საშიში ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურებული საწმენდი ნაჭრები - 15 02 02* .

4.2.2. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების ძირითადი მახასიათებლები

შ.პ.ს. „ჯეო სტილი“-ს დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები, კოდები და სახიფათოობის მახასიათებლები, მიახლოებითი რაოდენობა, განთავსებისა და აღდგენის ოპერაციების კოდები წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში 4.2.2.1.

ცხრილი 4.2.3.1. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების ძირითადი მახასიათებლები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათობის მახასიათებელი	ნარჩენების მიხედვითი რაოდენობა (ტ/წელ)
10 04 01*	წილები (პირველადი ან მეორადი გადადნობიდან)	მყარი	დიახ	H 14	920
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), სანმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით	მყარი	დიახ	H 14	0,026
16 02 13*	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო კომპონენტებს	მყარი	დიახ	H 14	0,018
16 06 06*	ცალკეულად შეგროვებული ელექტროლიტები ბატარეებიდან და აკუმულატორებიდან	თხევადი	დიახ	H 14	1-1,5
16 07 08*	ნავთობის შემცველი ნარჩენები	მყარი	დიახ	H 14	6,44
19 12 04	პლასტმასი	მყარი	არა	-	168
20 01 21*	ფლუორესცენციული მილები და სხვა ვერცხლის წყლის შემცველი ნარჩენები	მყარი	დიახ	H 6	0,0008
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	არა	-	1,2

5. კომპანიის საქმიანობისას წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა

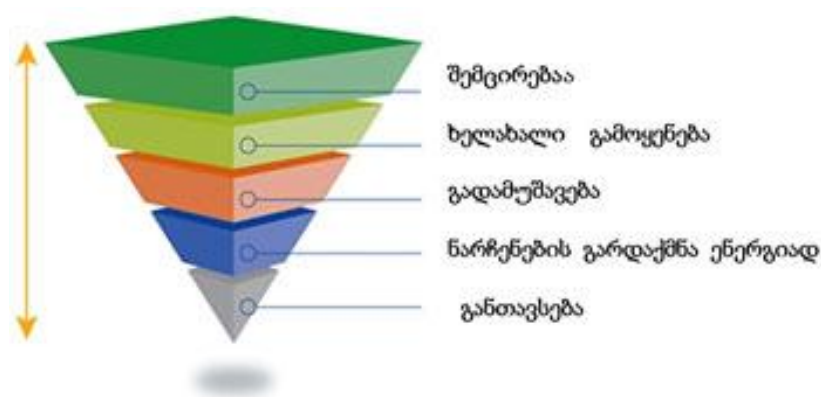
5.1. კომპანიის პოლიტიკა ნარჩენების სფეროში და მართვის მოდელი

კომპანია მიზნად ისახავს აწარმოოს მისი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა საქართველოს კანონმდებლობის, ევროგაერთიანების ძირითადი პრინციპების, საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების სახელმძღვანელო დოკუმენტების მოთხოვნებისა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკების შესაბამისად.

კომპანიების ნარჩენების მართვის სისტემა უნდა შეესაბამებოდეს ხსენებულ საერთაშორისო მოთხოვნებს იმდენად, რამდენადაც ეს დამოკიდებულია კომპანიის ძალისხმევაზე და იმ ფარგლებში, რის საშუალებასაც იძლევა საქართველოში არსებული ნარჩენების მართვის ობიექტები (ნარჩენების გადამუშავების, რეციკლირების, გაუვნებელყოფის და განთავსების ობიექტები).

ნარჩენების მართვაში გამოიყენება ნარჩენების მართვის იერარქიის მოდელი. იერარქიის მოდელი ნარჩენების მართვაში, რომელიც ქვემოთ ნახაზზე ილუსტრირებული, გულისხმობს ნარჩენების მართვისას სხვადასხვა სახის საქმიანობის პრიორიტეტიზაციას ოპტიმალობის თვალსაზრისით.

როგორც ზოგადი წესი, აღიარებულია, რომ საუკეთესო ვარიანტი ყოველთვის ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილება, ანუ პრევენციაა, რასაც მოსდევს რაოდენობისა და საფრთხის მინიმიზაცია. ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება, ნარჩენების გადამუშავებას და მისგან ენერჯის აღდგენას ჯობია, ხოლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება უკანასკნელი გამოსავალია.



სურათი 5.1.1. იერარქია ნარჩენების მართვაში

ნარჩენების მართვაში გამოყენებული 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 - დასულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე

ნარჩენების მართვის სისტემის დანერგვისას კომპანიის მიერ 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 დამინტერესებული იხდის" – ნარჩენების წარმოქმნელი 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.

5.2. ნარჩენების მართვის ორგანიზაციული სტრუქტურა

ნარჩენების მართვის მთელი ორგანიზაციული სტრუქტურა ისევე როგორც ნარჩენების განთავსების დროებითი ადგილები და აღჭურვილობა უნდა აუზრუნველყოფდნენ გარემოს ნარჩენებით დაბინძურების მინიმიზაციას და შესაბამისად - საწარმოს პერსონალისა და მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვას.

5.2.1. ადმინისტრაციის პასუხისმგებლობა

- განსაზღვროს გარემოსდაცვითი მმართველი;
- ნარჩენების მართვის გეგმის დამტკიცება;
- ნარჩენების საინვენტარიზაციო უწყისის დამტკიცება;
- ნარჩენების მართვისათვის საჭირო მონყობილობით, რესურსით და ინვენტარით უზრუნველყოფა;
- ობიექტის საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პროცესში საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვა.

5.2.2. ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის პასუხისმგებლობა

- ნარჩენების მართვის პროცესის ორგანიზება;
- ნარჩენების მართვის დაგეგმილი ღონისძიებების საქართველოს კანონმდებლობასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;
- მოიჯარე ქვეკონტრაქტორი ორგანიზაციის მიერ ნარჩენების გატანის, განთავსებისა ან/და აღდგენის პროცესებზე დაკვირვება;
- ნარჩენების საშიშროების განსაზღვრა;
- საინვენტარიზაციო უწყისის შედგენა;
- ნარჩენების მართვის პროცესის მონიტორინგი და კონტროლი, შედეგების გაფორმება;
- გატანილი ნარჩენების რეგისტრაცია;
- ნარჩენების გატანის თაობაზე მოთხოვნის დამოწმება
- ნარჩენების უსაფრთხო მართვის წესების ცოდნა და დაცვა ნარჩენების მართვაში მონაწილე პერსონალის მიერ;
- ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის საჭირო საშუალებებით პერსონალის მომარაგება;

- ნარჩენების შეგროვების და შენახვის პირობების შესახებ ინფორმაციის მომზადება;

5.2.3. ნარჩენების მართვის სფეროში ჩართული პერსონალის პასუხისმგებლობა

- ნარჩენების შეგროვების, შენახვის და განთავსების შესრულება;
- არასანქცირებულ ადგილებში ნარჩენების განთავსება;
- ნარჩენების მართვის თაობაზე არასრული, არასწორი დოკუმენტაციის (ინფორმაციის) მიწოდება ან ამ ინფორმაციის მიწოდებაზე უარის თქმის შემთხვევები;
- ნარჩენების გატანის თაობაზე შესაბამისი მოთხოვნის გაკეთება.

5.2.4. გარემოსდაცვითი მმართველის ნარჩენებთან დაკავშირებული მოვალეობები:

- კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და გაახლება;
- კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხორციელების ორგანიზება;
- ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესრულებაზე შიდა კონტროლის განხორციელება.

5.3. ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა

5.3.1. ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის განსახორციელებელი ღონისძიებები

კომპანიის საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ვერცხლისწყალის შემცველი ნარჩენების წარმოქმნი პრევენციის მიზნით დაგეგმილია ლუმინესცენტური ნათურებით განათების შეცვლა განათების დიოდური ნათურებით (LED), რომელიც ლუმინესცენტურ ნათურებთან შედარებით არ შეიცავს ვერცხლისწყალს, კომპაქტურია, ზომაში პატარა, გამძლე, ეკონომიური და მისი სამუშაო რესურსი 50 000 საათით და მეტით განისაზღვრება;
- ნებისმიერი სახის სამშენებლო მასალა, ნივთები ან ნივთიერება ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სარემონტო სამუშაოების/ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფილად წარმართვისათვის. ტერიტორიებზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება არ მოხდება;
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების დიდი ნაწილი შემოტანილი იქნება მზა სახით (მაგ. ინერტული მასალები, ხე-ტყის მასალა და სხვ.);
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების და ნივთიერებების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება გარემოსთვის უსაფრთხო და ხარისხიან პროდუქციას. გადამოწმდება პროდუქციის საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა;
- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებად ან გადამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. პოლიეთილენის მასალები, ლითონის კონსტრუქციები, და სხვ.);
- წიდაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობის შესამცირებლად საწარმოში პერიოდულად მოხდება ტყვიის ჯართის დნობის პროცესის დროს წარმოქმნილი ტყვიის წილის გადადნობა მბრუნავ ლუმელში. მდნობად გამოყენებული იქნება კალციუმის კარბონატი, რის შედეგადაც მიღებული იქნება ეკოლოგიურად ნაკლებად საშიში კალციუმიანი წიდა.

