



GEOCON

შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“

მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოების
ქარხნის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტი

(ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური, ქუჩა 1, ნაკვეთი 107,
ს/კ N26.16.19.006)

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების
ანგარიში

(არატექნიკური რეზიუმე)

თბილისი 2020

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

შინაარსი

1	შესავალი-----	3	
2	დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა -----	5	
3	გარემოზე ზემოქმედებების შეფასება -----	71	
3.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე -----	74	
3.2	ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება -----	75	
3.3	ზემოქმედება ნიადაგზე და გეოლოგიურ პირობებზე-----	76	
3.4	ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე-----	78	
3.5	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე -----	80	
3.6	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება-----	81	
3.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე -----	82	
3.8	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება-----	83	
3.9	ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე-----	83	
3.10	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე-----	84	
3.11	კუმულაციური ზემოქმედება -----	87	
4	გარემოზე მოსალოდნელი ზეგავლენის შერბილების ღონისძიებათა გეგმა -----	88	
4.1	ზოგადი მიმოხილვა -----	88	
4.2	მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები -----	88	
	4.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს მოწყობის ეტაპზე -----	89
	4.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე -----	100
5	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა -----	107	
6	დასკვნები და რეკომენდაციები -----	114	

1. შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოების ქარხნის (შემდგომში „საწარმო“) მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (შემდგომში „გზმ“-ის) ანგარიშის არატექნიკურ რეზიუმეს.

საწარმოს დაგეგმილი აქვს ალუმინის ჯართის (ფერადი ლითონების ნარჩენები კოდებით: 16 01 18, 19 10 02, 19 12 03, 20 01 40) გადამუშავება და თერმული მეტალურგიით სუფთა ალუმინის მიღება (აღდგენის ოპერაციის კოდი R4).

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 გადაწყვეტილების 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 გადაწყვეტილების მიღებასთან დაკავშირებული ადმინისტრაციული წარმოება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის 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 2020 წლის 07 ივლისის №2-576 ბრძანებით გამოცემული იქნა 2020 წლის 23 ივნისის №58 სკოპინგის დასკვნა. შესაბამისად, წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სკოპინგის დასკვნის (2020 წლის 23 ივნისის №58 სკოპინგის დასკვნა) საფუძველზე და საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის შესაბამისად მომზადებულ გზმ-ს ანგარიშს.

შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის მიერ, მეორეული ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოების ქარხნის მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტით გათვალისწინებულ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მისაღებად საჭირო დოკუმენტაციის პაკეტის მომზადების მიზნით, მოწვეულ იქნა საკონსულტაციო ორგანიზაცია - შპს „ჯეოკონი“.

საქმიანობის განხორციელებილი (შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის) და გზმ-ს ანგარიშის შემუშავებელი (შპს „ჯეოკონი“-ს) ორგანიზაციების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის და შპს „ჯეოკონი“-ს შესახებ ინფორმაცია

საქმიანობის განმზორციელებელი	შპს „არერსა მეთალ“
იურიდიული მისამართი	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფელი ლიხაური, ქუჩა 1, ნაკვეთი 107
ფაქტიური მისამართი	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფელი ლიხაური, ქუჩა 1, ნაკვეთი 107
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფელი ლიხაური, ქუჩა 1, ნაკვეთი 107
საქმიანობის სახე	მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოება
შპს „არერსა მეთალ“-ის დირექტორი	ერვინდ კუმარ შარმა
ელექტრონული ფოსტა	arvind@inbox.lv
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995) 577-770-660
საკონსულტაციო ფირმა	შპს „ჯეოკონი“
შპს „ჯეოკონი“-ს დირექტორი	რევაზ რჩეულიშვილი
ელექტრონული ფოსტა	geocon12345@gmail.com
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995) 599-540-208

2. დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

2.1. დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა

შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის (საიდენტიფიკაციო ნომერი: 437072864) მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოების ქარხნის მშენებლობა და ექსპლუატაცია დაგეგმილია ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ლიხაურში, ქუჩა 1, ნაკვეთი 107-ში მდებარე 31 797.00 კვ.მ. ფართობის მქონე არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების, შ.პ.ს. „მანსაროვარ“-ის (საიდენტიფიკაციო ნომერი: 406030815) საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე და მასზე განთავსებულ შენობა-ნაგებობებში. მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: №26.16.19.006.

მოცემულ მიწის ნაკვეთის კუთხეთა წვეროების გეოგრაფიული კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 2.1.1 (შესაბამისი ნომრის წერტილი მონიშნულია ნახაზზე 2.1.1).

ცხრილი 2.1.1. საპროექტო მიწის ნაკვეთის კუთხეთა წვეროების გეოგრაფიული კოორდინატები

წერტ. N	წერტილის კოორდინატები	
	X	Y
1	251477.481797	4643821.18691
2	251507.115189	4643821.18691
3	251507.115189	4643785.33579
4	251477.217213	4643785.2035
5	251402.8638	4643903.4406
6	251529.3889	4643902.2916
7	251571.9271	4643863.2904
8	251557.8755	4643844.8514
9	251567.8281	4643787.0029
10	251547.1929	4643712.2905
11	251492.5642	4643710.7095
12	251444.9856	4643681.8217
13	251401.9152	4643682.1052
14	251403.7576	4643809.3237
15	251390.8905	4643809.8096
16	251391.4982	4643842.2281
17	251407.2353	4643841.125

ნახაზი 2.1.1. წერტილები (N1-N17), რომელთა გეოგრაფიული კოორდინატებია წარმოდგენილი



დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ ინფორმაცია, GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად) ასევე წარმოდგენილია წინამდებარე ანგარიშის დანართის სახით.

საკვლევი ტერიტორიის სიტუაციური გეგმა წარმოდგენილია ნახაზზე 2.1.2, აეროთანამგზავრული მონაცემები წარმოდგენილია ნახაზზე 2.1.3, ხოლო საკვლევი ტერიტორიის (არსებული მონაცემების მიხედვით) გენგეგმა წარმოდგენილია ნახაზზე 2.1.4.

ნახაზი 2.1.2. საკვლევი ტერიტორიის სიტუაციური გეგმა



წყარო: <https://mygeorgia.ge>

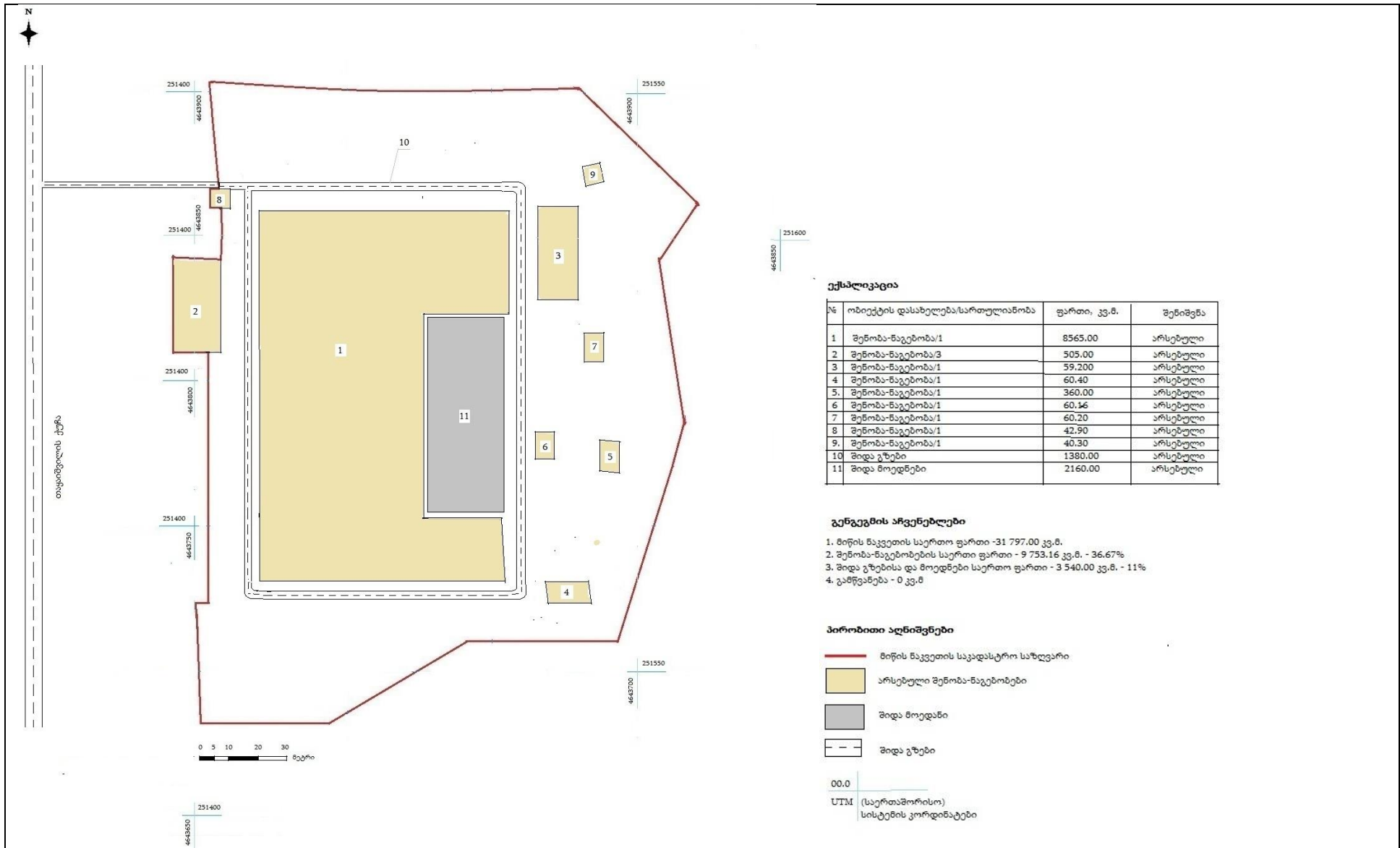
ნახაზი 2.1.3. საკვლევი ტერიტორიის ადგილმდებარეობის აეროთანამგზავრული მონაცემები



წყარო: <http://maps.napr.gov.ge>

შპს "ჯეოკონი"

ნახაზი 2.1.4. საკვლევი ტერიტორიის (არსებული მონაცემების მიხედვით) გენგემა

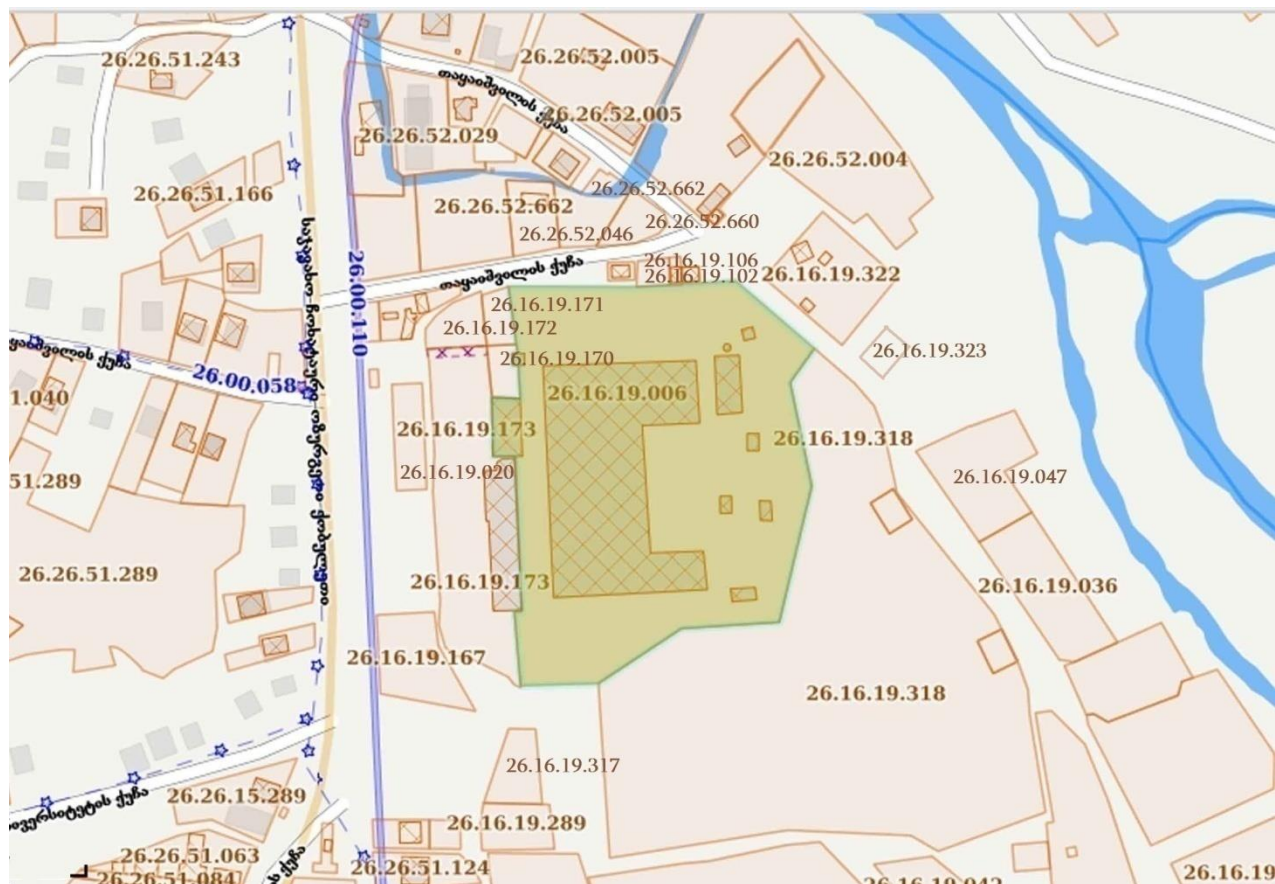


საპროექტო ტერიტორიისათვის უახლოესი დასახლებული პუნქტია ქ. ოზურგეთი და უახლოესი საზოგადოებრივი დასახლებაა - ე. თაყაიშვილის ქუჩა, რომელიც განთავსებულია საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთის და ჩრდილოეთის მიმართულებით. საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთის საზღვრიდან მინიმალური მანძილი საცხოვრებელ სახლებამდე შეადგენს არანაკლებ 0,115 კმ-ს (მიწის ნაკვეთი №26.26.51.200, მისამართი: ე. თაყაიშვილის ქუჩა №115), ხოლო საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთის საზღვრიდან მინიმალური მანძილი საცხოვრებელ სახლებამდე შეადგენს არანაკლებ 0,034 კმ-ს (მიწის ნაკვეთი №26.26.52.004, მისამართი: ე. თაყაიშვილის ქუჩა №66დ). იხ. საკვლევი ტერიტორიის ადგილმდებარეობის აეროთანამგზავრული მონაცემები ნახაზებზე 2.1.3 და 2.1.6, საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ნაკვეთების/სივრცეების საზღვრები ნახაზზე 2.1.5 და მონაცემები საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ტერიტორიის მიწათსარგებლობის შესახებ ცხრილში 2.1.2.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მოცემული საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის ფართობის (31 797.00 მ²) და არსებული გეგმარების გათვალისწინებით განხორციელდა საწარმოო პროცესების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელი ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურის ძირითადი ელემენტების განთავსებისათვის არსებული შენობა-ნაგებობების და ტერიტორიის შერჩევა. რის შედეგად ხმაურის ემისიის ძირითადი წყაროები განთავსებულია დახურულ სათავსოებში, ხოლო ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ძირითადი წყაროები (საწარმოს აირგამწმენდი სისტემის მილი, წიდასაყარი) საცხოვრებელი განაშენიანების საზღვრიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით (მიწის ნაკვეთი №26.26.52.004, მისამართი: ე. თაყაიშვილის ქუჩა №66დ) დაცილებულია დაახლოებით 0,210 კმ-ით, ხოლო დასავლეთის მიმართულებით საცხოვრებელი განაშენიანების საზღვრიდან (მიწის ნაკვეთი №26.26.51.200, მისამართი: ე. თაყაიშვილის ქუჩა №115) დაცილებულია დაახლოებით 0,250 კმ-ით. იხ. საწარმოს გენერალური გეგმა ნახაზზე 2.3.3, საკვლევი ტერიტორიის ადგილმდებარეობის აეროთანამგზავრული მონაცემები ნახაზზე 2.1.6, საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ნაკვეთების/სივრცეების საზღვრები ნახაზზე 2.1.5 და მონაცემები საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ტერიტორიის მიწათსარგებლობის შესახებ ცხრილში 2.1.2.

საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთით, ჩრდილოეთით, დასავლეთით და სამხრეთით უშუალოდ ესაზღვრება არასასოფლო-სამეურნეო და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები, რომელთა შესახებ მოძიებული მონაცემები წარმოდგენილია ქვემოთ ნახაზზე 2.1.5 და ცხრილში 2.1.2-ში.

ნახაზი 2.1.5. საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ნაკვეთების/სივრცეების საზღვრები



წყარო: <http://maps.napr.gov.ge>

ცხრილი 2.1.2. 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
აღმოსავლეთი										
01	26.16.19.318	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	318	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	სასოფლო- სამეურნეო (სახნავი)	36201,00	სახელმწიფო	0
02	26.16.19.036	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	036	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური (კვაჭალათი)	სასოფლო- სამეურნეო	2790,00	პანტელეიმონ ბერსენაძე (პ/ნ:33001045403)	120,0
03	26.16.19.047	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	047	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	სასოფლო- სამეურნეო	2701,00	პანტელეიმონ ბერსენაძე (პ/ნ:33001045403)	60,0
04	26.16.19.322	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	322	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	არასასოფლო- სამეურნეო	2751,00	სახელმწიფო	15,0
05	26.16.19.323	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	323	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	არასასოფლო- სამეურნეო	300,00	სახელმწიფო	15,0
ჩრდილოეთი										
06	26.16.19.106	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	106	ქ.ოზურგეთი, მანქ. ქარხნის მიმდ. ტერიტორია	არასასოფლო- სამეურნეო	268,00	თამარ მაქარაშვილი (პ/ნ:01029014403)	0
07	26.16.19.102	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	102	ქ.ოზურგეთი, ექადია	არასასოფლო- სამეურნეო	80,00	ლულუნი სირაძე (პ/ნ:33001050537)	2,0
08	26.26.52.046	26 ოზურგეთი	26 ქ.ოზურგეთი	52	046	ქ.ოზურგეთი, ექადია	არასასოფლო- სამეურნეო	1035,00	1. ქამილ ელია, C/N: RL 3546273; 2. შარბელ ელია, C/N: RL 3340285.	17,0
09	26.26.52.662	26 ოზურგეთი	26 ქ.ოზურგეთი	52	662	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, ე.თაყაიშვილის ქუჩა	არასასოფლო- სამეურნეო	4274,00	სახელმწიფო	22,0
10	26.26.52.660	26 ოზურგეთი	26 ქ.ოზურგეთი	52	660	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, ე.თაყაიშვილის ქუჩა	არასასოფლო- სამეურნეო	684,00	სახელმწიფო	24,0

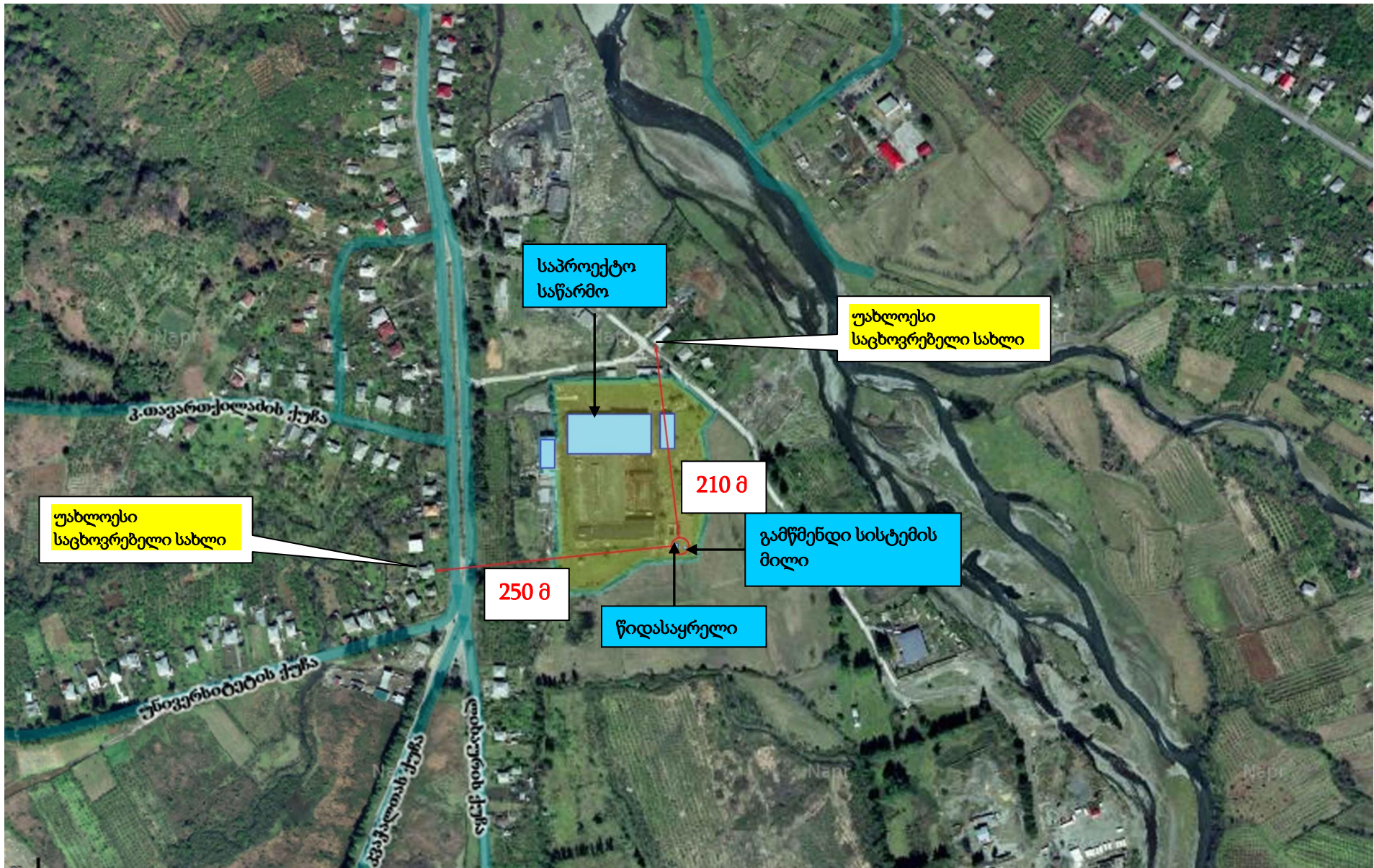
11	26.26.52.004	26 ოზურგეთი	26 ქ.ოზურგეთი	52	004	ქ.ოზურგეთი, ე. თაყაიშვილის ქუჩა №66დ	სასოფლო- სამეურნეო (საკარმიდამო)	1500,00	მამია მელქაძე (პ/ნ:33001005761)	34,0
დასავლეთი										
12	26.16.19.171	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	171	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	არასასოფლო- სამეურნეო	484.00	სსიპ ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი (ს/კ:237114635)	0
13	26.16.52.170	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	170	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	არასასოფლო- სამეურნეო	463.00	სსიპ ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი (ს/კ:237114635)	0
14	26.16.19.172	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	172	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	არასასოფლო- სამეურნეო	774.00	სსიპ ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი (ს/კ:237114635)	16,0
15	26.16.19.173	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	173	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	არასასოფლო- სამეურნეო	7194.00	სსიპ ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი (ს/კ:237114635)	0
16	26.16.19.020	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	020	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	სასოფლო- სამეურნეო (მრავალწლიანი ნარგავები)	1000.0	ლევან დონაძე (პ/ნ:33031006018)	38,0
17	26.16.52.167	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	167	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	სასოფლო- სამეურნეო	1902.0	თამარ საჯაია (პ/ნ:33001044364)	30,0
18	26.26.51.200	26 ოზურგეთი	26 ქ.ოზურგეთი	51	200	ქ.ოზურგეთი, ე.თაყაიშვილის ქუჩა №115	სასოფლო- სამეურნეო	600.0	ექვთიმე საჯაია (პ/ნ:33601082949)	240,0
სამხრეთი										
19	26.16.19.318	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	318	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ლიხაური	სასოფლო- სამეურნეო (სახნავი)	36201,00	სახელმწიფო	0
20	26.16.19.317	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	318	ქ.ოზურგეთი, თაყაიშვილის ქუჩა	სასოფლო- სამეურნეო	990.00	ავთანდილ წულაძე (პ/ნ:33001005394)	25,0
სამხრეთ-დასავლეთი										
21	26.16.19.288	26 ოზურგეთი	16 ლიხაური	19	288	ქ.ოზურგეთი, თაყაიშვილის ქუჩა №71	სასოფლო- სამეურნეო	500.0	ავთანდილ წულაძე (პ/ნ:33001005394)	215,0

საპროექტო საწარმოს სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე შპს "კომპანია ბლექ სი გრუპი"-ს (ს/კ:204477734)-ს საკუთრებაში არსებულ 24554.00 მ² ფართობის არსასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე (საკადასტრო კოდი: #26.16.19.046) განლაგებულია საწარმოო ბაზა (მ.შ. ასფალტის საწარმო), საპროექტო ტერიტორიისა და შპს "კომპანია ბლექ სი გრუპი"-ს მიწის ნაკვეთის საზღვრებს შორის დაცილების მანძილია 420 მ), საპროექტო საწარმოს ჩრდილოეთით მდებარე შპს "გზამშენი-18"-ის (ს/კ:237081206) საკუთრებაში არსებულ 8720.00 მ² ფართობის არსასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე (საკადასტრო კოდი: #26.26.15.269) განლაგებულია საწარმოო ბაზა (საპროექტო ტერიტორიისა და შპს "გზამშენი-18"-ს მიწის ნაკვეთის საზღვრებს შორის დაცილების მანძილია 130 მ), სამხრეთ-დასავლეთით მდებარე კომპანია გალფის გასამართი სადგურის საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთის საზღვრიდან დაცილების მანძილია 132,0 მეტრი, სამხრეთ-დასავლეთით მდებარე შპს "პრომეთე გაზი"-ს გაზის გასამართი სადგურის საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთის საზღვრიდან დაცილების მანძილია 160,0 მეტრი, ხოლო საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთის საზღვართან მდებარე სსიპ ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის (ს/კ:237114635) საკუთრებაში არსებულ 7194.00 მ² ფართობის არსასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე (საკადასტრო კოდი: #26.16.19.173) განთავსებულია და ფუნქციონირებს (იჯარის ხელშეკრულების საფუძველზე) ხის და ქვის საწარმო (მოცემული მიწის ნაკვეთი უშუალოდ ესაზღვრება საპროექტო ტერიტორიას დასავლეთის საზღვრიდან). იხ. ნახაზი 2.1.2.

საპროექტო ტერიტორიის საზღვრიდან ჩრდილოეთის, ჩრდილო-აღმოსავლეთის და აღმოსავლეთის მიმართულებით მიედინება მდ. აჭისწყალი, რომელიც წარმოადგენს მდ. ბჟუჟის მარცხენა შენაკადს, ხოლო მდ. ბჟუჟი თავის მხრივ მდ. ნატანების მარცხენა შენაკადია. მდ. აჭისწყალი საკვლევი ტერიტორიიდან უახლოესი წყალსატევია, რომელიც საკვლევი ტერიტორიის საზღვრიდან აღმოსავლეთით მიედინება დაახლოებით 120 მ მანძილზე, ხოლო საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთის საზღვრის მიმდებარედ მიედინება საწრეტი არხი, რომელიც მდ. აჭისწყალში ჩაედინება (იხ. საკვლევი ტერიტორიის ადგილმდებარეობის აეროთანამგზავრული მონაცემები ნახაზებზე 2.1.2 , 2.1.6 და საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარე ნაკვეთების/სივრცეების საზღვრებზე მონაცემები ნახაზზე 2.1.5).

საპროექტო ტერიტორიაზე საბაზისო საველე კვლევის ფარგლებში გამოვლენილი არ ყოფილა არცერთი მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი ან სახეობა. უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიაზე ხე-მცენარეული საფარი პრაქტიკულად წარმოდგენილია ერთეული ხელოვნურად გაშენებული ეგზემპლარის სახით. საველე კვლევამ გამოავლინა, რომ ობიექტის მთელი ტერიტორია და მისი შემოგარენი წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებით. საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია ათეული წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, რის გამოც ჩამოყალიბებულია ტიპური ტექნოგენური ლანდშაფტი. საკვლევი ტერიტორიის ხედები იხ. სურათი 2.1.1.

ნახაზი 2.1.6. საკვლევი ტერიტორიის ადგილმდებარეობის აეროთანამგზავრული მონაცემები



წყარო: <http://maps.napr.gov.ge>

სურათი 2.1.1. საკვლევ ტერიტორიის ხედები



საკვლევ ტერიტორიის (არსებული მონაცემების მიხედვით) გენგეგმის მაჩვენებლებია (იხ.ნახაზი 2.1.3):

- მიწის ნაკვეთის საერთო ფართი - 31 797.00 მ²;
- საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული შენობა-ნაგებობების განაშენიანების საერთო ფართია - 9 753,16 მ² , ანუ საკვლევ ტერიტორიის საერთო ფართის 30,67%;
- საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული შიდა გზებისა და მოედნების საერთო ფართია - 3 540,10 მ² , ანუ საკვლევ ტერიტორიის საერთო ფართის 11%;
- გამწვანება- 0 მ².

საკვლევ ტერიტორია შემოღობილია დაახლოებით 2 მ სიმაღლის ბეტონის ფილებით და მოწყობილია შიდა მისასვლელი გზები.

2.2. საწარმოს მშენებლობის სამუშაოების ორგანიზაცია

2.2.1. ზოგადი მიმოხილვა

მშენებლობის ორგანიზაციისა და წარმოების თვალსაზრისით საწარმოს ძირითად ნაგებობებზე განიხილება საწარმოო და დამხმარე ინფრასტრუქტურის ობიექტები. მათი კონსტრუქციული გადაწყვეტილებების საფუძველზე განსაზღვრულია სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები და მოცულობები.

საწარმოს მშენებლობის ფაზა თავის მხრივ შეიძლება სამ ეტაპად დაიყოს:

1. მოსამზადებელი სამუშაოები - საპროექტო ტერიტორიების გასუფთავება და მოწესრიგება და სამშენებლო მოედნების მომზადება;
2. უშუალოდ საწარმოს შემადგენელი ინფრასტრუქტურული ობიექტების სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები (სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკა და ადგილობრივი რელიეფური პირობები საშუალებას იძლევა საწარმოს ძირითადი ინფრასტრუქტურული ობიექტების მშენებლობა პარალელურ რეჟიმში განხორციელდეს);
3. დანადგარ-მოწყობილობის სამონტაჟო და გამშვებ-საგამმართველო სამუშაოები.

პროექტის მიხედვით, ახალი საწარმოს სამშენებლო-სარემონტო სამუშაოებისა და დანადგარ-მოწყობილობის სამონტაჟო სამუშაოების დამთავრება გათვალისწინებულია 4 თვის ვადაში, მათ შორის სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოები შესრულდება 3 თვის ვადაში, ხოლო დანადგარ-მოწყობილობის სამონტაჟო და გამშვებ-გამმართავი სამუშაოები 1 თვის ვადაში, სადაც ასევე შედის საწარმოს საცდელი გაშვების ვადა. ამ ვადაში მოხდება საწარმოს მუშაობის დარეგულირება, დანადგარ-მოწყობილობის მახასიათებლების დადგენა, ხარვეზების გამოსწორება, მომსახურე პერსონალის მომზადება და სხვა.

საწარმოს მშენებლობისას სამუშაო დღის ხანგრძლივობა - 8 სთ. საწარმოს მშენებლობის ფაზაზე დასაქმდება დაახლოებით 10-15 ადამიანი, საიდანაც დაახლოებით 80-90% იქნება ადგილობრივი, ხოლო დანარჩენი 10-15% სხვა რეგიონებიდან მოწვეული სპეციალისტები.

2.2.2. მოსამზადებელი სამუშაოები

2.2.2.1. ტერიტორიის მომზადება

მოსამზადებელი სამუშაოების მიზანია, საპროექტო ტერიტორიის მომზადება სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების გეგმაზომიერი წარმოებისათვის. მოსამზადებელი პერიოდის სამუშაოები გარესამოედნო მოსამზადებელი სამუშაოებს არ მოიცავს იგი ძირითადად მოიცავს შიდასამოედნო მოსამზადებელ სამუშაოებს:

- სამშენებლო მოედნის მომზადება;
- სასაწყობო მოედნების და სათავსების მოწყობა სამშენებლო მასალებისათვის, კონსტრუქციებისა და მოწყობილობებისათვის;
- სამშენებლო მოედნის ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგებით და ინვენტარით, ელექტროენერჯით და სიგნალიზაციის უზრუნველყოფა.

2.2.2.2. მცენარეული საფარის გაწმენდა

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

2.2.2.3. 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 გამორიცხავს საპროექტო ტერიტორიის გარეთ ახალი ტერიტორიის ათვისების საჭიროებას, შესაბამისად ამცირებს გარემოზე ზემოქმედების რისკებს.

ასევე არ არის გათვალისწინებული მშენებლობაში დასაქმებული პერსონალისთვის საცხოვრებელი ბანაკის განთავსება, რადგანაც საწარმოს მშენებლობის ფაზაზე დასაქმებულთა დაახლოებით 80-90% იქნება ადგილობრივი და ეს პერსონალი ღამეს გაათევს უახლეს დასახლებულ პუნქტებში. რის გამოც მათი ტრანსპორტირება გათვალისწინებულია ორგანიზებულად, ავტობუსების მეშვეობით.

სამშენებლო მოედნების მომზადების პროცედურები გულისხმობს, საწარმოს საპროექტო ნაგებობების ტერიტორიების გაწმენდას ძველი შენობების სამშენებლო ნარჩენებისაგან, მიწის მოსწორების სამუშაოებს, მომანდაკებას, სამშენებლო ტექნიკის მობილიზებას და საჭირო რაოდენობის სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციებისა და მოწყობილობების დასაწყობებას, შემდგომ სამშენებლო სამუშაოების შეუფერხებლად წარმართვის მიზნით.

სამშენებლო მოედნის კუთხეთა წვეროების გეოგრაფიული კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 2.2.2.3.1. (იხ. ნახაზი 2.1.1).

ცხრილი 2.2.2.3.1. საპროექტო მიწის ნაკვეთის კუთხეთა წვეროების გეოგრაფიული კოორდინატები

წერტ. N	წერტილის კოორდინატები	
	X	Y
1	251477.481797	4643821.18691
2	251507.115189	4643821.18691
3	251507.115189	4643785.33579
4	251477.217213	4643785.2035

სატრანსპორტო პარკის და მანქანა-მექანიზმების შემადგენლობა განსაზღვრულია სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების სტრუქტურისა და მოცულობის მიხედვით. მათი რაოდენობები გაანგარიშებულია ტვირთის მოზიდვის და მიწოდების რიტმის ცვალებადობის გათვალისწინებით. საანგარიშო ტვირთნაკადად აღებულია დღეღამური ტვირთნაკადის სიდიდის სავარაუდო მაჩვენებლები. მშენებლობის პერიოდში შესაძლებელია მანქანა-მექანიზმების მოდელის შეცვლა შეხედულებებისამებრ.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას დაგეგმილია შემდეგი ტექნიკური საშუალებების გამოყენება:

- თვითმცლელი ავტომანქანა -2 ერთეული;
- ექსკავატორი - 1 ერთეული;
- ამწე (საავტომობილო სვლაზე)-1 ერთეული.

სამშენებლო მოედანზე სხვა ინფრასტრუქტურის განთავსება არ იგეგმება. საჭირო ინერტული მასალის შემოტანა და სამშენებლო მოედანზე განთავსება მოხდება შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კარიერებიდან ხელშეკრულების საფუძველზე, ხოლო სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო ბეტონის ნარევი ბეტონ-მზიდი ავტომანქანებით შემოტანილი იქნება ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში არსებული საწარმოებიდან.

ჩასატარებელი სამუშაოების მცირე მასშტაბების და სპეციფიკის გათვალისწინებით სამშენებლო სამუშაოებში მძიმე ტექნიკის ინტენსიური გამოყენება არ მოხდება, ამიტომ სამშენებლო მოედანზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარების მოწყობა დაგეგმილი არ არის. სამშენებლო ტექნიკისა და ავტოტრანსპორტის გამართვა მოხდება ავტოგასამართ სადგურებზე.

2.2.2.4 . მისასვლელი გზების მოწესრიგება

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

2.2.2.5. ელექტრომომარაგება

სამშენებლო მოედნის ელექტროენერგიით მომარაგება გათვალისწინებულია არსებული ქსელიდან, დროებითი სქემის გამოყენებით.

2.2.2.6. წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება როგორც სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ასევე ტექნიკური მიზნებისათვის წყლით მომარაგება მოხდება არსებული ჭაბურღილის წყლით, სადაც მოეწყობა წყლის მიწოდების დროებითი სისტემა. აღნიშნული ჭაბურღილი პროექტის მიხედვით შემდგომ ოპერირების ფაზაზე გამოყენებული იქნება საწარმოს წყალმომარაგებისათვის.

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

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

2.2.2.7 . ნიადაგის მოხსნა-დასაწყობება

მოსამზადებელ ეტაპზე მიწის სამუშაოების ჩატარებას საჭიროებს დანადგარების, წიდასაყარის საძირკვლების და ადგილობრივი წყალსადენ-კანალიზაციის ქსელის მოწყობა, სხვა მიწის სამუშაოები ტერიტორიაზე არ იგეგმება.

საკვლევ ტერიტორიაზე ნიადაგის ბუნებრივი ფენა პრაქტიკულად არ არსებობს, რადგან საპროექტო ტერიტორიაზე წლების განმავლობაში მიმდინარეობდა სხვადასხვა სამეურნეო საქმიანობა. როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა, დღეისათვის ტერიტორიის ძირითადი უბანი დაფარულია ბეტონის საფარით და ხრეშით, შესაბამისად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა პრაქტიკულად არ არსებობს (იხ. სურათი 2.4.2). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგების (იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 6.2.3.2) მიხედვით ზედა ტექნოგენური ფენა (შრე-1), საერთო სიმძლავრით 0,4 მ, წარმოდგენილია თიხნარით, კენჭნარითა და სამეურნეო ნაგვით, დროთა განმავლობაში ძლიერ მოტყეპნილია და შესაბამისად გააჩნია მაღალი სიმკვრივე. ამიტომ მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენების უმეტესი ნაწილი გამოყენებული იქნება საძირკვლების შესავსებად და ასევე მისასვლელ გზებსა ტერიტორიაზე ღრმულების შესავსებად.

თუმცა, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე დაკვალვითი სამუშაოების დროს დასაშვებად არის მიჩნეული რომ აღმოჩნდეს მცირე ზომის უბნები, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა სუსტად არის წარმოდგენილი, ამიტომ იქ სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურების საფრთხე იქნება აუცილებელია მოიხსნას ის და დასაწყობდეს მიმდებარე ტერიტორიაზე, რათა შემდეგ გამოყენებული იქნეს სარეკულტივაციო სამუშაოებისათვის. ტექნოლოგიური დანადგარებისა და წიდასაყარის საძირკვლების და ადგილობრივი წყალსადენ-კანალიზაციის ქსელის ტრანშეის მოწყობის დროს შესასრულებელი მიწის სამუშაოების მოცულობის გათვალისწინებით მოსალოდნელია მოიხსნას არა უმეტეს 4-5 მ³ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.