5.3.2. წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვებისა და ტრანსპორტირების მეთოდები

5.3.2.1. ნარჩენების შეგროვების მეთოდი

საქმიანობის განხორციელების პროცესში ორგანიზებული და დანერგილი იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობისა და სახიფათოობის მახასიათებლების მიხედვით.

უზრუნველყოფილი იქნება სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ცალ-ცალკე შეგროვება სახეობების მიხედვით და შესაბამის კონტეინერებში განთავსება (ნარჩენების სეპარირებისა და კონტეინერებში განთავსების საკითხი დეტალურად იხილეთ წინამდებარე დოკუმენტის პარაგრაფი 5.3.3.1)

5.3.2.2. ნარჩენების ტრანსპორტირება

კომპანია ნარჩენების ტრანსპორტირება არ განახორციელებს.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანას განახორციელებს მუნიციპალიტეტის დასუფთავების სამსახური.

საწარმოო ნარჩენები აღდგენის ან განთავსების მიზნით გადაეცემა გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მქონე პირებს (გადაცემის საკითხი დეტალურად იხილეთ წინამდებარე დოკუმენტის პარაგრაფი 5.3.7)

5.3.3. სეპარირების მეთოდი

5.3.3.1. ნარჩენების სეპარაცია და კონტეინერებში განთავსება

კომპანიის ობიექტებზე ორგანიზებული და დანერგილი იქნება საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი კატეგორიის და სახიფათოობის მახასიათებლების მიხედვით.

სეპარირებულ შეგროვებას და შესაბამის კონტეინერებში განთავსებას ექვემდებარება:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- პლასტმასი (პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი, პოლივინილქლორიდი);
- აირგამწმენდი ფილტრები;
- ნავთობის შემცველი ნარჩენები, მათ შორის ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის სალიკვიდაციო სამუშაოების დროს დაგროვილი ნარჩენები;
- საშიში ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურებული საწმენდი ნაჭრები;
- ვერცხლისწყლის შემცველი ნარჩენები (ლუმინესცენტური ნათურები);

საწარმოში დაგეგმილი ტყვიის დნობის თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენების შედეგად წიდაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობა არ იქნება 2-2.5%-ზე მეტი. ყოველი დნობის შემდეგ ჩატარდება წიდაში ტყვიის ოქსიდის შემცველობის ლაბორატორიული კვლევა და თუ ეს მაჩვენებელი იქნება 2-2.5%-ზე ნაკლები (წინააღმდეგ შემთხვევაში მოხდება წიდას დამატებით გადამუშავება), დროებით განთავსებისათვის გადატანილი იქნება ეზოს ტერიტორიაზე მონწყობილ წიდასაყარ მოედანზე. დაგროვების მიხედვით, წიდასაყარიდან წიდას გატანა მოხდება მეორადი გამოყენების (ცემენტის, აგურის და სხვა სამშენებლო მასალების წარმოებაში გამოყენება) ან საბოლოო განთავსებისათვის (ნაგავსაყარებზე სპეციალური პირობების დაცვით განთავსება).

მაზუთის საწვავის შესანახი რეზერვუარების განმენდის დროს წარმოიქმნილი ნავთობის შემცველი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება და შესაბამის კონტეინერებში განთავსება არ ხდება, რადგან მაზუთის საწვავის შესანახი რეზერვუარების ნავთობპროდუქტების შემცველი ნარჩენებისაგან განმენდა ხდება შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციების მიერ, მოცემული ნარჩენი არ ინახება ობიექტის ტერიტორიაზე და ის მაშინვე გაიტანება ასევე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციების მიერ.

ელექტროლიტი - ფილტრაციის და განმენდის შემდგომ მოხდება ელექტროლიტის რეალიზაცია. ფილტრაციის შემდგომ დარჩენილ მასას ჩაუტარდება ნეიტრალიზაცია, რის შემდეგაც ტყვიის ოქსიდი დაბრუნდება მბრუნავ ლუმელში გამოდნობისათვის.

აკუმულატორების დაშლის პროცესში წარმოქმნილი არამეტალური ნარჩენები (პოლიპროპილენი, პოლეთილენი, პოლივინილქლორიდი) გადაშუშავდება (მონობლოკების პოლიმერული მასალის დამსხვრევა, რეცხვა-შრობა, დაქუცმაცება, გრანულაცია).

- ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესანახი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და ხიფათის შემცველობას. გამოყენებულ უნდა იქნას მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი კონტეინერები. თავსახურები ცხადია უნდა იკეტებოდეს, ან სხვა სახის სახურავი უნდა იქნეს გამოყენებული. არ შეიძლება ისეთი კონტეინერების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება რეაგირებდეს შიგთავსთან ან, საიდანაც შეიძლება გამოჟონოს სახიფათო ნივთიერებამ. ყველა სახის სახიფათო ნარჩენი მკაცრად უნდა იქნეს სეპარირებული დანარჩენი ნარჩენებისაგან. ერთ კონტეინერში შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ ერთი სახის სახიფათო ნარჩენები. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთამენთს არ უნდა შეერიოს.
- სპეციალური კონტეინერები განლგებულნი იქნება ნარჩენების წარმოქმნის უბანთან ახლოს;
- ობიექტზე დაიდგმება სპეციალური ურნები, სადაც შესაძლებელი გახდება ნარჩენების სეპარაცია;
- ნავის კონტეინერების დაცლა (საწყობში გადატანა) მოხდება საჭიროებიდან გამომდინარე (კვირაში ერთხელ მაინც - სახიფათო ნარჩენები, საყოფაცხოვრებო ნარჩენები- კვირაში ორჯერ);
- სანამ მოხდება ნარჩენების დამუშავების, განთავსების ან/და აღდგენის ადგილზე გატანა ნარჩენები შეინახება ისე, რომ გამოირიცხოს: შემთხვევითი გაჟონვა ან დაღვრა, მიწის ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება, კონტეინერების გატეხვა შემთხვევითი შეჯახების შედეგად, ჰაერთან კონტაქტი მეორადი შეფუთვის და/ან თავსახურების გამოყენებით; კონტეინერების კოროზია ან ცვეთა, როგორც გარემოს, ისე თვითონ ნარჩენების მიერ, საამისოდ შეირჩევა კონკრეტული ნარჩენების მიმართ გამძლე კონტეინერები. სახიფათო ნარჩენები განთავსდება სახიფათო ნარჩენების საწყობში, სადაც გამოირიცხება ნარჩენებთან უცხო პირების კონტაქტი (ქურდობა, ცხოველებთან კონტაქტი.);
- ნარჩენების კონტეინერები შესამაბისი იქნება შესანახი ნარჩენების ზომისა, ფორმისა, შემადგენლობისა და ხიფათის შემცველობისა. გამოყენებული იქნება მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი კონტეინერები, რომელთაც თავსახურები დაეხურებათ. გათვალისწინებული იქნება კონტეინერში განსათავსებული ნარჩენის შესაბამისობა, რომ არ მოხდეს ნარჩენისა და კონტეინერის ერთმანეთთან რეაგირება ან მოხდეს ნარჩენის გამოჟონვა;
- ყველა სახის სახიფათო ნარჩენი მკაცრად იქნება სეპარირებული დანარჩენი ნარჩენებისაგან. ერთ კონტეინერში განთავსდება მხოლოდ ერთი სახის სახიფათო ნარჩენები. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთამენთს არ შეერევა.

5.3.3.2. ნარჩენების კლასიფიკაცია და ინვენტარიზაცია

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი წარმოქმნილი ნარჩენების კლასიფიკაციას განახორციელებს "სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ" საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს №426 დადგენილების მიხედვით. იმ შემთხვევაში, თუ ის ვერ მოახერხებს ნარჩენების იდენტიფიცირებას, ნარჩენის ნიმუში იგზავნება ექსპერტიზაზე შესაბამის უფლებამოსილ ეროვნულ ან საერთაშორისო ორგანიზაციაში. ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი აწარმოებს ნარჩენების საინვენტარიზაციო უურნალს, სადაც მითითებული იქნება ინფორმაცია წარმოქმნილი ნარჩენების კატეგორიის, რაოდენობის და მოძრაობის შესახებ.

ნარჩენების კლასიფიკაციის შემდეგ, რომელმაც უნდა განსაზღვროს ნარჩენებში საფრთხის შემცველობა, ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი შეადგენს ნარჩენების საინვენტარიზაციო უურნალს. ამაში მას დახმარებას გაუწევს ნარჩენების მართვაში ჩართული პერსონალი, რომელიც მიაწოდებს მას ინფორმაციას ობიექტზე არსებული სახიფათო, არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების შესახებ, რაც ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელ პირს შემდეგი საკითხების დადგენაში დაეხმარება:

- რა სახის დამუშავებას საჭიროებს (თუ საჭიროებს) მოცემული ნარჩენები;
- როგორი მოპყრობა ესაჭიროება მოცემულ ნარჩენებს (მაგალითად, პირადი დაცვის საშუალებების და სხვა ამგვარის საჭიროება);
- როგორ უნდა იქნეს შენახული მოცემული ნარჩენები (თუ ამგვარი საჭიროა);
- საბოლოო დამუშავების/განადგურების წესი.
- ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი უზრუნველყოფს საინვენტარიზაციო უურნალის შედგენას. ასეთი საინვენტარიზაციო უურნალი შემდეგ ინფორმაციას შეიცავს:
 - ნარჩენების წყაროები;
 - ნარჩენების ნაკადების აღწერა და კლასიფიკაცია;
 - ნარჩენების შენახვის წესი;
 - ნარჩენების მართვის მეთოდები და კონტრაქტორები;
 - ნარჩენების რაოდენობრივი მაჩვენებლები – წლიური, კვარტალური ან ყოველთვიური (საჭიროების მიხედვით).