ძირითადი სამუშაოების დასრულების შემდგომ განხორციელდება სარეკულტივაციო სამუშაოები, რაც გულისხმობს მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენას, დაზინძურებული ნიადაგების/გრუნტის მოხსნას და სარემედიაციოდ გატანას (არსებობის შემთხვევაში), სამშენებლო ნარჩენების გატანას და ა.შ.

მოხსნილი ნიადაგი დასაწყობდება დროებით სამშენებლო მოედნის მიმდებარედ (იხ. ნახაზზე 2.1.1. კორდნატებია: X-251507.1, Y-4643785.3) და სამუშაოების დასრულების შემდეგ გამოყენებული იქნება რეკულტივაციისთვის დაზიანებული ტერიტორიების აღდგენისთვის. ძირითადად ტერიტორიის აღდგენა მოხდება წიდასაყარის და ადგილობრივი წყალსადენ-კანალიზაციის განთავსების ტერიტორიაზე. აქედან გამომდინარე მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა სრულიად ათვისებული იქნება საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვებისთანავე.

2.2.2.8. ნარჩენების მართვის საკითხები მშენებლობის დროს

საპროექტო საწარმოს მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

არასახიფათო ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- ინერტული და სამშენებლო მასალების ნარჩენები;
- ლითონების ჯართი;
- ელექტროსადენების ნარჩენები;
- ხის მასალების ნარჩენები;
- მცენარეული ნარჩენები;
- შესაფუთი მასალები;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და სხვა.

სახიფათო ნარჩენებიდან მნიშვნელოვანია:

- ნავთობით დაზინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი მასალები- 5-10 კგ;
- საღებავების ნარჩენები და ტარა - 10-15 კგ;
- ნავთობპროდუქტებით დაზინძურებული ნიადაგი და გრუნტი და სხვა.

მიუხედავად იმისა, რომ მშენებლობის დროს დიდი რაოდენობით ნარჩენების დაგროვება არ არის მოსალოდნელი. მაინც საჭიროა მოხდეს ნარჩენების სორტირება მათი სახეობის მიხედვით. მათი თვისობრივი და რაოდენობრივი შეფასება შემდგომი მართვის მიზნით. ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე დაიდგმება სათანადო მარკირების მქონე დახურული კონტეინერები.

მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენების უმეტესი ნაწილი (ძირითადად ღორღის შემცველი ფენა) გამოყენებული იქნება საძირკვლების შესავსებად და ასევე მისასვლელ გზებსა ტერიტორიაზე ღრმულების შესავსებად. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება დროებით ნაყარების სახით და შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებისათვის. საძირკვლების შევსების შემდგომ დარჩენილი ინერტული მასალები უმნიშვნელო რაოდენობის იქნება და იგი გამოყენებული იქნება გზების ვაკისების მოსასწორებლად.

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში წარმოქმნილი. ხელმეორედ გამოყენებისათვის უვარგისი ლითონის ჯართი ჩაბარდება შესაბამის მიმღებ პუნქტებში.

იმის გათვალისწინებით, რომ მშენებლობის დროს მანქანა ტექნიკა გამოყენებული იქნება სხვა დაქირავებული კონტრაქტორის, საბურავები ზეთები და სხვა ცვეთადი ნაწილების ნარჩენების მოვლა პატრონობა დაქირავებული კონტრაქტორის კომპეტენციაა

მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების შემდგომი მართვა განხორციელდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების და მცირე რაოდენობით არასახიფათო შესაფუთი მასალების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება სახურავიანი კონტეინერები. გატანა მოხდება შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციასთან ხელშეკრულების საფუძველზე.

2.3. დაგეგმილი საქმიანობის ზოგადი დახასიათება

საწარმოს დაგეგმილი აქვს ალუმინის ჯართის (ფერადი ლითონების ნარჩენები კოდებით: 16 01 18, 19 10 02, 19 12 03, 20 01 40) გადამუშავება და თერმული მეტალურგიით სუფთა ალუმინის მიღება (აღდგენის ოპერაციის კოდი R4).

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაცია დაგეგმილია ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ლიხაურში, ქუჩა 1, ნაკვეთი 107-ში მდებარე 31 797.00 კვ.მ. ფართობის მქონე არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების, შ.პ.ს. „მანსაროვარ“-ის (საიდენტიფიკაციო ნომერი: 406030815) საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე და მასზე განთავსებულ შენობა-ნაგებობებში (იხ. საკადასტრო გეგმა ნახაზზე 2.3.1).

ნახაზი 2.3.1. საკადასტრო გეგმა

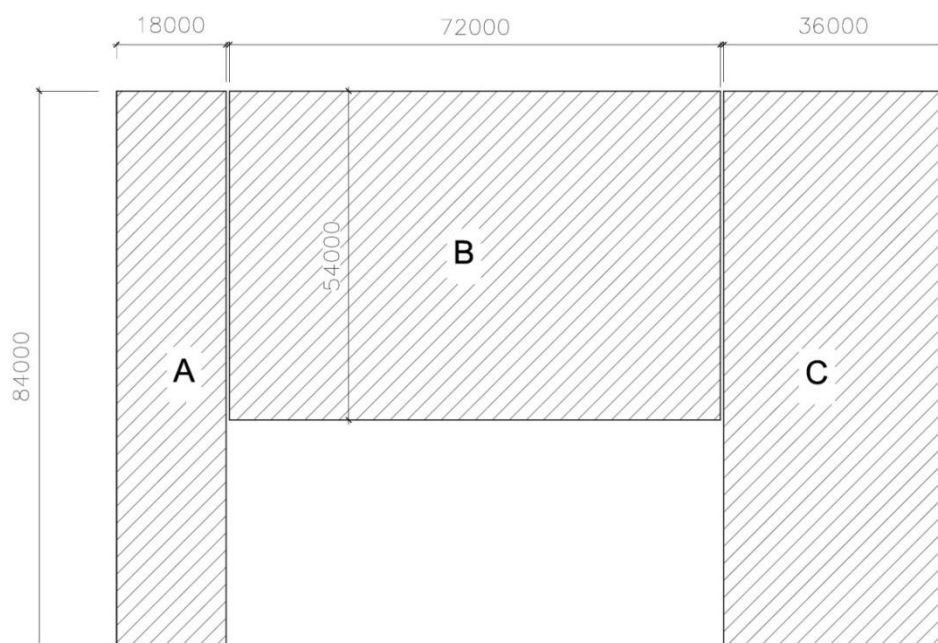


საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო: თბილისი 0102 წმ. ნიკოლოზისნ. მხედის ქ. 2 ტელ: (995 32) 91 04 27; ფაქსი: (995 32) 91 03 41
 ოზურგეთის სარეგისტრაციო სამსახური, ქ. ოზურგეთი, 3500 მერაბ კოსტავას ქ. № 1 www.napr.gov.ge

საწარმო აშენებულია XX საუკუნის 80-იან წლებში და იქ იწარმოებოდა დეტალები მანქანათმშენებლობისათვის.

არსებული 01 შენობა გეგმაში შედგება სამი (A, B და C) ბლოკისაგან (იხ.საკადასტრო გეგმა ნახაზზე 2.3.1, საკვლევი ობიექტის გეგმა ნახაზზე 2.3.2).

ნახაზი 2.3.2. საკვლევი ობიექტის გეგმა



პროექტის მიხედვით, საწარმოო პროცესების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელი ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურის ძირითადი ელემენტების განთავსებისათვის გამოყენებული იქნება არსებული შენობა-ნაგებობები და მ.შ. 01 შენობის " C " ბლოკი, 02, 03, 04 და 09 შენობები), შესაბამისი რეკონსტრუქციის შემდგომ (იხ. საკადასტრო გეგმა ნახაზზე 2.3.1 და სურათები 2.3.1 და 2.3.2).

სურათი 2.3.1. ბლოკი " C "



სურათი 2.3.2. საწარმო სათავსოებისათვის გათვალისწინებული შენობის შიდა ხედები



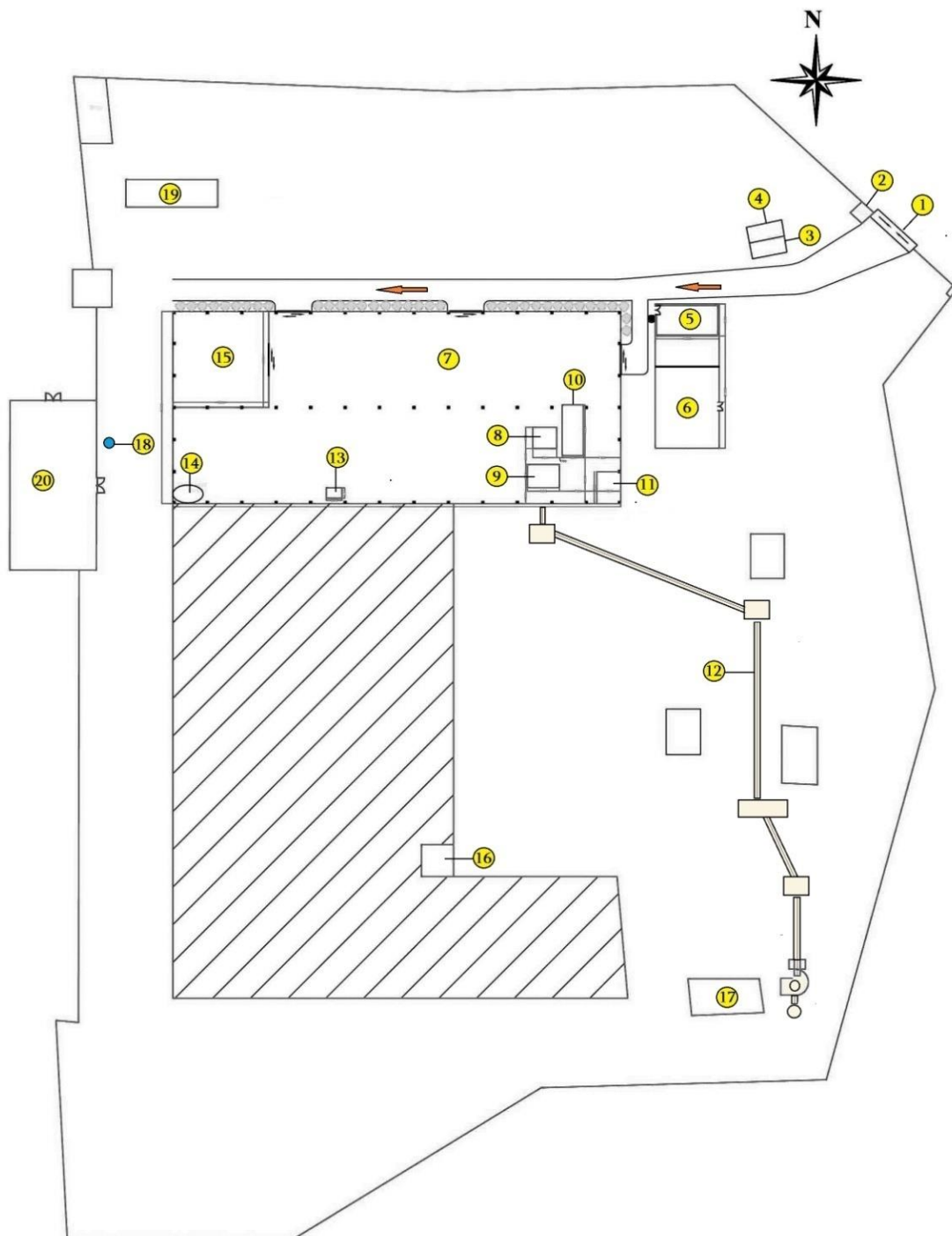
თვისობრივი კონსტრუქციული წყობით შენობა კომპლექსური ტიპისაა. სამირკველი წრტილოვანია. კედლების შემავსებელი- საკედლე და წვრილი სამშენებლო ბლოკი. შენობას კედლების წყობაზე გააჩნია ანტისეისმური სარტყელი, ხოლო დიობებზე მოწყობილია რკ/ბეტონის ზღუდარები. შენობა გადახურულია მსხვილპანელური გადახურვის ფილებით.

შენობის რეკონსტრუქცია მოიცავს შემდეგ სამუშაოებს:

- ფასადის კედლების ნაწილობრივი შევსება;
- სახურავზე მოწყობა რბილი გადახურვა;
- ფასადები შეილესება ქვიშა-ცემენტის ხსნარით;
- შეღებვა ფასადის საღებავით;
- შიდა ტიხრების მოწყობა;
- ჭიშკრის და ფანჯრების ჩასმა;
- ტექნოლოგიური დანადგარების მონტაჟი;

საწარმო პროცესების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელი ტექნოლოგიური და დამხმარე ინფრასტრუქტურის სხვადასხვა ელემენტები წარმოდგენილია წარმოდგენილია საპროექტო საწარმოს გენგეგმის ნახაზზე 2.3.3.

ნახაზი 2.3.3. შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის საწარმოს გენერალური გეგმა



ექსპლიკაცია: 1. მთავარი შესასვლელი; 2. საყარაულო ჯიხური; 3. გაციების სისტემის წყლის გადამუშავების აუზი (38 მ³ მოცულობის); 4. საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების აუზი (40 მ³ მოცულობის); 5. ადმინისტრაციული ოფისი და პერსონალის სხვადასხვა სათავსოები (გასახდელი, სამზაპე, ტულეტი); 6. ადგილობრივი ჯართის შესყიდვის და მიღება-დამუშავების უბანი; 7. გადარჩეული ჯართის უბანი; 8. სადნობი ღუმელი (8 ტ ტევადობის); 9. სადნობი ღუმელი (10 ტ ტევადობის); 10. შოთების ჩამოსხმის დანადგარი (130 ფორმით); 11. ლაბორატორია; 12. აირგამწმენდი სისტემა; 13. წილის გადამუშავების დანადგარი; 14. გაციების სისტემის სამარაგო წყლის აუზი (13 მ³ მოცულობის); 15. დამხმარე მასალების და მზა პროდუქციის საწყობი; 16. ტრანსფორმატორი; 17. წიდასაყარი; 18. წყლის ჭაბურღილი; 19. სასწორი; 20. ადმინისტრაციულ-სამეურნეო სათავსოები (პირველი სართული - სახვადასხვა სამეურნეო სათავსოები, მე-2 სართული - ოფისი, მე-3 სართული - სასტუმრო).

2.4. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

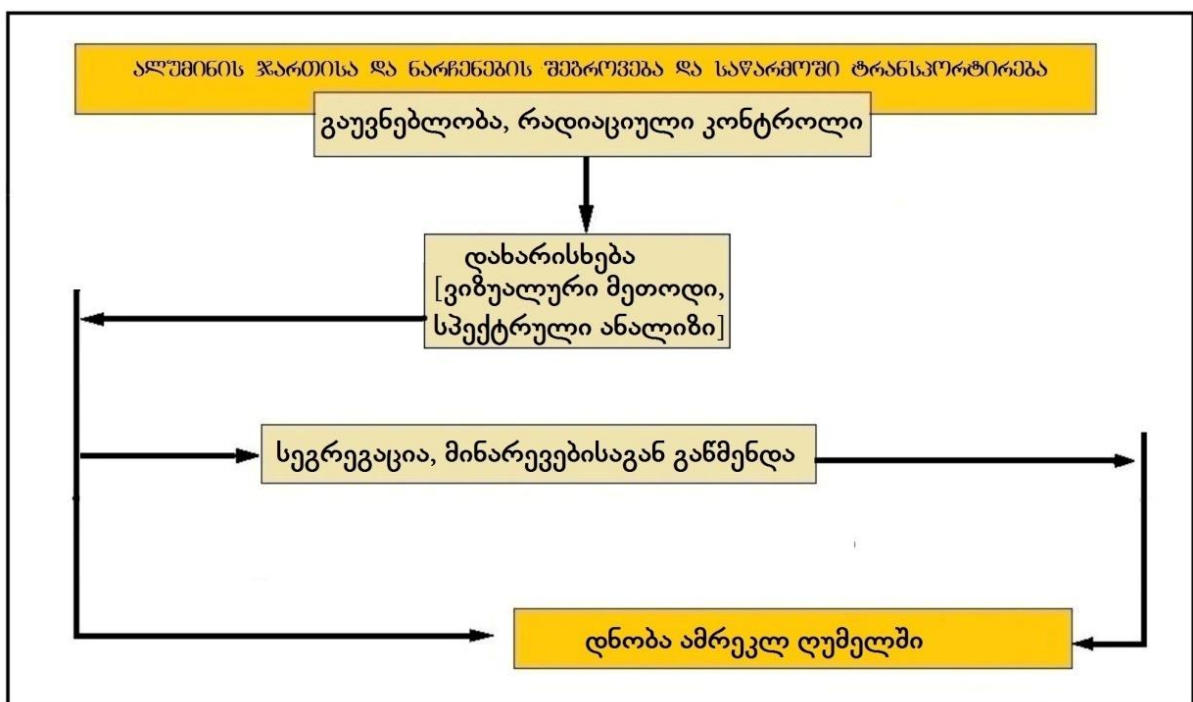
2.4.1. ტექნოლოგიური ოპერაციები

ალუმინის ჯართის გადამუშავების ზოგადი სქემა მოიცავს შემდეგ ძირითად ოპერაციებს:

- ალუმინის ჯართის გადამუშავება-დასაწყობება;
- ალდგენითი დნობა ამრეკლ ლუმელში;
- ალუმინის ჩამოსხმა ნამზადებად;
- გამოდნობისას წარმოქმნილი მტვრისა და ნამწვი აირების დაჭერა და გასუფთავება ოთხ საფეხურიანი გამწმენდი სისტემის საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს მათი 99,97%-ის დაჭერას;
- მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლი.

ალუმინის ჯართის გადამუშავების ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.4.1.1.

ნახაზი 2.4.1.1. ალუმინის ჯართის გადამუშავების ზოგადი სქემა



2.4.2. საწარმოს ნედლეულით მომარაგება

საწარმო გეგმავს შეიძინოს და შემოიტანოს ჯართი როგორც ადგილობრივი ბაზრიდან, ასევე უცხოეთის ქვეყნებიდან, იმპორტის რეჟიმით.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნედლეული შემოტანა მოხდება კონტრაქტორების სატრანსპორტო საშუალებებით. შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის მიერ ამ ეტაპზე საკუთარი სატრანსპორტო საშუალებები არ ეყობა. პერსპექტივაში საკუთარი სატრანსპორტო საშუალებების ყოლის შემთხვევაში კომპანიის სატრანსპორტო საშუალებების ექსლუატაცია განხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის №143 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის - „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესი“-ს შესაბამისად.

საწარმოში შემოტანილი მეორადი ნედლეულის მიღება და დასაწყობება მოხდება ამისათვის ცალკე გამოყოფილ დასაწყობების უბანზე. საწარმოს ნორმალური მუშაობისათვის საჭიროა

დასაწყობების უბანზე განთავსებული იყოს 14 სამუშაო დღისთვის საკმარისი ნედლეული. ყველა სასაწყობე სათავსოს იატაკი და კედლები მოპირკეთდება სითხეგაუმტარი ფენით. სასაწყობე სათავსოების იატაკის პერიოდული მორეცხისათვის მოეწყობა საწრეტები და შესაბამისი მილგაყვანილობა - ნარეცხი წყლების შემკრებ ნაგებობებში ჩასაშვებად. საწყობებში მოეწყობა საერთო ჰაერგაცვლითი ვენტილაცია შესაბამისი ჯერადობის აირცვლით.

ადგილობრივი ჯართი შეიცავს უამრავ დანამატს (მინარევს), მაგ. თუთიის, მაგნიუმის, ტყვიის, უჟანგავი ფოლადის და სხვა ფერადი ლითონების სახით, ამიტომ ჯართი საჭიროებს წინასწარ გადამუშავებას და კერძოდ დახარისხებას, გადარჩევას (სეგრაცია) და ზედმეტი მინარევების ამოღებას. ჯართის წინასწარი გადამუშავება გაკეთდება ხელით. ალუმინის ჯართის წინასწარ გადამუშავებისთვის დაგეგმილია 15 მუშის გადამზადება-დაქირავება.

საწარმოში შემოტანილი ალუმინის ჯართის დასაწყობების შემდეგ ხდება მათი დახარისხება, შემდეგ გადარჩევა (სეგრაცია), ზედმეტი მინარევების ამოღება (3-5%) და დასაწყობება გადარჩეული ჯართის უბანზე, საიდანაც ალუმინის ჯართი მიეწოდება ალუმინის სადნობ ღუმელში.

ჯართის დამზადების დროს მასში შესაძლებელია რადიაციის სხვადასხვა ლოკალური წყაროების მოხვედრა, ამიტომ ალუმინის ჯართს ჩაუტარდება რადიაციული კონტროლი, რის შემდგომ დასაწყობდება გადარჩეული ჯართის უბანზე.

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 შემოწმებასთან დაკავშირებული გაზომვების მეთოდი, რადიაციული შემოწმების პროცედურა და მეტალის ჯართში რადიოაქტიური დაბინძურების ან რადიოაქტიური წყარს აღმოჩენისა და რეაგირების პროცედურა (იხ. გზშ-ს ანგარიშის დანართი 13.5 " მონიტორინგის გეგმა")

2.4.3. დნობის პროცესი

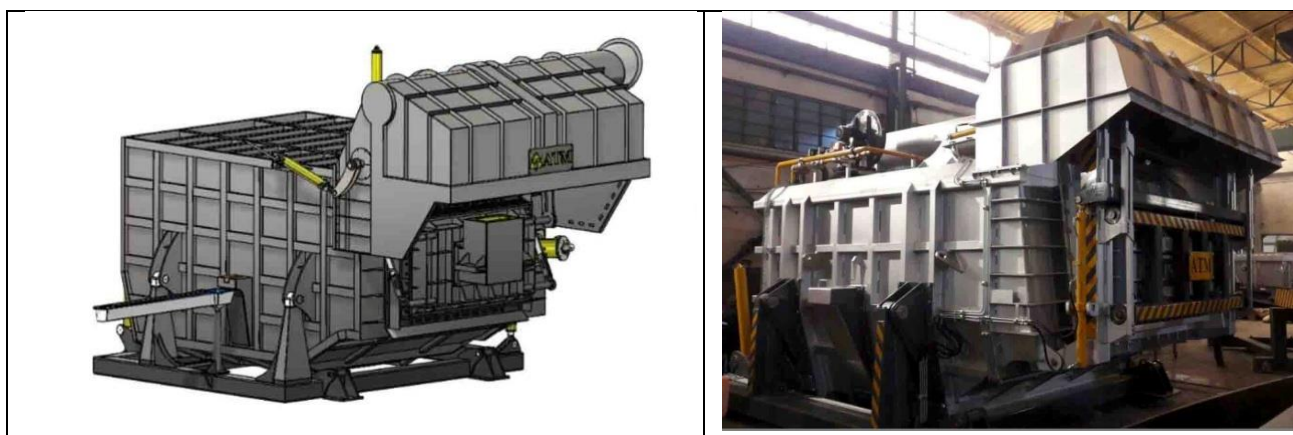
საწარმოს ბიზნეს-გეგმის შესაბამისად, გათვალისწინებულია წელიწადში 8500,0 ტონა ალუმინის სხმულების წარმოება, რისთვისაც გადამუშავდება 9 900,0 ტონა ალუმინის ჯართი.

ალუმინის სადნობ საამქროში ალუმინის ჯართის გადადნობისათვის დამონტაჟებულია თურქული კომპანია „ATM“ (Atılım Teknik Makine) -ის (იხ. ვებ.გვერდი: www.atilimteknik.com.tr) HMF8 და HMF10 მოდელების ორი ამრეკლი რევერბერული ღუმელი, რომლის საერთო ხედი წარმოდგენილია სურათზე 2.4.3.1, ტიპიური ხედები წარმოდგენილია სურათზე 2.4.3.2, ხოლო ღუმელის სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 2.4.3.1.

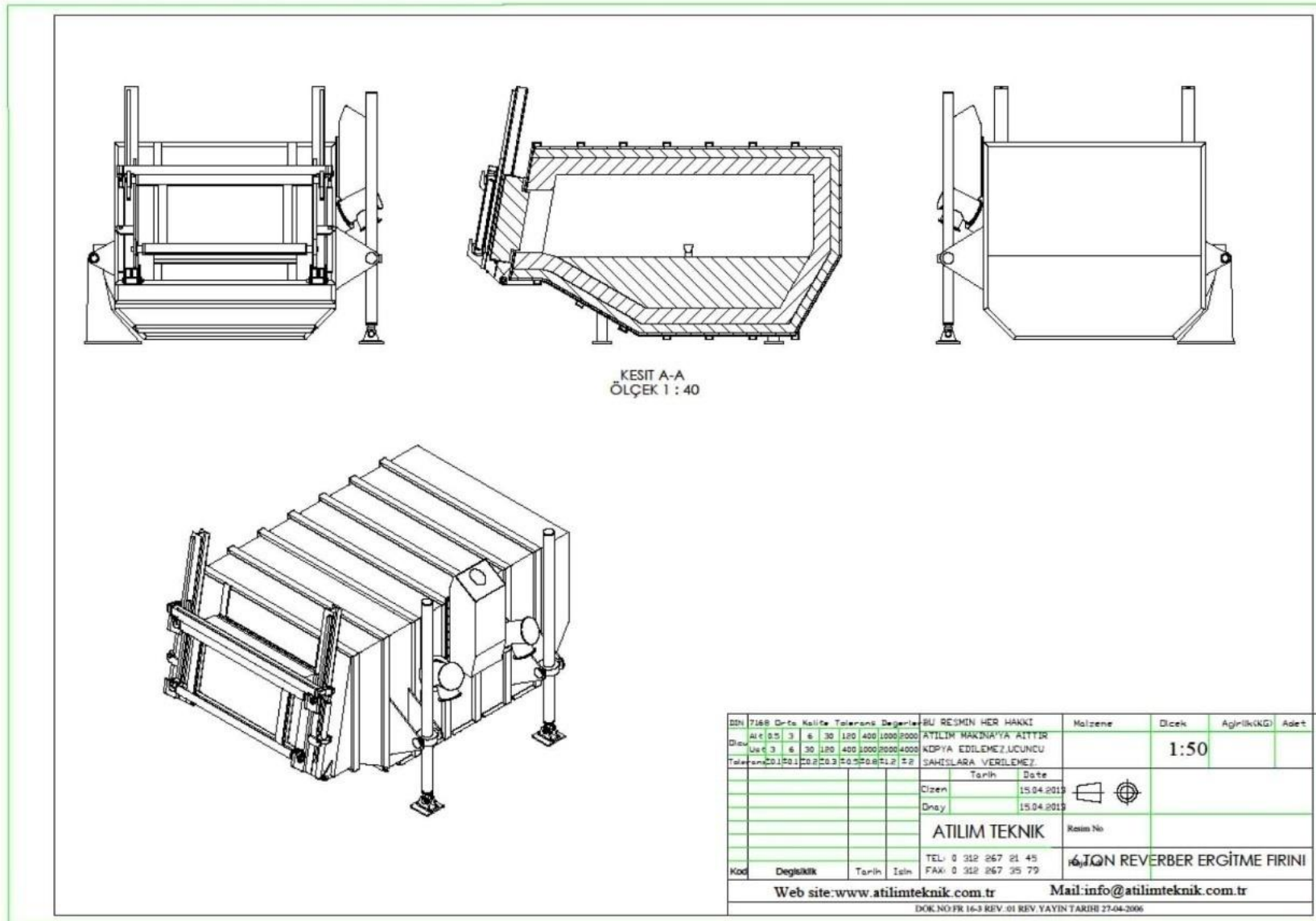
სურათი 2.4.3.1. ამრეკლი რევერბერული ღუმელის საერთო ხედი



სურათი 2.4.3.2. ამრეკლი რევერბერული ღუმელის ტიპიური ხედები



ნახაზი 2.4.3.1. ამრეკლი რევერბერული ღუმელის ტიპიური სქემა



HMF8 მოდელის ამრეკლი რევერბერული ღუმელის ტექნიკური მონაცემებია:

- ღუმელის ლითონტევადობა გამდნარ მდგომარეობაში: მაქსიმუმ 8 ტონა;
- დნობის სიჩქარე: 2000 კგ/სთ;
- კამერის მუშა ზომები: 2000x3200x1200 მმ;
- დნობის ტემპერატურა: მაქს. 800°C;
- ნომინალური თბოტევადობა: 1512კვ, 1.300.000კკალ/სთ;
- ბუნებრივი აირის ხარჯი: 158,0 მ³/სთ;
- სანთურა: FPB 870 მოდელის ბუნებრივი აირზე მომუშავე სანთურა;
- სანთურას ბუნებრივი აირის ხარჯი მინ. -21,1 მ³/სთ, მაქს.-105,5 მ³/სთ;
- სანთურას ვენტილატორის სიმძლავრე: 1,400 მ³/სთ;
- სანთურის რაოდენობა: 2.

HMF10 მოდელის ამრეკლი რევერბერული ღუმელის ტექნიკური მონაცემებია:

- ღუმელის ლითონტევადობა გამდნარ მდგომარეობაში: მაქსიმუმ 10 ტონა;
- ნომინალური თბოტევადობა: 1860კვ, 1.600.000კკალ/სთ;
- ბუნებრივი აირის ხარჯი: 193,0 მ³/სთ;
- სანთურა: FPB 1600 მოდელის ბუნებრივი აირზე მომუშავე სანთურა;
- სანთურას ბუნებრივი აირის ხარჯი მინ. -38,8 მ³/სთ, მაქს.-193,9 მ³/სთ;
- სანთურას ვენტილატორის სიმძლავრე: 2,500 მ³/სთ;
- სანთურის რაოდენობა: 1.

თურქული კომპანია „Ecostar“-ის სერია „Ecostar FPB“-ის ტექნოლოგიური სანთურების ტექნიკური მონაცემები წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში 2.4.3.1.

ცხრილი 2.4.3.1. თურქული კომპანია „Ecostar“-ის FPB 870-ის და FPB 1600-ის მოდელების ტექნოლოგიური სანთურები ტექნიკური მონაცემები

	წარმადობა		სიმძლავრე		ბუნებრივი აირის ხარჯი		ვენტილიატორი
	მინ.	მაქს.	მინ.	მაქს.	მინ.	მაქს.	
	კკალ/სთ		კვ		მ ³ /სთ		
FPB 870	174 000	870 000	202,3	1011,6	21,1	105,5	1 400
FPB 1600	320 000	1 600 000	372,1	1860,5	38,8	193,9	2 500

წყარო: თურქული კომპანია „Ecostar“-ის ვებ.გვერდი: www.ecostar.com.tr

თურქული კომპანია „Ecostar“-ის სერია „Ecostar FPB“-ის ტექნოლოგიური სანთურების ტიპური ხედები წარმოდგენილია სურათზე 2.4.3.3.

სურათი 2.4.3.3. თურქული კომპანია „Ecostar“-ის სერია „Ecostar FPB“-ის ტექნოლოგიური სანთურების ტიპური ხედები



სერია „Ecostar FPB“-ის ტექნოლოგიური სანთურების მუშაობის კონტროლი და მართვა ხორციელდება ავტომატური მართვის სისტემების მეშვეობით, რაც თავის მხრივ განსაზღვრავს „Ecostar FPB“-ის სერიის სანთურების მიერ საწვავის წვის ოპტიმიზაციას და ენერგოეფექტურობას.

„Ecostar FPB“-ის სერიის სანთურების სანთურებისათვის გამოიყენებულია შემდეგი ძირითადი მართვის სისტემები:

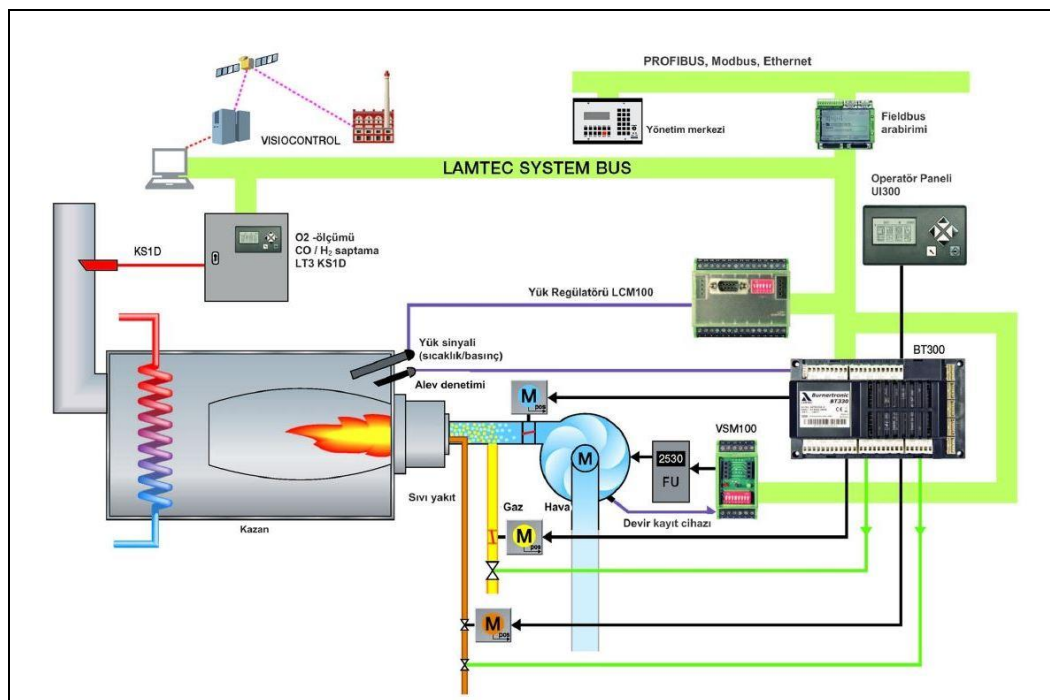
1. ჰაერი/საწვავის პროპორციის მართვის სისტემა (სისტემის სქემა იხ. სურათი 2.4.3.4).

ჰაერი/საწვავის პროპორციის მართვის სისტემის საშუალებით ხდება სანთურების საშუალოდან მაღალ სიმძლავრემდე რეჟიმით მუშაობის კონტროლი და მართვა.

ჰაერი/საწვავის პროპორციის მართვის სისტემის უპირატესობები:

- იძლევა მაქსიმუმ 3 საჰაერო და საწვავის ნაკადების მართვის საშუალებას;
- წვის პროდუქტების ემისიების ოპტიმიზაცია საწვავის ხარჯის ზუსტი რეგულირებიდან გამომდინარე;
- ენერგოეფექტურობა;
- ბარომეტრიული პირობების სეზონურად ცვლილებებისას წვის პროცესში შეფერხებების ავტომატური აღმოფხვრის უზრუნველყოფა;
- ვენტილიატორის ძრავის ინვერტორთან შეერთების საშუალება;
- Profibus/ModBus-ის ინტერფეისთან შეერთების საშუალება;

სურათი 2.4.3.4. ჰაერი/საწვავის პროპორციის მართვის სისტემის სქემა



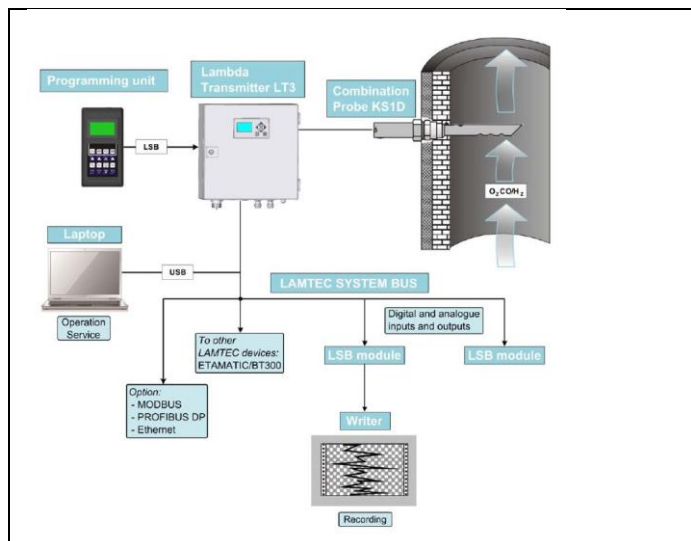
2. წვის მართვის O₂-CO სისტემა, რომლის საშუალებით ხდება ჰაერი/საწვავის შეფარდების ოპტიმიზაცია (სისტემის სქემა იხ. სურათი 2.4.3.5).

წვის მართვის O₂-CO სისტემა გათვალისწინებულია წვის მაქსიმალური ეფექტურობისა და წვის პროდუქტების მინიმალური მნიშვნელობების მისაღწევად. დეტექტორებისა და გარდამქნელების მეშვეობით, რომლების დაყენებულია საკვამლე მილზე, გაიზომება O₂ და CO-ს მნიშვნელობა (რაოდენობა) და მოცემული რეჟიმით მუშაობისას გაფრქვევების ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობების გათვალისწინებით ხდება წვის ოპტიმიზაცია.

წვის მართვის O₂-CO სისტემის უპირატესობები:

- ოპტიმალური წვა, მიუხედავად ბარომეტრიული პირობების სეზონურად ცვლილებებისა;
- წვის მაღალი ეფექტურობის პირობებში უზრუნველყოს საწვავის მნიშვნელოვან ეკონომიას.

სურათი 2.4.3.5. წვის მართვის O₂-CO სისტემის სქემა



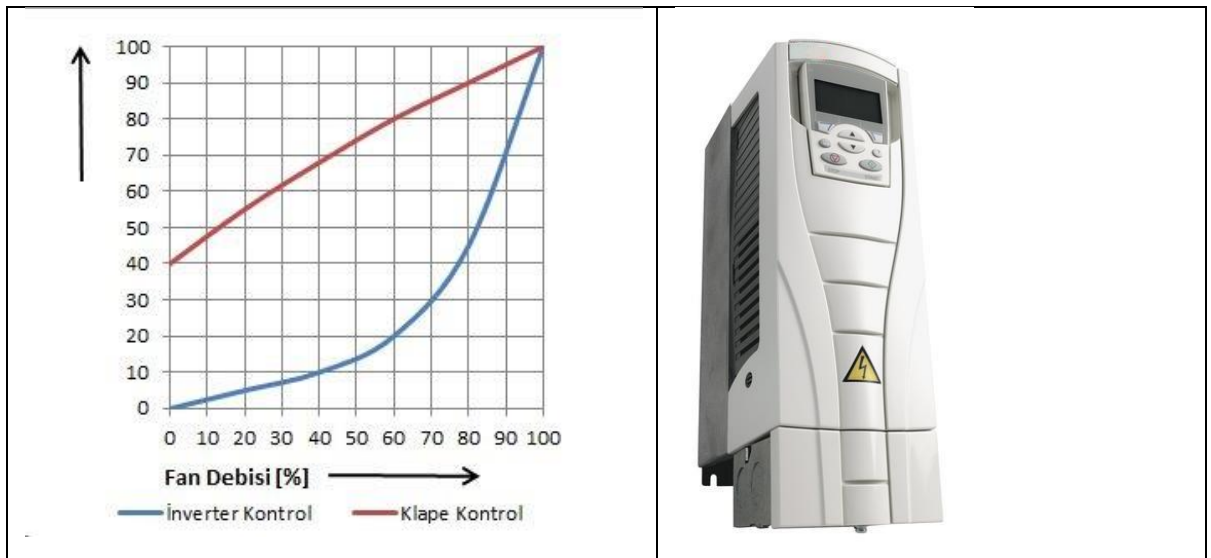
3. ვენტილიატორის სიჩქარის კონტროლისა და მართვის სისტემა (დამახასიათებელი გრაფიკი და მართვის პანელი იხ. სურათი 2.4.3.6).