საინვენტარიზაციო ჩანაწერებს აწარმოებს ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი. ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხების ასლები, ასევე წარედგინება საწარმოს ხელმძღვანელობას. ჩანაწერების განახლებას აწარმოებენ მხოლოდ ის პირები, რომლებმაც საინვენტარიზაციო ნუსხის სარგებლობის საკითხში სპეციალური მომზადება გაიარეს.

ინვენტარიზაციისა და შემდგომი ზომების, მათ შორის იარლიყების დამაგრების, მიზანია უზრუნველყოს საკმარისი ინფორმაციის გადაცემა და, აქედან გამომდინარე, ნარჩენების უსაფრთხო მართვა.

ნარჩენების ინვენტარიზაციის უურნალის ფორმა წარმოდგენილია დანართში 8.1.

5.3.3.3. იარლიყების დამაგრება

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების კონტეინერების მარკირება, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ეს აუცილებელია იმისათვის, რათა მათთან მოპყრობისას გარეშე პერსონალმა დაიცვას უსაფრთხოების წესები. ნარჩენები, რომელთა სახეობა მითითებული არ არის, სახიფათო ნარჩენებად მიიჩნევა.

ადგილზე ყველა სახის კონტეინერებზე (ტოლჩები, გორგოლაჭებიანი ყუთები, კასრები და ა.შ.) დამაგრებულ უნდა იქნეს შესაბამისი იარაღი, რათა გასაგები გახდეს, თუ რა სახის ნარჩენების ჩაყრა შეიძლება ამა თუ იმ კონტეინერში. გაუგებრობის თავიდან აცილების მიზნით ძველი იარაღები უნდა მოიხსნას.

5.3.4. წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

ნარჩენები ადგილზე მინიმალური დროის განმავლობაში უნდა დარჩეს და რაც შეიძლება სწრაფად იქნეს გატანილი დამუშავებისა და განადგურების მიზნით.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსება შესაძლებელია სტაციონალურ საწყობში, რისთვისაც საჭიროა ობიექტზე გამოიყოს სპეციალური სასაწყობე სათავსი, რომელიც მონწყობილი უნდა იქნას გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვით, კერძოდ:

- სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული უნდა იქნას კერამიკული ფილებით;
- სათავსის ჭერი შეღებილი უნდა იყოს ტენმედეგი საღებავით;
- სათავსი აღჭურვილი უნდა იქნას შემდეგი საშუალებებით:
 - გამწოვი სავენტილაციო სისტემით;
 - ხელსაბანით და ონკანით ტერიტორიის მორწყვა-მორეცხვისათვის;
 - წყალმიმღები ტრაპით.
- კარებსა და ფანჯრებზე უნდა მოეწყოს რკინის გისოსები;
- ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;
- ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.

საწარმოს ტერიტორიიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა და შემდგომი მართვა უნდა მოხდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე ორგანიზაციის მიერ.

5.3.5. ნარჩენების დამუშავების მეთოდები

ცხრილში 5.3.5.1. მოცემულია ნარჩენების აღდგენისა და განთავსების ოპერაციების კოდები ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების მიხედვით.

ცხრილი 5.3.5.1. ნარჩენების აღდგენის და განთავსების ოპერაციების კოდები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათობის მახასიათებელი	აღდგენის ოპერაციების კოდები	განთავსების ოპერაციების კოდები
10 04 01*	წიღები (პირველადი ან მეორადი გადადნობიდან)	დიახ	H 14	-	D5
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), სანმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით	დიახ	H 14	-	D10
16 02 13*	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო კომპონენტებს	დიახ	H 14	-	D10
16 06 06*	ცალკეულად შეგროვებული ელექტროლიტები ბატარეებიდან და აკუმულატორებიდან	დიახ	H 14	-	D9
16 07 08*	ნავთობის შემცველი ნარჩენები	დიახ	H 14	-	D10
19 12 04	პლასტმასი	არა	-	R3	-
20 01 21*	ფლურესცენციული მილები და სხვა ვერცხლის წყლის შემცველი ნარჩენები	დიახ	H 6	-	D9
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	-	D1

5.3.6. სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვა და მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები

ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნებია:

- პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;
- პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მონამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ– და სითბო წარმომქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანვა საპნით და თბილი წყლით;
- მონამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
- ხანძარსა და სახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები იქნება ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მონევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადგილად აალებადი ან სანვაფი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით;
- ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

ყველა თანამშრომელი, რომელსაც შეხება ექნება ნარჩენებთან სპეციალურ მომზადებას (ტრენინგს) გაივლის შემდეგ სფეროებში:

- სათანადო სეგრეგაციის წესები და პროცედურა;
- ნარჩენებთან მოპყრობა (პირადი დაცვის საშუალებებით სარგებლობა), მათ შორის ნარჩენების შეგროვება ოფისში;
- ნარჩენების დამუშავება;
- ნარჩენების შენახვა;
- მზრუნველობის ვალდებულების სისტემა და დოკუმენტაციის სწორედ გაფორმების წესი.

სახიფათო ნარჩენებთან მოპყრობის წესი სპეციფიკური უნდა იყოს თითოეული სახის ნარჩენებთან მიმართებაში.

5.3. 7. ნარჩენების გადაცემა და ტრანსპორტირება

არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენების გადაცემა უნდა მოხდეს მხოლოდ იმ პირებზე, რომელთაც გააჩნიათ ნარჩენების აღდგენაზე ან განთავსებაზე გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა ან/და რეგისტრაცია.

ნარჩენების გადაცემა სათანადო წესით უნდა იქნეს გაფორმებული "ნარჩენების გადაცემის ფორმის" (აღნიშნული ფორმა ივსება არასახიფათო ნარჩენების გატანის შემთხვევაშიც, თუ მის გატანას არ ახორციელებს მუნიციპალიტეტის/მერიის დასუფთავების სამსახური) შევსების გზით. ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში უნდა შეივსოს შემდეგი ინფორმაცია:

- გადაცემის თარიღი და დრო;
- ნარჩენების აღწერა, რაოდენობის მითითებით;
- ინფორმაცია ნარჩენების მწარმოებლის შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდის შესახებ;
- ინფორმაცია მიმღები პირების შესახებ;
- მწარმოებლის, გადამზიდის და მიმღების წარმომადგენლების ხელმოწერა.

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმა თან უნდა ერთვოდეს ყველა სატრანსპორტო ზედღებულს ნარჩენების წარმოქმნის ობიექტიდან დამუშავების, განთავსების ან აღდგენის ადგილამდე.

თითოეულ ნარჩენების გადაცემის ფორმაში მითითებულ უნდა იქნეს ნარჩენების სრული აღწერა, შემადგენლობა, წარმოების პროცესი, შეფუთვის სახე, გადაცემული ნარჩენების საერთო რაოდენობა და სხვა საჭირო ინფორმაცია.

ნარჩენების გადაცემის ფორმა სამ ეგზემპლარად უნდა შეივსოს. ნარჩენების გადაცემის პროცედურა შემდეგია:

- ნარჩენების გადაცემის ფორმას ხელს აწერენ ამისათვის უფლებამოსილი პირები და ქვეკონტრაქტორი, რომელიც ნარჩენების გატანას აწარმოებს;
- ზედა ეგზემპლარი (პირველი ეგზემპლარი) ობიექტზე რჩება და არქივში ინახება;
- ქვედა ორი ეგზემპლარი თან ახლავს გადამზიდავს ნარჩენებს დამუშავების, განთავსების ან აღდგენის ადგილამდე;
- მიმღებ ობიექტზე გადამზიდი ვალდებულია ხელი მოაწერინოს შესაბამის პასუხისმგებელ პირს. იქვე მითითებული უნდა იყოს, რომ ნარჩენები მიღებულ იქნა დანიშნულების ადგილზე;
- ამის შემდეგ მეორე ეგზემპლარი რჩება დამუშავების ან განადგურების ობიექტზე;
- მესამე ეგზემპლარს იტოვებს გადამზიდი, რომელსაც იგი დაუყოვნებლივ გადასცემს ნარჩენების წარმომქმნელს ან მიაქვს თავის ოფისში და ნარჩენების გატანის მომდევნო ვადის დადგომისას გადასცემს ნარჩენის წარმომქმნელს;
- მესამე ეგზემპლარი რჩება ნარჩენების წარმოშობის ადგილას და ინახება პირველ ეგზემპლართან ერთად.

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმები ინახება კონტრაქტის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში. ნარჩენების გადაცემის ფორმა წარმოდგენილია დანართში 8.2.

პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია არ გასცეს ნარჩენები და ხელი არ მოაწეროს ნარჩენების გადაცემის ფორმას, თუ გააჩნია საფუძველი იფიქროს, რომ ნარჩენებმა სათანადო წესით არ მიაღწია დანიშნულების ადგილამდე.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანას განახორციელებს გარდაბნის მუნიციპალიტეტის დასუფთავების სამსახური, ხოლო წარმოქმნილი სანარმოო ნარჩენები დამუშავება/გადამუშავების მიზნით გადაეცემა გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის ან/და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის მქონე პირებს. ინფორმაცია იმ საქმიანობის განმახორციელებელის შესახებ, რომელსაც გადაეცემა ნარჩენები წარმოდგენილია ცხრილში 5.3.7.1.

ცხრილი 5.3.7.1. ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელის შესახებ, რომელსაც გადაეცემა ნარჩენები

ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის ნომერი და გაცემის თარიღი	გარემოზე ზემოქმედების ნებართვისნომერი და გაცემის თარიღი	საქმიანობის განმახორციელებელი (ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის/გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მფლობელი)	საიდენტიფიკაციო კოდი	საქმიანობის განხორციელების საკონტაქტო ინფორმაცია			საქმიანობა	საქმიანობის შედეგად დამუშავებული/გადა მუშავებული ნედლეული
				იურიდიული მისამართი	საქმიანობის განხორციელების მისამართი	ტელეფონი		
№74 29/12/2015	-	შპს "მედიკალ ტექნოლოგი"	404384590	ქ. თბილისი, ჯავახიშვილის ქუჩა №4	ქვემო ქართლის რეგიონი, გარდაბნის მუნიციპალიტეტი, სოფ. მარტყოფი	(595) 60-65-30	სახიფათო ნარჩენების მართვა/ ინსინერატორი	სამედიცინო, ფარმაცევტული, ლაბორატორიული და სხვა სახიფათო ნარჩენების გატანა, უტილიზაცია
№32 21/10/2008	№00136 17/11/2008	შპს "სანიტარი"	204927240	ქ.რუსთავი, გამარჯვების გზატკ. №4	ქ.რუსთავი, გამარჯვების გზატკ. №4	(032)256-68-28 (599)60-70-25 (595)58-31-30	სახიფათო ნარჩენების მართვა/სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ობიექტი	დროებითი დასაწყობებლად მისაღები ნარჩენების სახეობებია: რესურსამონერული ლუმინესცენტური/ ფლუორესცენტული ნათურები და სხვა

6. ნარჩენების მართვის მონიტორინგი

სანარმოო ნარჩენების შეგროვების, შენახვის, ტრანსპორტირების, გამოყენების, გაუვნებლობისა და განთავსების დროს დაცული უნდა იქნას მოქმედი გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-ეპიდემიოლოგიური და უსაფრთხოების ტექნიკური ნორმები და წესები.

ნარჩენების წარმოქმნის, განთავსების, გაუვნებლობისა და გატანის აღრიცხვა წარმოებს სპეციალურ ჟურნალში. გატანილი ან უტილიზირებული ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად უნდა იქნას დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირმა სისტემატურად უნდა გააკონტროლოს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობა;
- ტარაზე მარკირების არსებობა;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების მდგომარეობა;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობა და დადგენილ ნორმატივთან შესაბამისობა (ვიზუალური კონტროლი);
- ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვა;
- გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-ეპიდემიოლოგიური და უსაფრთხოების ტექნიკური ნორმების და წესების დაცვის მოთხოვნების შესრულება;
- ნარჩენების ეფექტურად მართვის უზრუნველყოფის ინდიკატორები,

როგორც აღინიშნა ობიექტზე შესაძლებელია წარმოიქმნას სხვადასხვა სახის ნარჩენები. ნარჩენების სათანადო მართვის უზრუნველსაყოფად დაცული უნდა იქნას ნარჩენების მართვის დადგენილი წესები. ნარჩენების გატანა/განთავსება მოხდება დადგენილი წესით და საქართველოში მოქმედი შესაბამისი ნორმებისა და წესების დაცვით.

პოტენციური ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის დანაგვიანება ან დაბინძურება ნარჩენების არასათანადო მენეჯმენტის გამო.
წყაროები	<ul style="list-style-type: none"> • სანარმოო პროცესები; • აღჭურვილობის შეკეთება; • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.
მიზანი	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების დროული და დადგენილი წესით გატანის უზრუნველყოფა; • გარემოზე ნარჩენებით გამოწვეული ზიანის თავიდან აცილება.
ქმედება/ კონტროლი	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამის საკანონმდებლო და მარეგულირებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; • ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის სპეციალური ადგილის გამოყოფა; • ნარჩენების გადაყრა სათანადო საკანონმდებლო მოთხოვნების დაცვით • სახიფათო და ჩვეულებრივი ნარჩენების განცალკევება. სახიფათო ნარჩენების გატანა სპეციალური კონტრაქტის შესაბამისად; • საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მყარი ნარჩენების პოლიგონზე; • ნარჩენების ხელახლა გამოყენება (შესაძლებლობის შემთხვევაში); • თავიდან უნდა იყოს აცილებული მისასვლელი და სამოდრო გზების ჩახერგვა.
ეფექტურობის მაჩვენებელი	<ul style="list-style-type: none"> • საჩივრების არარსებობა; • ნაგვის და ტექნიკური მოსახურებისას დაგროვილი ნარჩენების არარსებობა; • სახიფათო ნარჩენების და დაღვრის კვალის არარსებობა (მაგ. ნავთობის, სანჯავის და ა.შ.).
მონიტორინგი	<ul style="list-style-type: none"> • ზედამხედველობა ნარჩენების განთავსება-გატანის პროცედურებზე;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ნარჩენების შეგროვება-გატანის რეგულარული მონიტორინგი; ▪ სათანადო ჩანაწერების წარმოება/აღრიცხვა; ▪ საჩივრების ჩანაწერების წარმოება, საჭიროების შემთხვევაში - რეაგირება.
მაკორექტირებელი ქმედებები/ ანგარიშგება	<ul style="list-style-type: none"> ▪ მაკორექტირებელი ქმედებები უნდა ჩატარდეს პრობლემის განსაზღვრისთანავე ან საჩივრის შემოსვლისას. ▪ დადგენილ ნორმებთან ყველა შეუსაბამობა /დარღვევა ფიქსირდება პასუხისმგებელი პირის მიერ. ▪ თუ ამის საჭიროება არსებობს, სამუშაო მოედანზე პასუხისმგებელი პირი აცნობებს შემთხვევის შესახებ შესაბამის ხელმძღვანელს.
პასუხისმგებელი პირი	სამუშაოთა მწარმოებელი/ მენეჯერი
პასუხისმგებლობა მონიტორინგზე/ აღსრულებაზე	შპს „ჯეო სტილი“

7. დანართები

დანართი 7.1. ნარჩენების ინვენტარიზაციის უქრნალის ფორმა

№	ნარჩენის დასახელება	ნარჩენის კოდი	სანარმოო უბანი, ნარჩენის წარმოქმნის პროცესი	ნარჩენის ფიზიკურ-ქიმიური დახასიათება		ნარმოქმნის მოცულობა		სანარმოს ტერიტორიაზე შენახვის პირობები			გადაცემულია სხვა ორგანიზაციაზე შენახვისათვის			გადაცემულია სხვა ორგანიზაციაზე გადამუშავება, უტილიზაციისთვის			
				ფიზიკური მდგომარეობა	ძირითადი კომპონენტები %	ნორმატიული	ფაქტური	შეფუთვის სახე	ადგილი	მოცულობა	ორგანიზაციის დასახელება	შენახვის მეთოდი	მოცულობა	ორგანიზაციის დასახელება	გადამუშავების ან აღდგენის მეთოდი	მოცულობა	

დანართი 7.2. ნარჩენების გადაცემის ფორმა

№	ნარჩენების წარმოქმნელი	ნარჩენების წარმოშობის უბანი	ნარჩენის დასახელება და კოდი	ნარჩენების აგრეგატული მდგომარეობა	ნარჩენების შეფუთვის სახე	ნარჩენების რაოდენობა ტ/მ ³	ნარჩენების გადამზიდავი	გადამზიდი სატრანსპორტო საშუალების დასახელება და ნომერი	ნარჩენების მიმღები	ნარჩენების მიღების მიზანი (აღდგენა/განთავსება)

წარმოშობის ადგილიდან ნარჩენების გატანის დრო და თარიღი

მიღების ადგილზე ნარჩენების მიღების დრო და თარიღი

ნარჩენების წარმოქმნელი კომპანიის ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერაბ.ა

ნარჩენების გადამზიდავი მძღოლის ხელმოწერა

ნარჩენების მიმღები კომპანიის ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა ბ.ა

ფორმა ივსება სამ ეგზემპლარად, ნარჩენების წარმოქმნელის, ნარჩენების გადამზიდავის და ნარჩენების მიმღები პირთათვის. ნარჩენების ტრანსპორტირების შემდეგ მძღოლი თავის ეგზემპლარს მიმღების ხელმოწერით დადასტურებულს უბრუნებს ნარჩენების წარმოქმნელ კომპანიას.