ღუმელის სანთურის ვენტილიატორის ძრავაზე დაყენებული ინვერტორის მეშვეობით ხდება ჰაერის გენერირება მოთხოვნილების შესაბამისად, ვენტილიატორის ძრავის კვების სიხშირის მართვის საშუალებით, რაც ასევე უზრუნველყოფს ენერჯის ეკონომიას.

ვენტილიატორის სიჩქარის მართვის სისტემის უპირატესობები:

- ელექტროენერჯის დაზოგვა;
- ვენტილიატორის ექსპლუატაციის ვადის გაზრდა;
- ვენტილიატორის აკუსტიკური მახასიათებლების გაუმჯობესება.

სურათი 2.4.3.6. მართვის სისტემის დამახასიათებელი გრაფიკი და მართვის პანელი



მას შემდეგ, რაც მოხდება ჯართის დახარისხება, გასუფთავებული ალუმინის ჯართი ჩაიყრება 8 ტონის ტევადობის დნობის ღუმელში (Melting furnace). დასაწყისში 2-დან 3 ტონამდე, შემდეგ პარალელურად მოხდება დამატება და შეივსება 8 ტონამდე, ეს იქნება მარტივი დნობის პროცესი კონტროლირებად მდგომარეობაში, რადგან თავიდან იქნას აცილებული ლითონის აორთქლება ჰაერში და შესაბამისად გარემოს დაბინძურება.

ამ პროცესის დასრულების შემდეგ, მთლიანი მდნარი ლითონი გადაეცემა 10 ტონის ტევადობის ტემპერატურის შემანარჩუნებელი ღუმელში (holding furnace). დნობის ღუმელი (Melting furnace) მზად იქნება მე -2 გადადნობისთვის.

მას შემდეგ რაც მდნარი 8 ტონა ლითონი მიიღება 10 ტონა ტემპერატურის შემანარჩუნებელი ღუმელში (holding furnace), აღებული იქნება მიღებული მეტალის ნიმუში და გადაიგზავნება ლაბორატორიაში ანალიზისთვის. ანალიზის პასუხების მიხედვით უნდა მოხდეს დნობის გასაგრძელებლად და სასურველი მარკის მისაღებად საჭირო ალუმინის ჯართის პროფილების განსაზღვრა და დასამატებელი რაოდენობის გაანგარიშება. ლითონში Si და Cu შემცველობის გასაზრდელად ნადნობში ანგარიშის მიხედვით ემატება 99%-იანი Si და სპილენძის მავთულები და არსებული პრაქტიკის მიხედვით საბოლოოდ მიიღება დაახლოებით 9 ტონა მდნარი ლითონი. სრული ციკლის ხანგრძლივობა 6÷ 8 საათი.

ქვემოთ სურათზე 2.4.3.7 წარმოდგენილია Si-ის და Cu-ის დანამატები, ხოლო ცხრილში 2.4.3.2 წარმოდგენილია ამ დანამატების ხვედრითი მონაცემები.

სურათი 2.4.3.7. Si-ის და Cu-ის დანამატები



Si -ის დანამატი

Cu-ის დანამატი

ცხრილი 2.4.3.2. დანამატების ხვედრითი მონაცემები

№	დასახელება	ხვედრითი მონაცემები, კგ/ტ	შენიშვნა
1	99%-იანი Si -ის დანამატი	20-30	დოზირების დაზუსტება მდნარი ლითონის ანალიზის საფუძველზე. ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი
2	Cu-ის (მავთული) დანამატი	0-2	დოზირების დაზუსტება მდნარი ლითონის ანალიზის საფუძველზე. ანალიზისათვის გამოიყენება 20 არხიანი სპექტრომეტრი

აღნიშნულის გათვალისწინებით ნორმატიული პროდუქციის მისაღებად საჭირო დანამატების ხარჯი იქნება:

- Si -ის დანამატი: $0,030 * 9\ 900,0 = 0,297$ ტ/წელ.
- Cu -ის დანამატი: $0,002 * 9\ 900,0 = 19,8$ ტ/წელ.

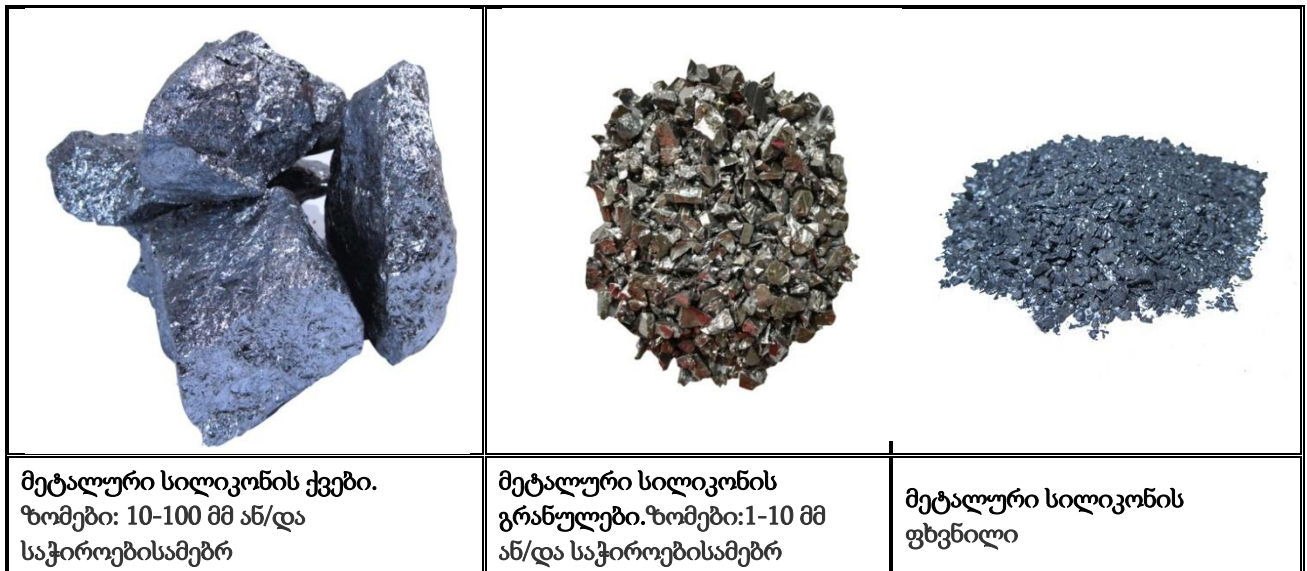
ლითონური სილიკონი (იხ.<http://www.ferroeast.com/products/china-silicon-metal-441-in-si-99-for-aluminum-alloy.html>) აქტიურად გამოიყენება მეტალურგიაში სახვადასხვა შენადნობების დნობის პროცესში დანამატის სახით. ასევე გამოიყენება ალუმინის დნობის პროცესში დანამატის სახით, შენადნობის დენადობის და მედეგობის თვისებების

გაუმჯობესებისათვის ზრდისათვის, რის შედეგად ალუმინის შენადნობს აქვთ თხევადდენადობისა და შედუღებადობის კარგი მახასიათებლები.

მეტალურგიაში გამოიყენება სამი სახით (იხ. სურათი 2.4.3.8):

1. ქვების სახით;
2. პოლიკრისტალური გრანულების სახით;
3. ფხვნილის სახით

სურათი 2.4.3.8. მეტალური სილიკონი



მეტალურგიაში გამოიყენება სხვადასხვა ტიპის და შესაბამისად შემადგენლობის "მეტალური სილიკონი" (იხ. ცხრილი 2.3.3.3.).

ცხრილი 2.3.3.3. სხვადასხვა ტიპის და შესაბამისი შემადგენლობის "მეტალური სილიკონი"

ტიპი	შემადგენლობა, %			
	Si	Fe	Al	Ca
მეტალური სილიკონი 553	98.5% მინ.	0.5% მაქს.	0.5% მაქს.	0.3% მაქს.
მეტალური სილიკონი 441	99.0% მინ.	0.4% მაქს.	0.4% მაქს.	0.1% მაქს.
მეტალური სილიკონი 3303	99.0% მინ.	0.3% მაქს.	0.3% მაქს.	0.03% მაქს.
მეტალური სილიკონი 2202	99.0% მინ.	0.2% მაქს.	0.2% მაქს.	0.02% მაქს.
დაბალხარისხიანი მეტალური სილიკონი	97.0% მინ.	1.0% მაქს.	1.0% მაქს.	1.0% მაქს.

საწარმოში დაგეგმილია ქვების სახით ძირითადად "მეტალური სილიკონი 441"-ის და "მეტალური სილიკონი 553"-ის გამოყენება.

დნობის პროცესში (სრული მეტალურგიული ციკლი) საჭიროა გარკვეული რაოდენობის (4÷8) ანალიზის ჩატარება. ქიმიური ანალიზის ჩასატარებლად ლაბორატორიაში დამონტაჟებულია 20 არხიანი პექტრომეტრი. ეს პროცესი გრძელდება 1÷2 საათის ფარგლებში. მას შემდეგ, როცა მდნარი ლითონი იქნება სტანდარტის ხარისხის შესაბამისი, მოხდება მისი სხმულებად ჩამოსხმა. გადამდნარი ლითონი საჭირო ნაკადით გადავა ჩამომსხმელ დანადგარში. სხმულების წონა შეიძლება შენარჩუნდეს კასტერის დინებით და სიჩქარით. სხმულების ჩამომსხმელი დანადგარს აქვს 130 ფორმა და ის მოძრაობს. ლითონის ფორმების შევსების შემდეგ, ჩამოსხმა მიდის დაღვრის წერტილიდან და იწყებს გაცივებას. მიღებული სხმულები რომ მყარი გახდეს, ხდება ცივი წყლით გაგრილება. გათვალისწინებულია შოთების გასაციებლად წყლის გამაგრილებელი სისტემა ბრუნვითი წყალმომარაგებით. წყალს

რომელიც გამოიყენება, მუდმივად გადამუშავდება. საბოლოოდ, სხმულების ჩამომსხმელი დანადგრიდან იქნება ამოღებული მიღებული სხმულები და შეინახება საბოლოო გაგრილებამდე. როცა, მიღებული სხმულები საბოლოოდ გაცივდება, მოხდება პალეტებზე დაწყობა, თითოეულ პალეტზე 1 ტონა, და შესაბამის საწყობში დასაწყობება ლითონის მარკის მიხედვით.

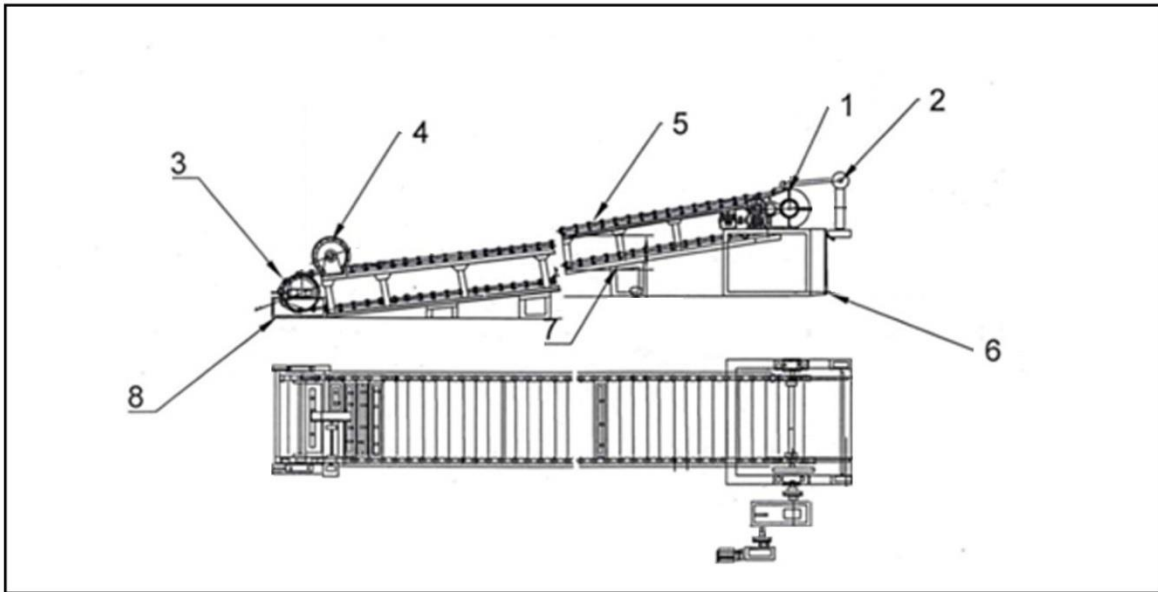
ალუმინის სადნობ და საჩამოსხმო უბანს მოემსახურება $Q=3,2$ ტ ტვირთამწეობის ტელფერული ამწე და ავტომტვირთავი.

ალუმინის შოთების ჩამოსახმელად საამქროში დამონტაჟდება თურქული კომპანია „ATM“ (Atılım Teknik Makine) -ის (იხ. ვებ.გვერდი: www.atilimteknik.com.tr) ATM-KM130 მოდელის სამსხმელო კონვეირი, რომლის ტიპური ხედები წარმოდგენილია სურათზე 2.4.3.9, ხოლო ATM-KM130 მოდელის სამსხმელო კონვეირის სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 2.4.3.2.

სურათი 2.4.3.9. ATM-KM130 მოდელის სამსხმელო კონვეირის ტიპური ხედები



ნახაზი 2.4.3.2. ATM-KM130 მოდელის სამსხმელო კონვეიერის სქემა



ექსპლიკაცია: 1. წამყვანი ვარსკვლავის კვანძი; 2. გამოსაბერტყი მექანიზმის კვანძი; 3. მომყოლი ვარსკვლავის კვანძი; 4. მადოზირებელი მექანიზმის კვანძი; 5. წვეის ჯაჭვი; 6. ამბრავის მეტალოკონსტრუქცია; 7. შუალედური მეტალოკონსტრუქცია; 8. მიმყოლი ვარსკვლავის მეტალოკონსტრუქცია.

ამდენად, აღნიშნულ ღუმელებში სრული ციკლის ხანგრძლივობა შეადგენს 6÷8 საათს და მიიღება 9,0 ტ/სთ პროდუქცია. დღე-ღამეში შესაძლებელია 3 ციკლის ჩატარება, ანუ 9,0ტ x 3 = 27,0 ტ/დღ. ალუმინის სხმულის წარმოება.

საწარმო იმუშავებს შემდეგი რეჟიმით:

- წელიწადში 312 სამუშაო დღე;
- სამცვლიანი სამუშაო დღე;
- ცვლის ხანგრძლივობა 8 საათი.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით საწარმოს მიერ დაგეგმილია A380, ADC12, A360 და AK5M2 მარკის წელიწადში 27,0 ტ/დღ. x 312 = 8 424,0 ტ/წელ. (≈8 500,0 ტ/წელ.) ალუმინის სხმულის წარმოება (იხ.სხვადასხვა მარკის შენადნობების შემადგენლობის შესახებ მონაცემები ცხრილში 2.3.3.4)

ცხრილი 2.3.3.4. სხვადასხვა მარკის ალუმინის შენადნობების შემადგენლობის შესახებ მონაცემები

მარკა	შემადგენლობა, %										
	Si	Cu	Mg	Fe	Mn	Zn	Ni	Sn	Ti	სხვა	AL
A380	7.5-9.5	3.0-4.0	0.3	1.3	0.5	3	0.5	-	-	0.5	ბალანსი
ADC12	9.6-12	1.5-3.5	0.3	1.3	0.5	1	0.5	0.2	-	0.5	ბალანსი
A360	9-10	0.6	0.4-0.6	1.3	0.35	0.5	0.5	0.15	-	0.25	ბალანსი
AK5M2	2.0-6.0	1.0-3.5	0.1-0.85	1.0 მაქს.	0.2-0.8	1.0-1.5	0.5 მაქს.	0.3 მაქს.	0.05-0.20	0.04 მაქს	ბალანსი

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, საწარმოს ბიზნეს-გეგმის შესაბამისად, დაგეგმილია წელიწადში 9 900,0 ტონა ალუმინის ჯართის გადამუშავება. ალუმინის ჯართის ამრეკლ ღუმელში დამცავი ფლუსის ქვეშა გადადნობისას ამოწვის დანაკარგები შეადგენს ჩატვირთული მასალების 2÷4% ე.ი. მოცემულ შემთხვევაში ავილებთ საშუალოდ 3%-ს, მაშინ $9\ 900,0 : 100 \times 3 = 297,0$ ტ/წელ.

9 900,0 ტ/წელ. ალუმინის ჯართისაგან წიდის სახით მიიღება ჩატვირთული მასალების (ჯართის) $8 \div 10\%$ ე.ი. მოცემულ შემთხვევაში ავილებთ მაქსიმალურ 10%-ს, მაშინ $9\ 900,0 : 100 \times 10 = 990,0$ ტ/წელ. ალუმინის პირველადი გადადნობის (ალუმინის შემცველი) წიდა.

ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად საწარმოს მიერ დაგეგმილია ალუმინის ჯართის პირველადი დნობით მიღებული წიდის გადამუშავება და ხელახალი გამოდნობა.

აღნიშნული პირველადი დნობის წიდა ღუმელებიდან გამოსვლის შემდეგ საწყობდება, იშლება და ცივდება (იხ. სურათი 2.3.3.10).

სურათი 2.3.3.10. პირველადი წიდა



საწარმოო პრაქტიკისა და საცნობარო ინფორმაციის მიხედვით ალუმინის პირველადი დნობის წიდის ქიმიური შედგენილობა (მას.%) წარმოდგენილია ცხრილში 2.3.3.5.

ცხრილი 2.4.3.5. ალუმინის პირველადი დნობის წიდის ქიმიური შედგენილობა, მას.%

კომპონენტის დასახელება	Al	Si	P	S	Ca	Ti	Cr	Mn	Zn	Mo	Cd	Sb	Pb
შემცველობა, %	29,37	3,27	0,012	0,183	0,773	0,109	0,072	0,149	0,034	0,003	0,092	0,048	0,061

გაციების შემდეგ პირველადი დნობის წიდა გადამუშავდება თურქული კომპანია "STM-SEZGİN TECHNICAL MACHINE"-ს MS2000 მოდელის წიდის გადამუშავების დანადგარით. იხილეთ:

<http://www.sezgin teknik.com/urun-aluminyum-curuf-ramat-kirma-dolabi.html>

<https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=0vahoay4tlE&feature=youtu.be>

პირველადი დნობის წიდა იტვირთება წიდის გადამუშავების დანადგარის დოლში. დოლში იყრება 2-3 კგ-იანი ქრომირებული ბურთულები. დოლი ტრიალებს და ქრომირებული ბურთულების მოხვედრის შედეგად ხდება წიდის გამოყოფა რკინის შემცველი ჩანართებისაგან და დაქუცმაცება.

წიდის გადამუშავების დანადგარის დოლში წარმოქმნილი ჰაერმტვერნარევის გაწოვა მოხდება საწარმოს არსებული სავენტილაციო სისტემის მეშვეობით და სახელოიან ფილტრებში (წარმადობა 1,39 მ³/წმ, ფილტრებში შემავალი მყარი შეწონილი ნაწილაკებისათვის საწყისი კონცენტრაცია - 300,000 გ/მ³, ფილტრებიდან გამომავალი ნარჩენი კონცენტრაცია- 0,300 გ/მ³) გაწმენდის შემდეგ მიერთებულია საწარმოს ოთხ საფეხურიან აირჰაერმტვერნარევის გამწმენდ სისტემაში (იხ. სურათი 2.3.3.11).