დანართი 13.4. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის პირობები

1. საწარმოს ან მისი ცალკეული უბნების მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი

საწარმოს ან მისი ცალკეული უბნების დროებითი გაჩერების ან შეკეთების (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, ობიექტის საექსპლუატაციო სამსახური ვალდებულია შეიმუშავოს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან შეკეთებასთან დაკავშირებული ოპერატიული გეგმა, რომელიც პირველ რიგში უნდა მოიცავდეს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული უნდა იყოს ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ და ფიზიკურ პირთან.

ექსპლუატაციის დროებითი შეწყვეტის შემთხვევაში აუცილებელია საწარმოს ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული პროცედურების კორექტირება და წარმოქმნილი ნარჩენების დასაწყობებისთვის დროებითი ალტერნატიული ტერიტორიის გამოყენება.

დროებით შეჩერებული უბანი ან მთლიანად საწარმო, გამოთავისუფლებული უნდა იყოს დასაწყობებული ნარჩენებისგან.

ოპერატიული გეგმა შეთანხმებული უნდა იყოს ყველა დაინტერესებულ სახელმწიფო ორგანოსთან (საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო).

2. საწარმოს ან მისი ცალკეული უბნების ხანგრძლივი გაჩერება

საწარმოს ან მისი ცალკეული უბნების ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, საწარმო ვალდებულია შექმნას ჯგუფი, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული უნდა იყოს დაინტერესებულ სახელმწიფო ორგანოებთან (საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო). გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

საქმიანობის შეწყვეტამდე საჭიროა გატარდეს შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- საწარმოს განთავსების ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დათვქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემობილიზაცია - ტერიტორიის გამოთავისუფლება დასაწყობებული ნარჩენებისგან;
- ტერიტორიის პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

3. საწარმოს ან მისი ცალკეული უბნების ლიკვიდაცია

საწარმოს ან მისი ცალკეული უბნის გაუქმების შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს სპეციალური პროექტის დამუშავება.

აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე პასუხისმგებელია საწარმოს ადმინისტრაცია. არსებული წესის მიხედვით საწარმოს გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილი სახელმწიფო ორგანოების მიერ (საქართველოს გარემოს დაცვისა და

სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო) და ინფორმაცია უნდა მიეწოდოს ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიული პირს.

პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რეგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.

დანართი 13.5. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

1. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები ჩამდინარე საწარმოს მშენებელი და ოპერატორი კომპანიის პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში ჩართული და სხვა მომსახურე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს (საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია), 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.

მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

2. პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

- ხანძარი/ აფეთქება;
- საშიში ნივთიერებების, მათ შორის ნავთობპროდუქტების დაღვრა;
- პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტები;
- სატრანსპორტო შემთხვევები;
- ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები (მარგინალური ამინდის პირობები, მიწისძვრა, წყალმოვარდნა და სხვ.).

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

2.1. ხანძარი/აფეთქება

ხანძრის აღმოცენება-გავრცელებისა და აფეთქების რისკები არსებობს როგორც ნაგებობის მშენებლობის, ასევე მისი ექსპლუატაციის დროს. პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ: მშენებელი ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. მიწისძვრა).

მშენებლობის ეტაპზე ხანძრის განვითარების და აფეთქების რისკების თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია: სამშენებლო მოედანი და ადვილად აალებადი და ფეთქებადი მასალების საწყობები.

ხანძრის/აფეთქების თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- საშიში ნივთიერებების ზალპური გაფრქვევა / დაღვრა;
- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

2.2. საშიში ნივთიერებების მ.შ. ნავთობპროდუქტების ზალპური დაღვრა

საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ავარიული სიტუაციის განვითარების მიზეზი შეიძლება იყოს ტექნიკის, ზეთშემცველი დანადგარ-მექანიზმების გაუმართაობა და შესაძლებელია ჭურჭლის ჰერმეტიკობის დარღვევა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს საშიში ნივთიერებების დაღვრა და გავრცელება ნიადაგსა და წყალში.

მშენებლობის პროცესში საშიში ნივთიერებების და ნავთობპროდუქტების დაღვრის თვალსაზრისით სენსიტიური უბანია სამშენებლო მოედანი, სადაც ინტენსიურად ხდება ტექნიკისა და დანადგარ-მექანიზმების გამოყენება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მაღალი რისკები არსებობს ფოტონდუსტრიისა და ზეთების ნარჩენების და სხვა საშიში ნივთიერებების სასაწყობო ტერიტორიები.

ავარიის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი/აფეთქება;
- პერსონალის ან მოსახლეობის მონამვლა.

2.3. პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- ქიმიური ნივთიერებებით მონამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების სიახლოვეს მუშაობისას.

2.4. სატრანსპორტო შემთხვევები

სამშენებლო სამუშაოების დროს გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას

მოსალოდნელია:

- შეჯახება ადგილობრივი მოსახლეობის სატრანსპორტო საშუალებებთან, უძრავ ქონებასა ან პირუტყვთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის ობიექტთან.

ავარიის შესაძლო თანმდევი პროცესებიდან აღსანიშნავია:

- ხანძარი/აფეთქება;
- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

2.5. ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციებზე სათანადო, დროულ და გეგმაზომიერ რეაგირებას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება, ვინაიდან სტიქიური მოვლენები ნებისმიერი ზემოთჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციის მაპროვოცირებელი ფაქტორი შეიძლება გახდეს.

3. ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის / აფეთქების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მონაცობა;
- ხანძარსა და აფეთქებას წინააღმდეგო ნორმების დაცვა და მაღალი რისკის მქონე ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა, მცხამრიდების მონაცობა და მათი გამართულობის კონტროლი;
- მუშაობის დროს უნებლიედ გაფანტული ხანძარსაშიში, ადვილად აალებადი ნივთიერებები უნდა იყოს ფრთხილად მოგროვილი და მოთავსებული ნარჩენების ყუთში. ის ადგილები, სადაც იყო დარჩენილი ან გაფანტული ხანძარსაშიში ნივთიერებები, უნდა იყოს გულმოდგინედ განმუხრული ნარჩენების საბოლოოდ მოცილებამდე.

საშიში ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ქიმიური ნივთიერებებისა და ნავთობპროდუქტების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვაზე მკაცრი ზედამხედველობა. შენახვამდე უნდა მოწმდებოდეს შესაბამისი ჭურჭლის ვარგისიანობა;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე საუბარების შეწყვეტა / დანადგარ-მექანიზმების მუშაობის შეჩერება და სარემონტო ღონისძიებების გატარება, რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონები უნდა იყოს შემოფარგლული და აღნიშნული, ღამით ადვილად შესამჩნევი (ღამით, შემოღობვის გარდა, საჭიროა ქვაბულების გარშემო მანათლებელი

ნიშნების დაყენება);

- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს სპეციალური თოკებითა და მცველი სარტყელებით;
- შესაბამის ადგილებში სამედიცინო ყუთების განლაგება;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების, ასევე უსაფრთხოების განათების მონაცხობა:
 - უსაფრთხოების განათებამ უნდა უზრუნველყოს მუშა ზედაპირის მინიმალური განათება მუშა განათების ნორმირებული მნიშვნელობის 5%-ის ფარგლებში და არანაკლებ 2 ლუქსისა შენობის შიგნით და 1 ლუქსისა მის გარე პერიმეტრზე;
- სპეციალური კადრების მომზადება, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დაათვისიერებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- ნებისმიერმა ა/მანქანამ სამუშაოზე გასვლის წინ უნდა გაიაროს ტექნიკური შემოწმება. განსაკუთრებით უნდა შემოწმდეს მუხრუჭები. ა/თვითმცლელებს უმომზდება ძარის აწვევის მექანიზმი;
- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა (ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე სამუშაოთა წარმოების ადგილთან არ უნდა აღემატებოდეს სწორ უბნებზე - 10 კმ/სთ, ხოლო მოსახვევებზე - 5 კმ/სთ);
- აკრძალულია ექსკავატორების, ამწეების და სხვა მანქანა-მექანიზმების მუშაობა ნებისმიერი ძაბვის, ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ;
- გრუნტის დატვირთვა ა/მანქანებზე დასაშვებია მხოლოდ გვერდითი ან უკანა ბორტის მხრიდან;
- ბეტონის ჩამწყობი საშუალებები-ბადები, ბუნკერები, ციხხვი უნდა იყოს აღჭურვილი საკეტებით, ნარევის შემთხვევითი გაცემის თავიდან ასაცილებლად. ბეტონის ნარევის განტვირთვის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 1,0 მ. დასაბეტონებელი ზედაპირის 30° მეტი დახრის შემთხვევაში სამუშაოები სრულდება მცველი სარტყელის გამოყენებით;
- მშენებლობისთვის გამოყენებული დროებითი და მუდმივი გზების კეთილმონაცხობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- სამოძრაო გზებზე და სამშენებლო მოედანზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი საგზაო ნიშნების მონაცხობა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით (მედროშით).

4. ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 4.1. 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
ხანძარი / აფეთქება	ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და სწრაფად კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაში და აფეთქებადსაში უბნები/საწყობები და მასალები	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაში და აფეთქებადსაში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება.	დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. გართულებულია ტერიტორიასთან მიდგომა. საჭიროა რეგიონალური სახანძრო სამსახურის ჩართვა ინციდენტის ლიკვიდაციისთვის.
საშიში ნივთიერებების დაღვრა	ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაბინძურების რისკები.	მოზრდილი დაღვრა (საშიში ნივთიერებების დაღვრა 0,3 ტ-დან 200 ტ-მდე). არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაბინძურების რისკები.	დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი). ვინაიდან ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით საშიში ნივთიერებების შენახვა და გამოყენება არ მოხდება. III დონის ავარიის რისკები მინიმალურია.
პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა; • მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა; • I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება); • დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა; • II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა ადგილობრივ სამედიცინო დაწესებულებაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა; • ძლიერი მოტეხილობა - სახსარშიდა მოტეხილობა და სხვ; • III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება); • საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არაღირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის II დონეს.	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>ბუნებრივი ხასიათის ავარია</p>	<p>ბუნებრივი მოვლენა, რომელიც სეზონურად ან პერიოდულად დამახასიათებელია რეგიონისათვის (ძლიერი წვიმა, თოვლი, წყალდიდობა). საჭიროა გარკვეული სტანდარტული ღონისძიებების გატარება, დანადგარ-მექანიზმების და ადამიანთა ჯანმრთელობის უსაფრთხოების მიზნით.</p>	<p>ბუნებრივი მოვლენა, რომლის მასშტაბებიც იშვიათია რეგიონისთვის. საფრთხე ემუქრება ნაგებობების მდგრადობას და დანადგარ-მექანიზმების უსაფრთხოებას. საჭიროა ავარიის უმოკლეს ვადებში აღმოფხვრა, რათა ადგილი არ ჰქონდეს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირებას. საჭიროა დამხმარე რესურსების ჩართვა.</p>	<p>განსაკუთრებულად საშიში ბუნებრივი მოვლენა, მაგ. მიწისძვრა და სხვ. რაც მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის ნაგებობების მდგრადობას და დანადგარ-მექანიზმების უსაფრთხოებას. არსებობს პერსონალის ან მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მაღალი რისკები. საჭიროა ავარიებზე რეაგირების რეგიონალური ან ცენტრალური სამაშველო რაზმების გამოძახება.</p>
---	--	--	---

5. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

5.1. რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმოჩენი 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-მონყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება.
- ელექტრომონყობილობები უნდა გამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
 - მოშორდით სახიფათო ზონას;
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;
 - 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 მენეჯერს / უფროსს;
 - მოძებნეთ 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 გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- 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 ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა, სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე;
- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);

- ინციდენტის დასრულების შემდგომ ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება - ნახანძრალი ტერიტორიის მონიტორინგი დარჩენილი ხანძრის კერების გამოვლენის მიზნით.
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ H&SE ოფიცერთან ერთად ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება;
- ანგარიშის მომზადება და სამშენებლო სამუშაოების წარმოებელი კომპანიისთვის/ნაგებობის ოპერატორი კომპანიისთვის მიწოდება.

ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობას ღებულობს საგანგებო ვითარების სამსახურები. ასევე ნაგებობის პერსონალი, საჭიროების შემთხვევაში ადგილობრივი მოსახლეობაც. ტყის ხანძრის ჩაქრობისას, ზემოთ წარმოდგენილი მითითებების გარდა გამოიყენება შემდეგი ძირითადი მიდგომები:

- ტყის ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფერხება მწვანე ტოტებით, ცოცხებითა და ტომრის ნაჭრებით;
- ტყის დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით;
- დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება;

5.2. რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I და II ღონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. შესაბამისად ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარებისთვის:

- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეუღწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეღწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);
- საშიში ნივთიერებების მდინარეში ჩაღვრა.

შეუღწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიამდე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელის (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აპკები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;
- ბარიერები უნდა აიგოს ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;
- მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში

(ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.

- ნავთობის შენთვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაინმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;
- განმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა სანმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შელწევად ზედაპირზე დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

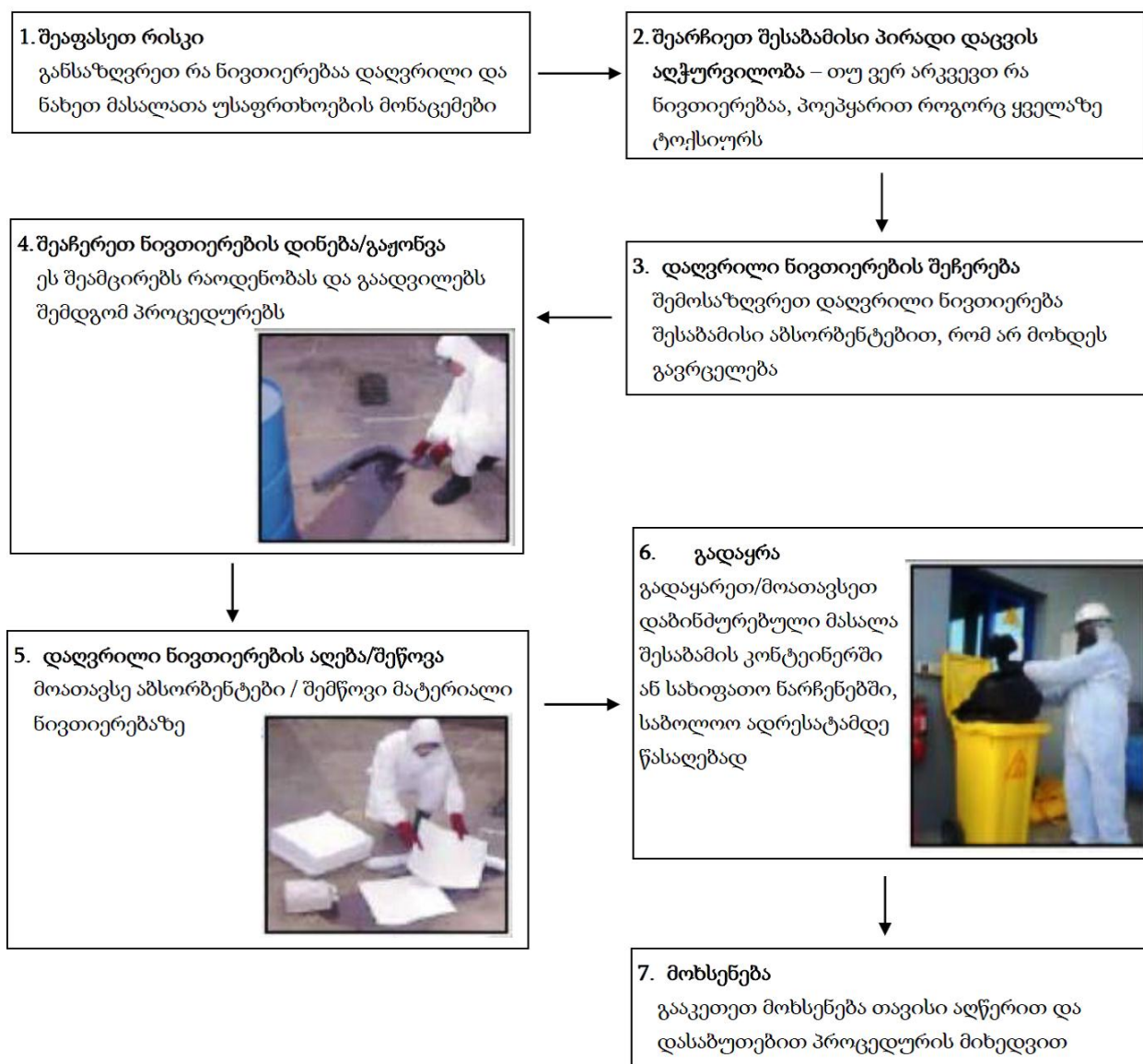
- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- შთანთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი საშიში ნივთიერებების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- დაღვრილი საშიში ნივთიერებების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს საშიში ნივთიერებების შელწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მონაცობა გამოიწვევს საშიში ნივთიერებების დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას საშიში ნივთიერებების, საშიში ნივთიერებების შელწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
- დაღვრილი საშიში ნივთიერებების შესაშრობად საჭიროა შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ საშიში ნივთიერებების ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- საშიში ნივთიერებების შენთვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაინმინდოს ნარჩენი საშიში ნივთიერებების, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
- განმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა სანმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- მიწის ზედაპირზე არსებული მცენარეულობის და ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი საშიში ნივთიერებები, სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერის / ნაგებობის უფროსის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მონვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

მდინარეში/სანრეტ არხებში საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;

- მდინარეში ჩაღვრის შემთხვევაში ქვედა ბიეფში მოსახლეობის ინფორმირება;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიამდე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მდინარის სანაპირო ცელით გასუფთავდეს მცენარეულობისაგან;
- დაუყოვნებლივ მოხდეს მდინარის დაბინძურებული მონაკვეთის გადაღობვა ხის დაფებით ან სამდინარო ბონებით. დამატებითი საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მინით გავსებული ტომრების გამოყენება;
- ნაპირზე დაღვრილი საშიში ნივთიერებების შესაშრობად გამოყენებული უნდა იქნეს შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენები;
- საშიში ნივთიერებების შეწოვის შემდეგ საფენები მოთავსდეს ნარჩენების განსათავსებელ პოლიეთილენის ტომრებში.