სურათი 2.3.3.11. MS2000 მოდელის წიდის გადამუშავების დანადგარის ტიპური ხედები



პირველადი დნობის წიდის გადამამუშავებელი დანადგარზე გადამუშავების შედეგად ხორციელდება მიღებული მასის ელექტრომაგნიტით სეპარაცია და რკინის შემცველი ჩანართების ამოღება (იხ. სურათი 2.3.3.12).

სურათი 2.3.3.12. რკინის ჩანართები



შემდგომში სეპარირებული 990,0 ტ/წელ. ალუმინის შემცველი წიდა. იტვირთება სადნობ ღუმელში, სადაც გადადნობის შედეგად მიიღება 495 ტონა ალუმინის სხმულები და 495 ტონა

მარილშემცველი წიდა მეორადი გადადნობიდან, რომლის ქიმიური შედგენილობა (მას.%) საწარმოო პრაქტიკისა და საცნობარო ინფორმაციის მიხედვით წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში 2.3.3.6).

ცხრილი 2.4.3.6. მეორადი გადადნობიდან მარილშემცველი წიდის ქიმიური შედგენილობა, მას.%

კომპონენტის დასახელება	შემცველობა, %
KCl	38-59
NaCl	11,4-34,1
CaCl ₂	3,0-4,2
MgO	6,2-7,2
Al ₂ O ₃	6,5-12,6
SiO ₂	1,8-3,5

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, საწარმოში წელიწადში 9 900,0 ტონა ალუმინის ჯართის გადამუშავებისას მიიღება:

- 9 900,0-297,0-495,0- 608,0 = 8500,0 ტონა ალუმინის სხმულები;
- 990 ტ/წელ ალუმინის შემცველი პირველადი წიდა, რომლის გადამუშავების შედეგად მიიღება 495 ტ/წელ მეორადი წიდა;
- 608,0 ტ მეტალური (რკინის) ჩანართები.

ამდენად, დაახლოებით 9 900,0 ტ ალუმინის ჯართის გადამუშავები შედეგად დაგეგმილია 8500,0 ტ/წელ. პროდუქციის მიღება ე.ი. საწარმოს სასარგებლო გამოსავალი იქნება $8500,0 \times 100 : 9900,0 = 85,9\%$.

წიდასაყარი მოეწყობა საწარმოს ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კუთხეში, სადაც ბეტონის საფარით დაიფარება 30 მ² ფართობის მოედანი, რომელიც გადაიხურება და სამი მხრიდან დაიხურება. მოედნის ირგვლივ გათვალისწინებულია ატმოსფერული წყლების შესაგროვებელი სადრენაჟო სისტემის მოწყობა, რომელიც ჩართული იქნება საწარმოს საკანალიზაციო ქსელში.

ორივე ღუმელი ჩართულია საერთო აირმტვერნარევის გამწმენდ სისტემაში. აირგამწმენდ სისტემაში ღუმელებში დნობის პროცესის მიმდინარეობისას გამოფრქვეული აირები გაიწმინდება სპეციალური აირგამწმენდი სისტემის საშუალებით. არაორგანიზებული გაფრქვევების შემადგენელი მავნე ნივთიერებების სამუშაო ზონიდან გასატანად და გასაწმენდად გათვალისწინებულია გამწოვი-მექანიკური ვენტილაციის სისტემის მოწყობა, რომელიც ჩართული იქნება საწარმოს აირმტვერნარევის გამწმენდ სისტემაში. გაწმენდილი აირმტვერნარევი ატმოსფეროში გაიფრქვევა Ø750მმ დიამეტრის და 22 მ სიმაღლის საკვამლე მილით.

საწარმოს აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის საერთო ხედი წარმოდგენილია სურათზე 2.3.3.12.

სურათი 2.3.3.13. საწარმოს აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის საერთო ხედი



ISO 9001:2008-ის მფლობელი ინდური კომპანია " Faridabad Furnace Manufacturer PVT. Ltd"-ს აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის ძირითადი პარამეტრებია:

- ვენტილატორის სიმძლავრე: 20 000 მ³/სთ;
- საკვამლე მილის სიმაღლე: 22.000 მმ მიწის დონიდან;
- საკვამლე მილის დიამეტრი: 750 მმ.

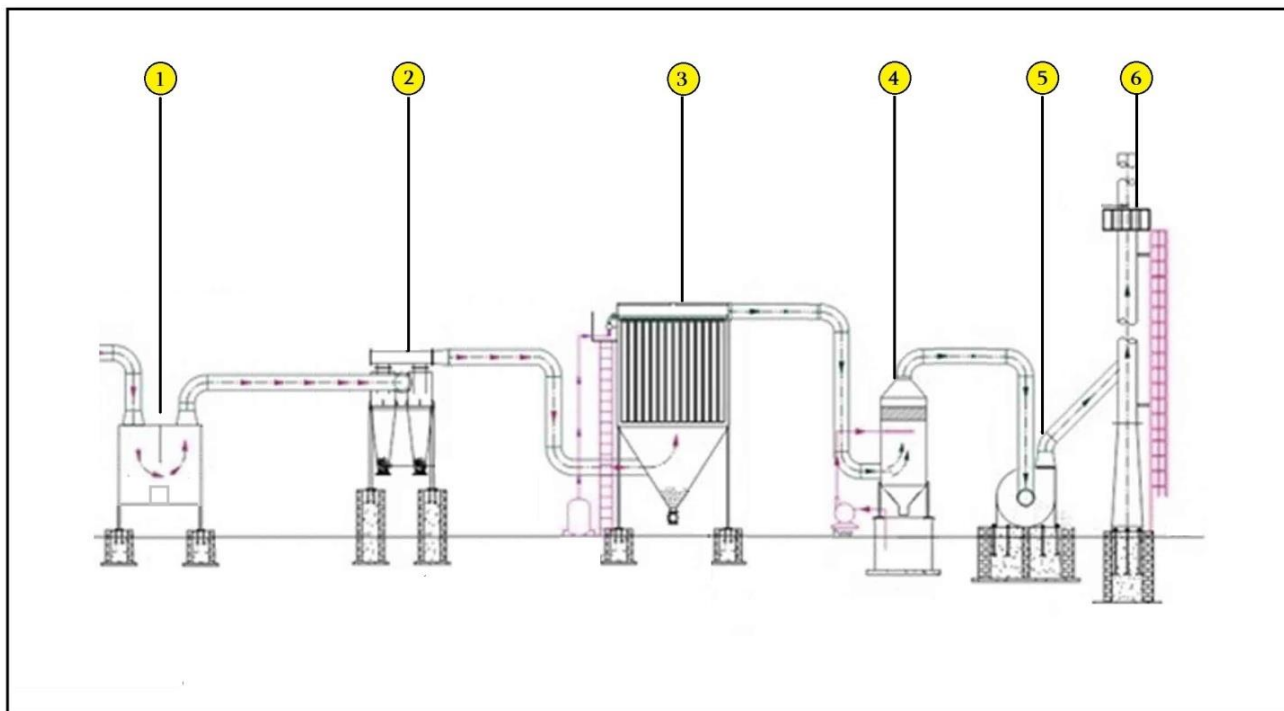
საწარმოს აირმტვერნარევი სისტემის დეტალური დახასიათება წარმოდგენილია ქვემოთ პარაგრაფში 2.4.4.

პროექტის მიხედვით საწარმოსათვის დაგეგმილია ოთხ საფეხურიანი აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის დამონტაჟება. საწარმოში დნობის პროცესის მიმდინარეობისას გამოფრქვეული აირები და მტვერი გაიწმინდება სპეციალური აირჰერმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის საშუალებით. არაორგანიზებული გაფრქვევების შემადგენელი მავნე ნივთიერებების სამუშაო ზონიდან გასატანად და გასაწმენდად ალუმინის სადნობი საამქროს ყველა უბანზე გათვალისწინებულია გამწოვ-მექანიკური აირგამწოვი სავენტილაციო სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს საამქროში გამოყოფილი მტვრისა და მავნე აირების მიწოდებას საერთო გამწმენდ სისტემასთან.

საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №21 დადგენილებით დამტკიცებული "აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის ტექნიკური რეგლამენტი"-ს მე-5 მუხლის შესაბამისად აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების აპარატები მავნე ნივთიერებების გაწმენდის მეთოდებისგან დამოკიდებულებით იყოფა სხვადასხვა ჯგუფებად. კერძოდ, საწარმოს მიერ დაგეგმილია გამოყენებული იქნეს: I, II, III და V ჯგუფის აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების აპარატები.

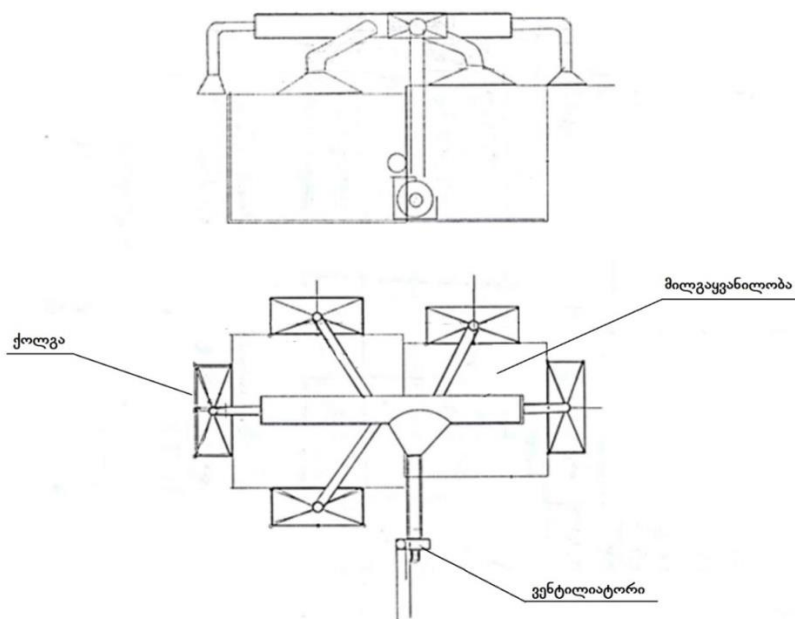
აირჰერმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.4.4.1. ალუმინის სადნობი საამქროს შენობაში აირგამწოვი სისტემის მოწყობილობის განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.4.4.2. ხოლო სურათზე 2.4.4.1 წარმოდგენილია აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის ცალკეული საფეხურის ელემენტები. (აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის დეტალური დახასიათება იხ. პარაგრაფი 2.4.4.1).

ნახაზი 2.4.4.1. საწარმოს აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის სქემა

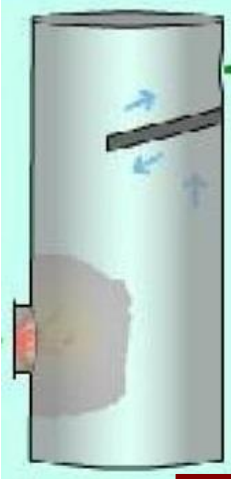
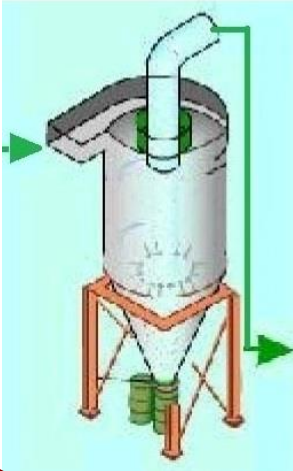
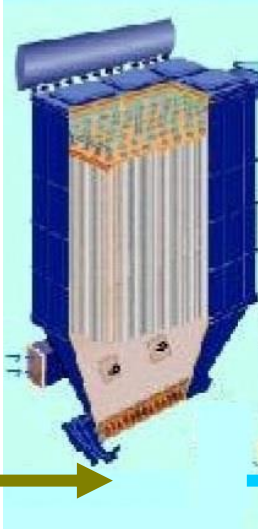
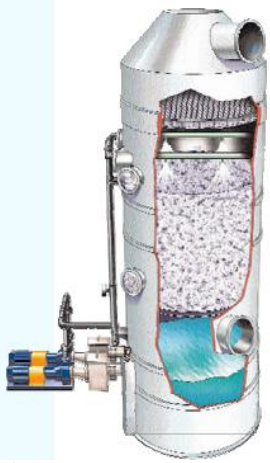



ესპლიკაცია: 1. მტვერდამლექი კამერა; 2. ციკლონი; 3. სახელოებიანი ფილტრი; 4. სკრუბერი; 5. შემწოვი ვენტილატორი; 6. საკვამლე მილი.

ნახაზი 2.4.4.2. ალუმინის სადნობი საამქროს შენობაში აირგამწოვი სისტემის მოწყობილობის განლაგების სქემა



სურათი 2.4.4.1. აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის ცალკეული საფეხურის ელემენტები

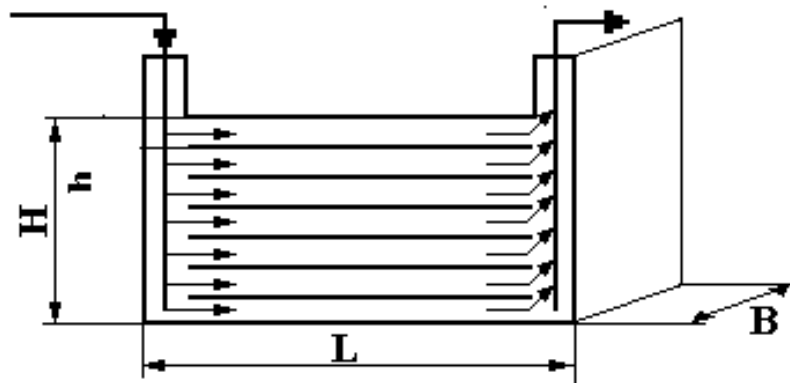
				
<p>I საფეხური (მტვერდამლექი კამერა)</p>	<p>II საფეხური (ციკლონი)</p>	<p>III საფეხური (პოლიესთერის ქსოვილის სახელოებანი ფილტრი)</p>	<p>IV საფეხური (სკრუბერი)</p>	<p>საკვამლე მილი</p>

2.4.4.1. აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის კომპონენტების მუშაობის პრინციპი

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული პროექტის მიხედვით საწარმოში დაგეგმილია ოთხ საფეხურიანი აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის დამონტაჟება.

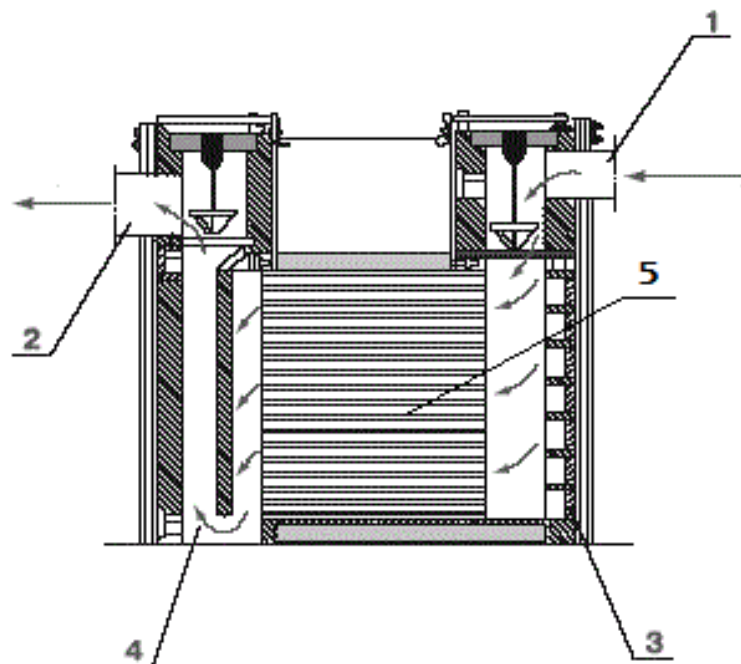
I საფეხური - გრავიატაციული (მტვერდამლექი) კამერა წარმოადგენს ცეცხლგამძლე აგურით ამოშენებულ, 6 მმ სისქის ფოლადის ფურცლებისაგან შედგენილ მოცულობით კონსტრუქციას. მისი გაზარიტული ზომებია: $L=2800$ მმ; $B=2500$ მმ; $H=2800$ მმ (იხ. ნახაზი 2.4.1.1) :

ნახაზი 2.4.4.1.1. გრავიატაციული (მტვერდამლექი) კამერის გაზარიტები



გრავიატაციული (მტვერდამლექი) კამერის სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 2.4.4.1.2.

ნახაზი 2.4.4.1.2. გრავიატაციული (მტვერდამლექი) კამერის სქემა



ექსპლიკაცია: 1. შემაჯალი მილი; 2. გამომავალი მილი; 3. კორპუსი; 4. შეწონილი ნაწილაკების ბუნკერი, 5. ჰორიზონტალური თაროები.

გრაფიატაციული (მტვერდამლექი) კამერა ემსახურება 2 მიზანს:

- მტვერაირნარევის ტემპერატურის შემცირება;
- მტვერაირნარევის შედარებით მსხვილი ნაწილაკების დალექვა.

მტვერდამლექ კამერას სადნობი ღუმელის კამერიდან გამომავალი 0500 მმ მილით მიეწოდება დნობის შედეგად წარმოქმნილი ნამწვი აირები არალითონური წარმოშობის ნაწილაკებთან ერთად. კამერაში ხდება ღუმელიდან გამოსული აირების უეცარი გაფართოება და შესაბამისად წნევის ვარდნა, რაც იწვევს შედარებით მსხვილი ნაწილაკების დალექვას კამერის ფსკერზე, გრაფიატაციის ძალის გავლენით.

მტვერდამლექი კამერის ეფექტურობა იზრდება მის ფართობის გაზრდისა და სიმაღლის შემცირებასთან ერთად. ამიტომ კამერის წარმადობის გაზრდის მიზნით კამერის აღჭურვა ხდება ჰორიზონტალური ან/და დახრილი თაროებით, ვერტიკალურად 100-300 მმ-ის დაცილებით (იხ.ნახაზი 2.4.4.1.2). შესაბამისად, კამერაში თაროების მოწყობის შემთხვევაში მტვერდამლექი კამერის ეფექტურობა იზრდება.

მტვერდამლექ კამერას აქვს კარი მომსახურებისათვის და შესაძლებელია მისი პერიოდული გაწმენდა.

საწარმოო პრაქტიკისა და საცნობარო ინფორმაციის გათვალისწინებით აირების გაგრილება ხდება 800° C-დან 160° C -მდე.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N435 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკურ რეგლამენტის დანართი 116-ის მიხედვით მტვერდამლექი გრაფიატაციული აპარატის გაწმენდის საშუალო მაჩვენებელი შეადგენს 50%-ს, ხოლო მომწოდებელი კომპანიის მიერ საწარმოს ტექნიკურ აღჭურვილობაში არსებული მტვერდამლექი გრაფიატაციული აპარატის შესახებ წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით მტვრის წვრილი ფრაქციისათვის - >4 მკმ ზომის ნაწილაკებისათვის - მტვერდამლექი კამერის გაწმენდის ეფექტურობა შეადგენს 20%-ს.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, მტვერდამლექი გრაფიატაციული აპარატის (ჰორიზონტალური თაროებით აღჭურვილი) მტვერდაჭერის (გაწმენდის) მაჩვენებლად მიღებულია გაწმენდის მაჩვენებელი, რომელიც შეადგენს 20%-ს ($\eta=20\%$).

II საფეხური - გაწმენდის II საფეხურს წარმოადგენს ცენტრიდანული ძალის პრინციპზე მომუშავე ორმაგი ციკლონი. ორმაგი ციკლონის ტიპიური ხედი წარმოდგენილია სურათზე 2.4.4.1.1.

ციკლონის დანიშნულებაა აირების ნაკადიდან გამოყოფა 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 შემავალია აირების სიჩქარეს. დაპროექტებულ ციკლონში ხდება 10 მკმ-მდე სიდიდის ნაწილაკების ჩაჭერა.