დაღვრაზე რეაგირების ერთერთი მაგალითი:



ნებისმიერ შემთხვევაში, რეაგირების ზომები უნა შეესაბამებოდეს დაღვრილი ნავთობის დონეს და გავრცელების არეალს. დასაშვებია აღწერილი ღონისძიებების როგორც სრული, ასევე ნაწილობრივი გამოყენება. მაქსიმალურად მიღებულ ზომებში უნდა შედიოდეს:

- გაუონვის (დაღვრის) ლიკვიდაცია
- გაუონვის (დაღვრის) წყაროს ლიკვიდაცია
- დაღვრის შედეგების ლიკვიდაცია
- ტერიტორიის დასუფთავება
- ნარჩენების გადამუშავება

5.3. რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაენიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების განწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთან მიახლოვება.

5.3.1. 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 იმობილიზაცია, 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 შემოიფარგლეთ 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 შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:
 - სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს 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, მგრძობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

5.3.2. პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
 - დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასალევეად 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 გაუღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დაანეწით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითოთ (ან თითებით) უნდა დაანვეთ, 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 ინვევს;
- 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 მოეუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
- რა არ უნდა გააკეთოთ:
 - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
 - ჭრილობიდან არათფერი ამოვილოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია 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:
 - დაანვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
 - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
 - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული

გონზება და აღენიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;

- დაათბუნეთ დაზარალებული – გადაათვარეთ საბანი ან ქსოვილი;
- ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამონწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსათერო მდებარეობაში.

5.3.3. პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), ღენის 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 უსათერო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
 - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაინცოთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
 - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადაათვარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
 - აუცილებელია დროულად დაინცოთ დამწვარი არის გავრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშირეთ 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 მოაშოროთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია 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 გაძნელებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გაძნელება, ხველა, ხრინჩიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
 - სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამონწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
 - დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
 - არ შეიძლება ბუბუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
 - დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მაღამოები, ლოსიონები, ზეთები;
 - არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალელებელი ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

5.3.4. 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 მიახლოვება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოვების საშუალება;
 - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოვებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწვით;
 - 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 მონყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეეხით 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 ელექტრომონყობილობა დენის წყაროდან;
 - თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა 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 ბანარი 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 თვალის დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

5.4. რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, სანვაგის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
 - გადმოდიეთ სატრანსპორტო საშუალებიდან/ტექნიკიდან ან მოპორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - გადმოდიეთ სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოპორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
 - ხანძრის, სანვაგის დაღვრის შემთხვევაში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
 - იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
 - თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადაათარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ სავალ 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).

5.5. რეაგირება ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციის დროს

5.5.1. რეაგირება მიწისძვრის შემთხვევაში

მიწისძვრაზე რეაგირება იწყება მისი პირველივე ბიძგის შეგრძნებისას, თუ მიწისძვრა სუსტია დარჩით იქ სადაც ხართ, ნუ მიეცემით პანიკას. მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- ეთხოვოს მთელს პერსონალს ყველა სამშენებლო დანადგარ-მექანიზმის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში ნაგებობის ყველა დანადგარის გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით;
- სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე მიწისძვრის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერი/ნაგებობის

უფროსი შემდეგი სტრატეგიით:

- მოხდეს დაშავებულთა გამოყვანა ნანგრევებიდან და იმათი გადარჩენა, ვინც მოხვდა ნახევრადდანგრეულ ან ცეცხლმოდებულ შენობაში;
- მოხდეს იმ ტექნოლოგიური ხაზების ავარიების ლიკვიდაცია და აღმოფხვრა, რომლებიც ემუქრება ადამიანების სიცოცხლეს;
- მოხდეს ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;
- მოხდეს ავარიულ და საშიშ მდგომარეობაში მყოფი შენობების და კონსტრუქციების იძულებითი წესით ჩამონგრევა ან გამაგრება;
- სამაშველო სამუშაოების შესრულებისას დაუშვებელია, საჭიროების გარეშე, ნანგრევების ზემოთ სიარული, დანგრეულ შენობა-ნაგებობებში შესვლა, მათ ახლოს ყოფნა თუ არსებობს მათი შემდგომი ჩამონგრევის საშიშროება;
- ძლიერ დაკვამლულ და ჩახერგილ შენობებში შესვლისას აუცილებელია წელზე თოკის შებმა, რომლის თავისუფალი ბოლო უნდა ეჭიროს შენობის შესასვლელთან მდგომ პირს;
- სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

5.5.2. რეაგირება ღვარცოფის, წყალდიდობის, უეცარი დატბორვის შემთხვევაში

სტიქიური უბედურების სიახლოვეს მყოფმა პერსონალმა უნდა იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- საშიშროების შემთხვევაში სასწრაფოდ განახორციელეთ ევაკუაცია საშიში ზონიდან;
- ევაკუაციის მარშრუტი არ უნდა გადიოდეს ღვარცოფული მდინარეების კალაპოტზე;
- საშიშროების ნიშნების გაჩენისას სასწრაფოდ გადაადგილდით შემალლებული ადგილისკენ;
- დაუშვებელია ღვარცოფსაშიში მდინარის კალაპოტში ჩასვლა ღვარცოფის პირველი ტალღის ჩავლის შემდეგ. მას შეიძლება მოჰყვეს მეორე ტალღაც;
- გადაადგილდით ისე, რომ არ გადაკვეთოთ ღვარცოფის კალაპოტი;
- საშიშია დარჩენა შენობაში, თუ იგი მდებარეობს ჩამოქცეული ნაპირის ახლოს, ან მის ქვეშ გრუნტი ნაწილობრივ წარეცხილია.

მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- საჭიროების შემთხვევაში ეთხოვოს პერსონალს ყველა სამშენებლო დანადგარ-მექანიზმის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში დანადგარების გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით;
- სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე სტიქიური მოვლენის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერი/ნაგებობის უფროსი შემდეგი სტრატეგიით:
 - მოხდეს პერსონალის გამოყვანა საშიში ზონებიდან;
 - მოხდეს ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;
 - დროის მოკლე მონაკვეთში მოხდეს დაზიანებული გზებისა და ხიდების დროებითი აღდგენა ბულდოზერების და ექსკავატორების გამოყენებით;

- მოხდეს შენობების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დათვალიერება და მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება;
- მოხდეს ავარიულ და საშიშ მდგომარეობაში მყოფი შენობების და კონსტრუქციების იძულებითი წესით ჩამონგრევა ან გამაგრება;
- სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

6. ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

ავარიების განვითარების თვალსაზრისით მაღალი რისკების მქონე უბნებზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების სტანდარტული აღჭურვილობა, კერძოდ:

პირადი დაცვის საშუალებები:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალეები;
- სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- წყალგაუმტარი მაღალყელიანი ფეხსაცმელები;
- ხელთათმანები;

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

- სტანდარტული ხანძარქრობები – ყველა მუდმივ უბანზე, ყველა მანქანასა თუ დანადგარზე;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები – ყველა მუდმივ უბანზე;
- სახანძრო მანქანა – გამოყენებული იქნება უახლოესი სახანძრო რაზმის მანქანა.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;
- სასწრაფო დახმარების მანქანა – გამოყენებული იქნება უახლოესი სამედიცინო დაწესებულების სასწრაფო დახმარების მანქანა.
- დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:
- გამძლე პოლიეთილენის ტომრები;
- აბსორბენტის ბალიშები;
- ხელთათმანები;
- წვეთშემკრები მოცულობა;
- ვედროები;
- პოლიეთილენის ლენტა.

7. 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).

პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

8. ავარიის შესახებ შეტყობინება

ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირებისა და მოქმედების გეგმაში მნიშვნელოვანია:

- ავარიის შესახებ შეტყობინების ქსელის შექმნა:
 - სახელმწიფო სტრუქტურებისათვის შეტყობინება (საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო);
 - მოსახლეობისათვის შეტყობინება;
 - მომიჯნავე ობიექტის სამსახურების შეტყობინებას.
- საკონტაქტო ინფორმაციის ფორმების დამუშავება, რომელიც უნდა ითვალისწინებდეს:
 - ავარიის შედეგად შექმნილი სიტუაციის შეფასება და რეაგირების ღონისძიებათა დაწყება;
 - რეაგირების კატეგორიის განსაზღვრა;
 - ავარიული შემთხვევის შედეგების ლიკვიდაციის სამსახურის მობილიზება და მზადყოფნაში მოყვანა;
 - ავარიული შემთხვევის (გარემოს შესაძლებელი დაზიანებების) ადგილმდებარეობის სიტუაციური სქემა;
 - გარემოს შესაძლებელი დაზიანებების რაოდენობრივი შეფასება და შესაძლებელი გავრცელების განსაზღვრა;
 - ავარიულ შემთხვევასთან დაკავშირებული უსაფრთხოების მოთხოვნების შეფასება;
 - რეაგირების სტრატეგიის შემუშავება;
 - არსებული რესურსების შეფასება და მობილიზება;
 - მიმდინარე რეაგირების სამუშაოთა ხელმძღვანელობა;
 - სალიკვიდაციო სამუშაოთა დამთავრების პირობების განსაზღვრა;
 - სალიკვიდაციო სამსახურის მოქმედების შეწყვეტა;
 - მობილიზებული რესურსების მდგომარეობის შემოწმება;
 - სამთავრობო და დაინტერესებული ორგანოების და პირების შეტყობინება სალიკვიდაციო სამუშაოების დასრულების შესახებ.
- ავარიული სიტუაციის დოკუმენტირება
 - ავარიული შემთხვევის თარიღი, დრო და კლასი (გარემოს შესაძლებელი/აღმოჩენილი დაზიანებების მიხედვით);
 - გამომვლენის/ინფორმაციის მომწოდებლის ვინაობა;
 - გარემოს დაზიანებების (მაგალითად, დაღვრილი ზეთის) მდგომარეობა, მისი გავრცელება და დაზიანებული ტერიტორიის ზომები;
 - მეტეოპირობები (ქარის სიჩქარე და მიმართულება, და სხვა);
 - დაზიანებების დახასიათება ტიპის მიხედვით;
 - დაზიანებების წყარო;
 - სხვა დამკვირვებლების მონაცემები.

დანართი 13.6. შპს "ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი"-ს 2019 წლის 5 სექტემბრის
№OG19-0307023 წერილი



№ 0219-0307023

D 05.09.2019

შპს „ჯეო სტილის“ (ს/ნ 404578319) წარმომადგენელს
მოქ. თამაზ ბერეჟიანს (პ/ნ 01015000381)

მის: ქ. თბილისი, მტკვრის ქ. 44
(ტელ: 599449990)

თქვენი IN19-0306202 (02.09.2019) წერილის პასუხად გაცნობებთ, რომ შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“-ს მონაცემთა ბაზაში მისამართზე: ქ. თბილისი, სოფელი გამარჯვება, შპს „ჯეო სტილის“ (ს/ნ 404578319) სააბონენტო ბარათი N764493870 რეგისტრირებულია 2019 წლის აგვისტოს თვიდან.

პატივისცემით,
გიორგი სვანიშვილი
კომერციული დირექტორი

შემსრულებელი
ლალი ყაჭიშვილი (ტელ: 2931111 1436)

შპს ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი

GEORGIAN WATER AND POWER LTD

0179 თბილისი, მ. კოსტავას 1 შესახვევი №33
ტელ / Tel: +995 (32) 293 11 11; ფაქსი / Fax: +995 (32) 298 26 07
საიდენტიფიკაციო კოდი 203826002

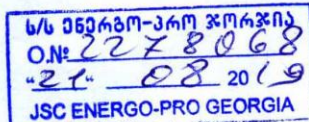
№33, 1st Lane, M. Kostava str. 0179, Tbilisi, Georgia
ელ-ფოსტა / E-mail: info@gwp.ge / www.gwp.ge
Identification Code 203826002

დანართი 13.7. სს "ენერგო-პრო ჯორჯია"-ს 2019 წლის 21 აგვისტოს №2278068 წერილი



JSC ENERGO-PRO GEORGIA
19 Zurab Anjaparidze street
0186 Tbilisi, Georgia

სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“
ზურაბ ანჯაფარიძის ქ.19
0186 თბილისი, საქართველო



შპს-„ჯეო სტილი“

მისამართი: ქ. თბილისი, მტკვრის ქ. #4

ID: 400248077

TEL: 599449990

შპს „ჯეო სტილი“-ს კუთვნილი ობიექტის გამანაწილებელ ქსელზე მიერთების შესახებ

(რეგულირებული ახალი მიერთება)

თქვენი 2019 წლის 04 ივლისის განაცხადის (შემ. №8515322; 04.07.2019წ) პასუხად გაცნობებთ, რომ გარდაბნის რაიონის, სოფ. გამარჯვებაში (საკადასტრო კოდი: №81.07.14.153) მდებარე შპს „ჯეო სტილი“-ს კუთვნილი არასაყოფაცხოვრებო ობიექტის გარე ელექტრომომარაგება მოთხოვნილი 120კვტ სიმძლავრით განხორციელდეს, 220/110/10 კვ. ქს „რუსთავი“-დან გამავალ 10 კვ ძაბვის ეგზ #18-ზე მისაერთებელი, სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მიერ მოსაწყობი, საპროექტო სატრანსფორმატორო ქვესადგურის 0.4 კვ ძაბვის გამანაწილებელი მოწყობილობიდან.

სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“ უზრუნველყოფს თქვენს კუთვნილ ტერიტორიაზე ობიექტის ქსელზე მიერთებისათვის საჭირო ყველა სამუშაოს შესრულებას, სრულ ტექნოლოგიურ ციკლს. ელექტროენერგიით უზრუნველყოფიდან, 10 დღის განმავლობაში შპს-„ჯეო სტილი“-ს (ან მისი ნებისმიერი უფლებამონაცვლე, სამართალმემკვიდრე პირის) მიერ „სეწმეკ“-ის 2008 წლის 18 სექტემბრის დადგენილება #20-ის („ელექტროენერგიის (სიმძლავრის) მიწოდებისა და მოხმარების წესების“ დამტკიცების შესახებ) მიხედვით სრულად იქნეს გადახდილი 0.380 კვ ძაბვის საფეხურზე 120კვტ სიმძლავრის მიერთების საფასური 14000 ლარი. (მიმღები ბანკი სს "თიბისი ბანკი", ანგარიშის ნომერი: GE32TB7015336030100006; ბანკის კოდი: TBCBGE22, დანიშნულება ქსელზე მიერთების საფასური, მე-2 ნახევარი. განაცხადი №8515322).

ამასთან ერთად გაცნობებთ, რომ ელექტროენერგიის მიღებისათვის თქვენს მიერ უნდა შესრულდეს შემდეგი ტექნიკური პირობები:

1. ობიექტზე შესრულდეს 0.380/0.220 კვ. ძაბვის შიდა ელექტროქსელის მონტაჟი; მოეწყოს 0.380/0.220კვ ძაბვის გამანაწილებელი მოწყობილობა, რომლის ადგილმდებარეობა, შემადგენლობა, სქემა, საკომუტაციო აპარატების რაოდენობა და ტიპი დაზუსტდეს პროექტირების დროს.
2. აღნიშნული გამანაწილებელი მოწყობილობიდან, სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მიერ ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე/ობიექტის ტერიტორიაზე მოსაწყობ, ელექტროენერგიის აღრიცხვის კარადამდე დამონტაჟდეს 0,380კვ ძაბვის ეგზ. ეგზ-ს სიგრძე, სადენის ტიპი, მარკა და კვეთი დაზუსტდეს პროექტირების დროს.

3. ასაშენებელი 0,38კვ ხაზის ტრასა (მიწისქვეშა და მიწისზედა) შეთანხმდეს ყველა დაინტერესებულ მხარესთან.
4. რეაქტიული ენერჯის კომპენსირებისათვის განისაზღვროს ტექნიკური ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ $\cos\varphi=0.95-1$ ფარგლებში; (აღნიშნული ღონისძიება უზრუნველყოფილი იქნეს ობიექტის სრული საპროექტო სიმძლავრით ექსპლუატაციის დროს).
5. ობიექტზე გათვალისწინებული იქნეს სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს ქსელზე მომხმარებლის ქსელის უკუგავლენისაგან კომპენსირება.
6. არ იქნეს გადაჭარბებული მოთხოვნილი 120კვტ სიმძლავრე;
7. ობიექტის სარეზერვო კვებისათვის გენერატორის გამოყენების შემთხვევაში გათვალისწინებული იქნეს ტექნიკური და ორგანიზაციული ღონისძიებები, რომლებიც გამორიცხავენ გენერატორის ძაბვის მიწოდებას ობიექტის მკვებავ 0,380 კვ ძაბვის ქსელში.
8. ობიექტის შიდა ელექტრომომარაგების პროექტი შესრულდეს მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტებისა და საპროექტო ნორმების მიხედვით; ელექტროუსაფრთხოების მიზნით რეკომინდებულია გათვალისწინებული იქნეს თანამედროვე დამცავი სისტემის მოწყობა.
9. ობიექტის სამშენებლო-სამონტაჟო მუშა პროექტში გათვალისწინებული იქნეს წინამდებარე ტექნიკური პირობით მოცემული ღონისძიებები, რომლებიც შესათანხმებლად წარედგინოს სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს.
10. ობიექტის მფლობელი ვალდებულია მისი კუთვნილი ქსელის მოწყობისა და შემდგომი ექსპლუატაციისას დაიცვას «ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები»-ს, «ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) მიწოდებისა და მოხმარების წესები»-ს, «უსაფრთხოების ტექნიკის წესები ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისას»-ა და საქართველოში მოქმედი სხვა ნორმატიული აქტების მოთხოვნები.
11. ობიექტის ქსელთან მიერთება მოხდეს სემეკი-ს 19.04.17-ის დადგენილება #6-ის (“ელექტროენერჯის /სიმძლავრის/ მიწოდებისა და მოხმარების წესების დამტკიცების შესახებ” სემეკი-ს 18.09.08-ის #20 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის თაობაზე) მუხლი 1 პუნქტი 1.გ)-ს შესაბამისად.

პატივისცმით,



დავით ხარშილაძე

განვითარების მენეჯერის
მოვალეობის შემსრულებელი

შემსრ. ლია გორგიშელი
ტელ: 577 35 05 26