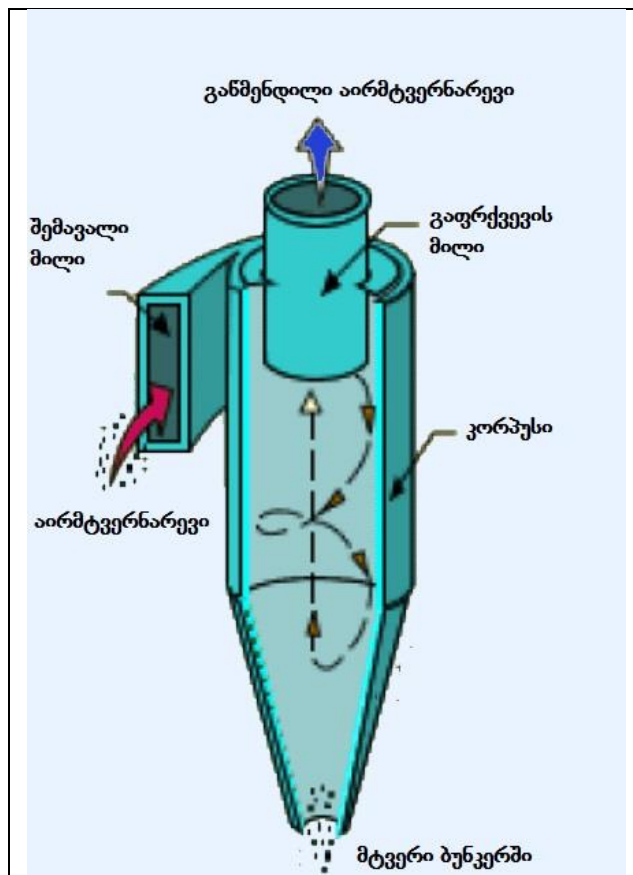
დაგროვილი მტვრის მოსაცილებლად ციკლონი აღჭურვილია მბრუნავი სარქველით, რომელიც მოთავსებულია მის ბოლოში. მტვერი იყრება ბუნკერებში, რის შემდეგ მიეწოდება სასაწყობო უბანს, მისი შემდგომში (დნობით პროცესში) განმეორებით გამოიყენების მიზნით.

ორმაგი ციკლონის სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 2.4.4.1.3

სურათი 2.4.4.1.1. ორმაგი ციკლონის ტიპური ხედი

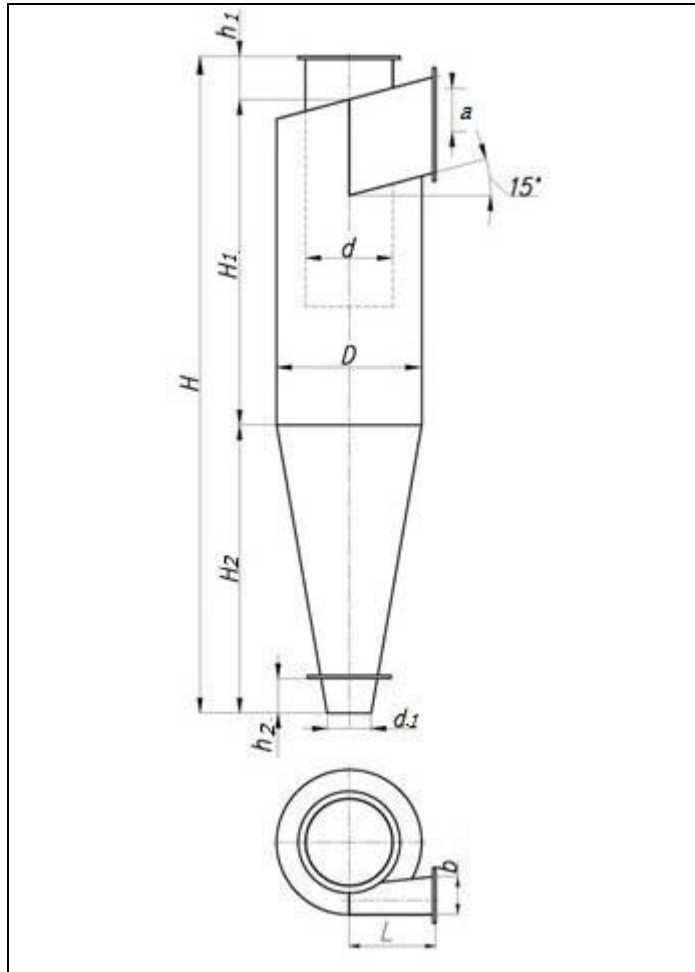


ნახაზი 2.4.4.1.3. ციკლონის სქემა



ციკლონის გაბარიტული ზომების შესახებ მონაცემები წრმოდგენილია ნახაზზე 2.4.4.1.4 და ცხრილში 2.4.4.1.1.

ნახაზი 2.4.4.1.4. ციკლონის გაბარიტები



ცხრილი 2.4.4.1.1. ციკლონის გაბარიტული ზომები

დასახელება	ზომები, მმ										
	D	d	d ₁	a	B	L	H	H ₁	H ₂	h ₁	h ₂
ციკლონი	2200	1350	675	1485	585	1350	6000	3010	2600	390	540

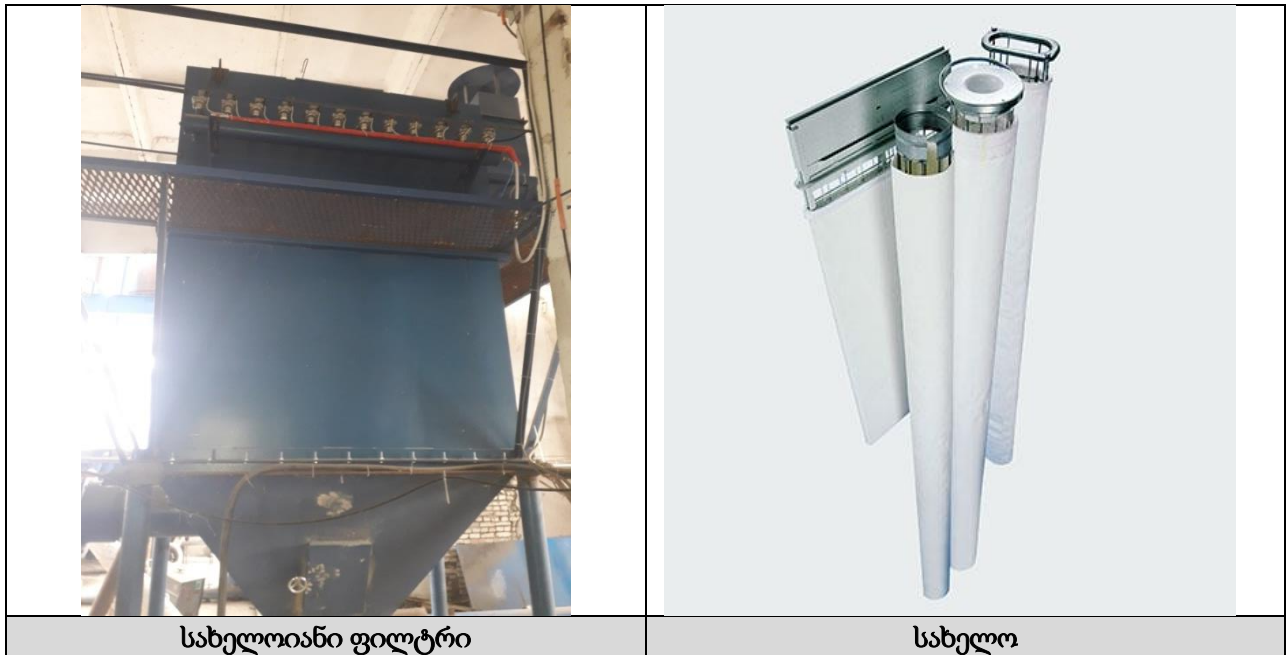
საწარმოო პრაქტიკისა და საცნობარო ინფორმაციის გათვალისწინებით აირების გაგრილება ხდება 160° C-დან 125° C -მდე.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N435 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკურ რეგლამენტის დანართი 116-ის მიხედვით ორმაგი ციკლონის გაწმენდის საშუალო მაჩვენებელი შეადგენს 85%-ს, ხოლო მომწოდებელი კომპანიის მიერ საწარმოს ტექნიკურ აღჭურვილობაში არსებული არსებული ორმაგი ციკლონის შესახებ წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით მტვრის წვრილი ფრაქციისათვის - >4 მკმ ზომის ნაწილაკებისათვის- ორმაგი ციკლონის გაწმენდის ეფექტურობა - 70-80%-ის ფარგლებშია.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, ორმაგი ციკლონის მტვერდაჭერის (გაწმენდის) მაჩვენებლად მიღებულია გაწმენდის საშუალო მაჩვენებელი, რომელიც შეადგენს 75%-ს ($\eta=75\%$).

III საფეხურს წარმოადგენს ასპირაციული სახელოიანი ფილტრი. იგი წარმოდგენილია წყების სახით დამონტაჟებული ქსოვილის სახელოებისგან, რომლებიც მთლიანად პოლიესთერისგანაა დამზადებული. ჰიდროფობიულობის უზრუნველსაყოფად და მტვრის ადვილად მოსაცილებლად ისინი დაფარულია მიკვრის საწინააღმდეგო საფარით. ფილტრი დაფუძნებულია "Pulse Jet" ტექნოლოგიაზე (იხ. სურათი 2.4.4.1.2)

სურათი 2.4.4.1.2. სახელოიანი ფილტრი



ასპირაციული მოქმედების სახელოიანი ფილტრი ეკუთვნის მაღალეფექტური მშრალი მტვერდაჭერი მოწყობილობების სახეობას, რომლის საშუალებითაც ხდება ატმოსფერული ჰაერის გაწმენდა მტვრისგან გამფილტრავი მასალის სახეობის მიხედვით 260°C მაქსიმალური ტემპერატურის და საწყისი მაქსიმალური დამტვერიანების 200გ/მ³ -მდე არსებობისას.

ფილტრი შედგება კორპუსისგან, რომელიც იყოფა კამერებად გაუფილტრავი და გაფილტრული გაზებისათვის, გამფილტრავი ელემენტებისაგან, სარქველოვანი სექციისაგან ელექტრომაქნითური მართვით და გამფილტრავი ელემენტების რეგენერაციის მართვის მოწყობილობისაგან.

არსებობს ერთსაფეხურიანი და ორსაფეხურიანი სახელოიანი ფილტრები. ერთსაფეხურიანი სახელოიანი ფილტრის მთავარ შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს ფილტრის სახელო - განსაკუთრებული მასალისაგან (ქსოვილისაგან) დამზადებული კონუსური ფორმის გამფილტრავი ელემენტი, რომლის დანიშნულებაა მასში დამტვერიანებული ჰაერის გავლისას მტვრის შეკავება ქსოვილის ზედაპირზე. ქსოვილის თავისებურება უნდა უზრუნველყოფდეს შემდეგ პირობებს:

- მასალის ერთგვაროვნება ფორების მინიმუმის არსებობით;
- მტვრის დამლექავი ზედაპირის საუკეთესო დატვირთვის კოეფიციენტი;
- ქსოვილში ღრმად შეღწევის თვისება;
- წნევის ნაკლები ცვალებადობა;
- ხანგრძლივი ექსპლუატაციის დრო.

ასევე შესაძლებელია დამზადებული იყოს ელექტროგამტარი ქსოვილისაგან სტატიკური მუხტის მოხსნის მიზნით.

ორსაფეხურიან სახელოიან ფილტრს კომპლექტაციაში სახელოიან გამფილტრავ ელემენტთან ერთად დამატებული აქვს ე.წ. კასეტური ფილტრი. საწარმოში ექსპლუატაციაში შევა ერთსაფეხურიანი ასპირაციული სახელოიანი ფილტრი, რომლის სახელოც დამზადებულია ჰიდროშეჭიდული პოლიესთერის ქსოვილისაგან, ხოლო კორპუსში გამფილტრავი ელემენტების რაოდენობა შეადგენს 360-ს.

სახელოიანი ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 2.4.4.1.2.

ცხრილი 2.4.4.1.2. სახელოიანი ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები

ტექნიკური მახასიათებლები	განზომილების ერთეული	სიდიდე
სახელოიანი ფილტრების რაოდენობა	ცალი	360
ფილტრის დიამეტრი	მმ	150
ფილტრის სიგრძე	მმ	3 000
ზღვრული ტემპერატურა ფილტრისათვის	°C	150
გაბარიტული ზომები:		
სიგრძე	მმ	9500
სიგანე	მმ	2750
სიმაღლე	მმ	7500

ერთსაფეხურიანი სახელოიანი ფილტრის ეფექტურობას განაპირობებს სახელოების რაოდენობა და სახელოების ერმანეთთან ახლოს(მიჯრით) ისეთი განლაგება, რომელიც საშუალებას იძლევა ფილტრის მცირე გაბარიტების შემთხვევაშიც კი გაწმენდის მაქსიმალური ეფექტის მიღებას. ფილტრის მუშაობის პრინციპი შემდეგია: დამტვერიანებული ჰაერის ნაკადი მოძრაობს ზემოდანქვემოთ, რაც უზრუნველყოფს გამფილტრავ ქსოვილზე მტვრის წნევით გამოწვეული დატვირთვის და სახელოს ზედაპირზე მტვრის მიკვრის(მიწებების) მინიმუმამდე შემცირებას, რის გამოც გაადვილებულია ფილტრის რეგენერაცია. გაწმენდილი ჰაერი გაიტყორცნება გარემოში, ხოლო დაჭერილი მტვერი ასპირაციული ჰაერგამტარის საშუალებით ბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში - ჩაიყრება ფილტრთან დაკავშირებულია შნეკურ კონვეიერში.

ფილტრის რეგენარაციის მეთოდების მიხედვით არსებობს შემდეგი სახის ფილტრები:

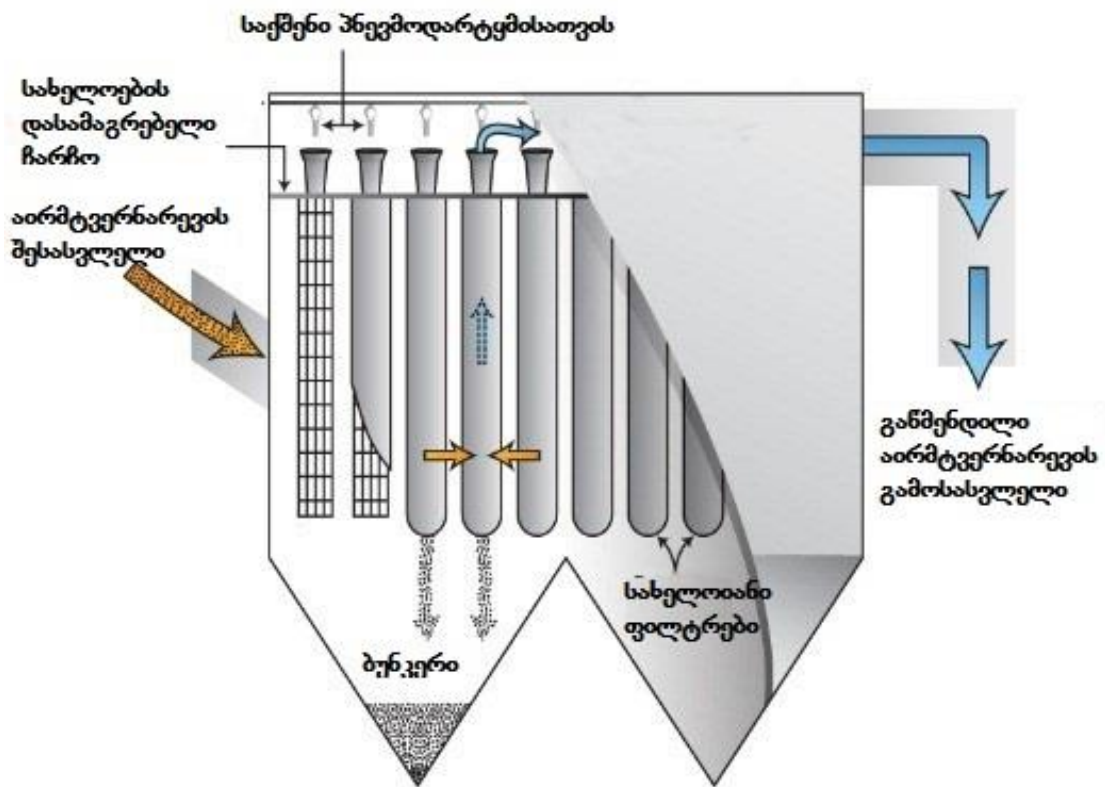
- ფილტრები ვიბროდაბერტყვით;
- ფილტრები იმპულსური დაბერვით.

საწარმოში ექსპლუატაციაში შევა ასპირაციული სახელოიანი ფილტრი იმპულსური დაბერვით.

ფილტრების რეგენარაცია ხორციელდება პერიოდულად ავტომატურ რეჟიმში ელექტრომაგნიტური, ე.წ. სოლენოიდური სარქველების გავლით ფილტრის კომპლექტაციაში შემავალი წნევის ვარდნის სენსორის სიგნალის გავლენით ფილტრის ერთმხრივი იმპულსური დაბერვით მშრალი შეკუმშული ჰაერით, რომელიც ფილტრს მიეწოდება აერაციის სისტემის საშუალებით, სადაც ჰაერის ნაკადი წარმოიქმნება 16 მ³/სთ წარმადობის კომპრესორით. იმპულსების ხანგრძლივობა და სიხშირე დგინდება ფილტრის კომპლექტაციაში შემავალი რეგენარაციის მართვის მოწყობილობის საშუალებით. რეგენარაციის სისტემა ასეთი ტიპის ფილტრებისათვის გათვლილია შეკუმშული ჰაერის წნევაზე 0,3-0,6 MPa(3-6კგს/სმ²).

სახელოიანი ფილტრის სქემა წარმოდგენილია ქვემოთ ნახაზზე 2.4.4.1.5.

ნახაზი 2.4.4.1.5. სახელოიანი ფილტრის სქემა



საწარმოო პრაქტიკისა და საცნობარო ინფორმაციის გათვალისწინებით აირების გაგრილება ხდება 125° C-დან 80° C -მდე.

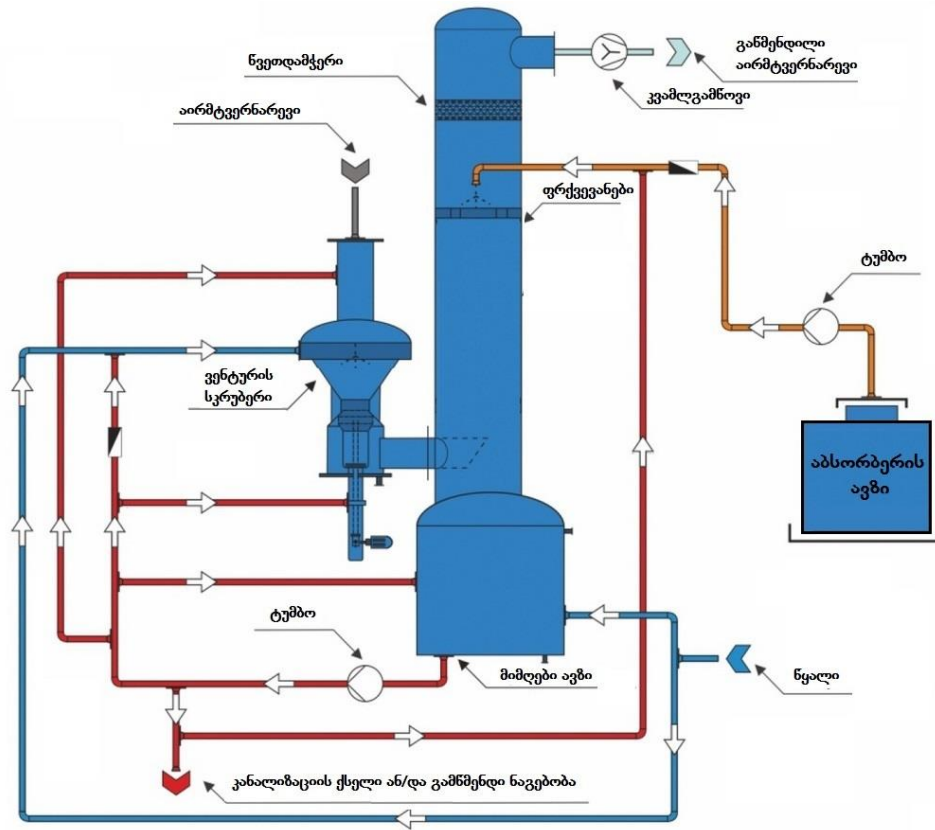
საწარმოო პრაქტიკისა და მომწოდებელი კომპანიის მიერ საწარმოს ტექნიკურ აღჭურვილობაში არსებული სახელოიანი ფილტრის შესახებ წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით გაწმენდის ეფექტურობა შეადგენს 99,5%-ს ($\eta=99,5\%$).

IV საფეხურს წარმოადგენს სველი ფილტრი-სკრუბერი. მოცემული აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების აპარატების უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ერთდროულად შესაძლებელია განხორციელდეს აირმტვერნარევის გაწმენდა შეწონილი ნაწილაკებისაგან (მტვერდჭერა), აირმტვერნარევის აირადი ფაზის აირადი მინარევებისაგან გაწმენდა (აბსორბცია) და გაწმენდილი აირის გაგრილება.

სველი ფილტრი-სკრუბერი უზრუნველყოფს აირმტვერნარევის გაწმენდას ნებისმიერი დისპერსიული შემადგენლობის მტვერისაგან, ხოლო დაჭერილი მტვერის ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლების, შემადგენლობისა და წვის აირების ტემპერატურის გათვალისწინებით შესაძლებელია მტვერაირგაწმენდის საჭირო რეჟიმის მართვა.

სველი ფილტრი-ს სკრუბერის აირმტვერნარევის გაწმენდის სქემა წარმოდგენილია ქვემოთ ნახაზზე 2.4.4.1.6.

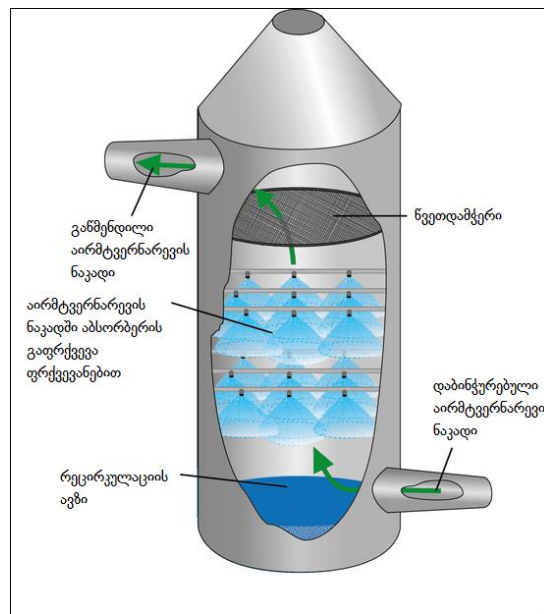
ნახაზი 2.4.4.1.6. სველი ფილტრის აირმტვერნარევის გაწმენდის სქემა



სველი სკრუბერები გამოიყენება მრეწველობაში აირმტვერნარევის მტვრისაგან, სუნისაგან, გოგირდ- და აზოტმემცველი ნაერთებისაგან, არაორგანული ნაერთების მტვრის ნაწილაკებისაგან, ფენოლისაგან, ფორმალდეჰიდისაგან, აეროზოლებისაგან, ორთქლისაგან, მჟავათა ნარევისაგან და სხვა გასაწმენდად.

სველი სკრუბერის სქემა წარმოდგენილია ქვემოთ ნახაზზე 2.4.4.1.7.

ნახაზი 2.4.4.1.7. სველი სკრუბერის სქემა



სხვადასხვა ტიპის სკრუბერები განსხვავდება შემადგეელი კონსტრუქციული ელემენტების მიხედვით, მაგრამ ყველა შემთხვევაში კონსტრუქციული შემადგეელი მოიცავს შემდეგ ძირითად ელემენტებს:

- სკრუბერის კორპუსი (კოლონა), სადაც მიმდინარეობს გაწმენის პროცესი;
- დაბინძურებული და გაწმენდილი აირმტვერნარევის შემავალ/გამომავალი მილები;
- ფრქვევანების ფენა;
- წვეთდამჭერი;
- წყლის რეცირკულაციის დანადგარი;
- სარქველი შლამის გამოსატანად.

მოცემულ შემთხვევაში, თვითონ წყლის რეცირკულაციის დანადგარის კონსტრუქციული შემადგენელი მოიცავს შემდეგ ძირითად ელემენტებს:

- წყლის შემაგროვებელი (რეცირკულაციის) ავზი;
- PH-ის რეგულირების ბლოკი (PH-ის რეგულატორი; PH-ის სენსორი; დოზირების ტუმბო; დოზირების ავზი; მართვის პულტი რეცირკულირებულ მოხმარებული წყალში PH-ის დონის მართვისათვის).

როგორც უკვე აღინიშნა, სველ სკრუბერი, წამოადგენს აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების აპარატს, რომლის მეშვეობით ერთდროულად შესაძლებელია განხორციელდეს აირმტვერნარევის გაწმენდა შეწონილი ნაწილაკებისაგან (მტვერდჭერა), აირმტვერნარევის აირადი ფაზიდან აირადი მინარევებისაგან გაწმენდა (აბსორბცია) და გაწმედილი აირის გაგრილება.

აბსორბცია წარმოადგენს თხევად გამხსნელში აირადი კომპონენტის გახსნის პროცესს. მოცემულ შემთხვევაში აირმტვერნარევის აირადი ფაზის აზოტისა (NO_2) და გოგირდის ოქსიდების (SO_2) მინარევებისაგან გაწმენდა ხდება აბსორბციის ტექნოლოგიით, კარბამიდული მეთოდის გამოყენებით (კარბამიდის აბსორბციული ხსნარით).

კარბამიდული მეთოდის გამოყენების ძირითადი უპირატესობებია:

- მეთოდის ეფექტურობა არ არის დამოკიდებული გასაწმენდ აირში აზოტისა (NO_2) და გოგირდის ოქსიდების (SO_2) კონცენტრაციაზე და შესაბამისად არ არის აირის გასაწმენდადა წინასწარი მომზადების აუცილებლობა;
- კარბამიდის აბსორბციული ხსნარის მრავალჯერადი გამოყენება, შესაბამისი რეგენერაციის შემდგომ;
- აბსორბციული ხსნარის PH-ის დონე მერყეობს 5÷9 ფარგლებში, ამიტომ აპარატურის ინტენსიური კოროზია არ შენიშნება.

დაბინძურებული აირმტვერნარევი შედის სკრუბერის სისტემაში, სადაც ერთდროულად ხორციელდება აირმტვერნარევის გაწმენდა შეწონილი ნაწილაკებისაგან (მტვერდჭერა), აირმტვერნარევის აირადი ფაზის აზოტისა (NO_2) და გოგირდის ოქსიდების (SO_2) აირადი მინარევებისაგან გაწმენდა (აბსორბცია). აბსორბციის პროცესში აირმტვერნარევის აირადი კომპონენტები იხსნება აბსორბერის სითხეში. აირადი დამაბინძურებლების გახსნის სიჩქარე დამოკიდებულია მათ ხსნადობაზე, მასათა გაცვლის მექანიზმზე და ხსნარში კონცენტრაციაზე. ამასთანავე, საწარმოო პრაქტიკის შესაბამისად შესაძლებელია აირადი კომპონენტების გახსნის 99%-იანი ეფექტურობის მიღწევა.

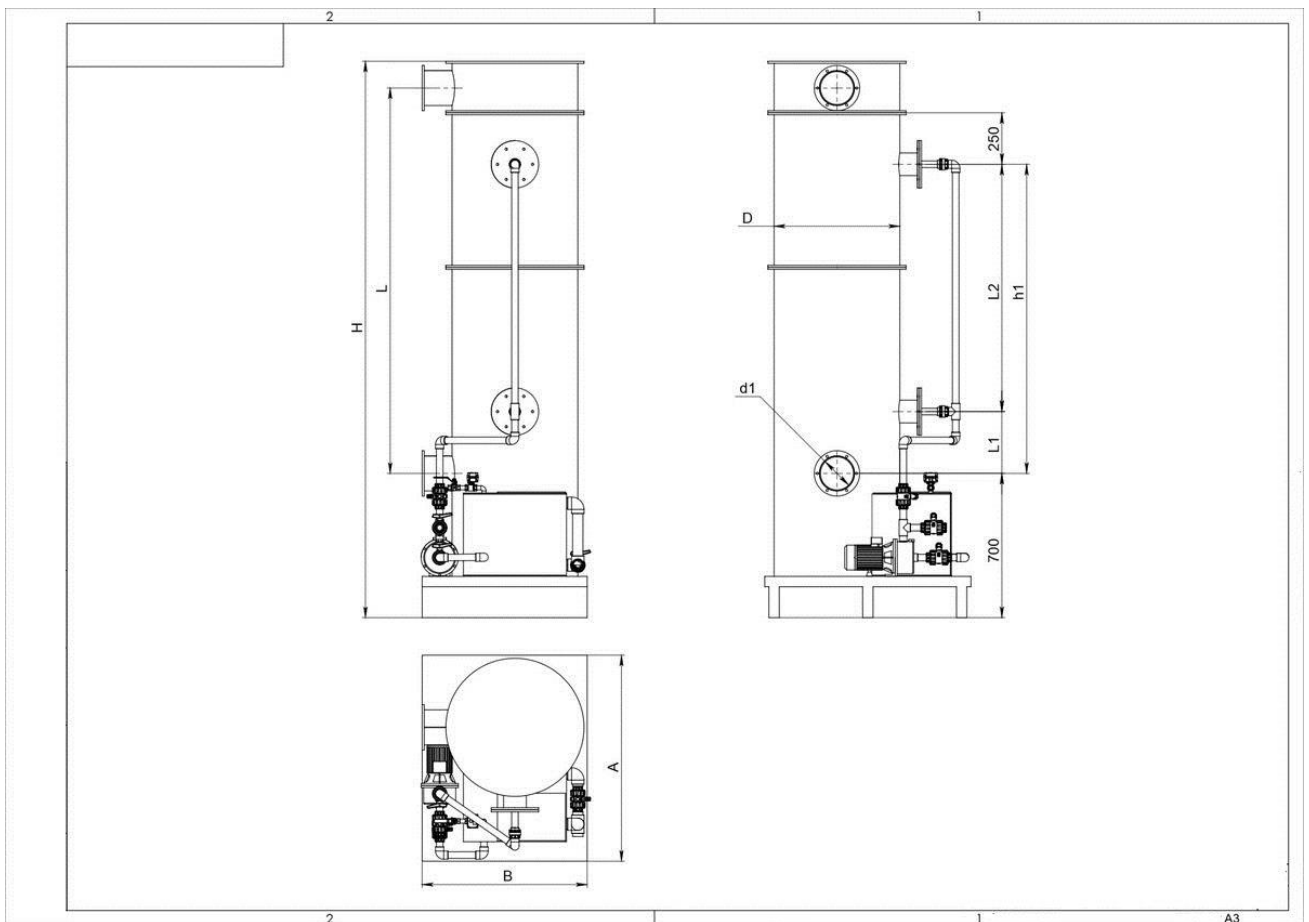
შემდგომ აირადი დამაბინძურებლების ხსნართან ნარევი შედის წვეთდამჭერი მოწყობილობის მოცულობაში, სადაც ერთმანეთისაგან ხდება მის დაყოფა. თხევადი ფაზა (დაბინძურებული) ჩაედინება რეცირკულაციის სისტემის ავზში (მის გამეორებით გამოყენების ან/და არინების მიზნით), ხოლო გაწმენდილი აირი გადის სისტემის გარეთ ატმოსფერულ ჰაერში.

მჟავა ოქსიდებით და მყარი ნაწილაკებით დაბინძურებული (შემჟავებული) წყალი გროვდება რეცირკულაციის ავზში, სადაც ხდება მისი გადამუშავება (სალექარზე დალექვა და PH-ის რეგულირების დანადგარზე- ნეიტრალიზაცია) და გადამუშავებული სახით წყალი უბრუნდება სველი ფილტრის სისტემას.

სალექარზე მიღებული ლამის მართვა მოხდება ქვეყნის კანონმდებლობით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად (იხ. გზშ-ს ანგარიშის დანართი 13.4 "ნარჩენების გეგმა")

სკრუბერის გაბარიტული ზომების შესახებ მონაცემები წრმოდგენილია ნახაზზე 2.4.4.1.8 და ცხრილში 2.4.4.1.3.

ნახაზი 2.4.4.1.8. სკრუბერის გაბარიტები



ცხრილი 2.4.4.1.3. სკრუბერის გაბარიტული ზომები

დასახელება	წარმადობა, მ ³ /სთ	ფრევევანების ფენის სიმაღლე, მ	აირის შესასვლელ/ გამოსასვლელის დიამეტრი, დი, მმ	სკრუბერის ტიპური ზომა, D, მ	სკრუბერის სამუშაო სიმაღლე, ჰი, მ	სკრუბერის საერთო სიმაღლე, H, მ	აირის შესასვლელ/ გამოსასვლელის დაშორება, L, მ	ფრევევანების რიგის რაოდენობა, ცალ.	ფრევევანების რიგამდე დაშორება, L ₁ , მ	სკრუბერის სიგერძე, A, მ	სკრუბერის სიგანე, B, მ	მოსარწყავი სიბიხის რაოდენობა min/max, 1,3/2,6 ლ/მ ³
ვენტიურის სკრუბერი	20000	3,0	800	2,0	3,8	5,8	4,6	1,0	3,8	2,4	2,2	7,3/14,4

საწარმოო პრაქტიკისა და საცნობარო ინფორმაციის გათვალისწინებით აირების გაგრილება ხდება 80° C-დან 60° C -მდე.

საწარმოო პრაქტიკისა და მომწოდებელი კომპანიის მიერ საწარმოს ტექნიკურ აღჭურვილობაში არსებული სველი სკრუბერის შესახებ წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით გაწმენდის ეფექტურობა შეადგენს:

- >0,1 მკმ ზომის მტვრის შეწონილი ნაწილაკების მიმართ: 90,0%.
- SO₂ -ს მიმართ: 80,00%.
- NO₂ -ის მიმართ:80,00%.

ვენტილიატორის დანიშნულება აუზრუნველყოს გამონაბოლქვი აირების გაწოვა ფილტრაციისათვის განკუთვნილი მოწყობილობის გავლით და სუფთა, გაწმენდილი აირების გაშვება ატმოსფეროში. ამ მიზისათვის გამოყენებულია მაღალი წნევის 20 000 მ³/სთ წარმადობის ვენტილიატორი. ელექტროვენტილიატორი მონტაჟდება ბეტონის საფუძველზე საანკერე ჭანჭიკების მეშვეობით სამონტაჟო სქემის შესაბამისად.

სავენტილაციო მილი წარმოდგენს 8-5 მმ სისქის ფურცლოვანი ფოლადისაგან დამზადებულ შენადულ კონსტრუქციას, რომლის დიამეტრია 750 მმ სიმაღლე კი 22 000 მმ. მზადდება სექციებად ცალ-ცალკე, შემდეგ კი იკრიბება. მონტაჟდება ბეტონის ფუნდამენტზე სამონტაჟო სქემის შესაბამისად. მოეწყობა კიბე, პლატფორმა და ნიმუშის აღების ადგილები.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, გამწმენდი სისტემის ეფექტურობა შეადგენს:

- მტვრის შეწონილი ნაწილაკების მიმართ საერთო ეფექტურობა:
 $\eta = [1 - (1 - 0,2) * (1 - 0,75) * (1 - 0,995) * (1 - 0,90)] * 100 = 99,99\%$
- SO₂ -ს მიმართ: 80,00%.
- NO₂ -ის მიმართ:80,00%.

2.4.5. საწარმოს წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

2.4.5.1. წყალმომარაგების სისტემა

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

- სასმელ-სამეურნეო;
- საწარმოო;
- სახანძრო.

საწარმოში წყლის გამოყენება ხდება ძირითადად სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ჩამოსხმული შოთების გამაციებელი სისტემისათვის, ტექნოლოგიური მოედნების მოსარეცხად, საწარმოო უბნების დასუფთავებისა და მწვანე ნარგავების მოსარწყავად.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია მომსახურე პერსონალის რაოდენობასა და წყლის ხარჯის ინტენსივობაზე. საწარმოში დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა შეადგენს 60-ს, ხოლო ერთ მომუშავეზე დღის განმავლობაში გათვალისწინებულია 80 ლიტრი წყლის ხარჯი (საშხაპეების ფუნქციონირებისათვის საჭირო წყლის ჩათვლით). წელიწადში 312 სამუშაო დღის გათვალისწინებით სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$60 * 80 = 4\ 800 \text{ ლ/დღ. (4,80 მ}^3\text{/დღ.), ანუ } 4,80 \text{ მ}^3\text{/დღ. } * 312 = 1\ 497,6 \text{ მ}^3\text{/წელ.}$$

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში, ტექნიკური მიზნებისათვის წყლის გამოყენება ხდება შოთების ჩამოსხმის დროს წყლის გამაციებელი სისტემის ფუნქციონირებისათვის. შოთების გასაცეხლად გამოყენებულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემა.

ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის ინფრასტრუქტურული ელემენტები წარმოდგენილია შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის საწარმოს გენერალური გეგმაზე (იხ. ნახაზი 2.3.3). ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემისათვის წყლის მიწოდება მოხდება ტერიტორიაზე არსებული ჭაბურღილიდან (18). ჭაბურღილიდან ტუმბოს მეშვეობით წყალი მიეწოდება საწარმოო შენობის სახურავზე მოწყობილ 13 მ³ მოცულობის გაციების სისტემის სამარაგო წყლის ავზში (14), საიდანაც წყალი თვითდინებით მიეწოდება საწარმოს გაციების სისტემაში, ხოლო შოთების გაციების ტექნოლოგიური ოპერაციის დროს გამოყენებული გაცხელებული წყალი გაგრილების მიზნით ტუმბოს მეშვეობით გადაიქაჩება გაციების სისტემის წყლის გადამუშავების 38 მ³ მოცულობის აუზი (3). შემდგომ გაგრილებული წყალი განმეორებით გამოყენებისათვის კვლავ ტუმბოს მეშვეობით გადაიქაჩება გაციების სისტემის სამარაგო წყლის ავზში (14).

ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით წყლით გამაციებელი სისტემის წყლის ხარჯი შეადგენს 10 მ³/სთ. წყლის დამატება საჭიროა იქნება გაციების დროს აორთქლებასთან დაკავშირებული დანაკარგის შესავსებად, რაც დაახლოებით შეადგენს არაუმეტეს 0,05 მ³-ს თითოეულ მეტალურგიულ ციკლზე, ანუ დღე-ღამეში მაქსიმუმ 3 დნობის შემთხვევაში 0,15 მ³ (0,15 მ³/დღ. * 312 დღ./წელ. = 46,8 მ³/წელ). შესაბამისად წლის განმავლობაში გამაციებელი სისტემის ფუნქციონირებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება 10 მ³/წელ. + 46,8 მ³/წელ. = 56,8 მ³/წელ.

ტექნოლოგიური მოედნების მოსარეცხად საჭირო წყლის რაოდენობა. იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = 10 * m * k * F * \Psi$$

სადაც:

Q - არის წყლების მოცულობა მ³/წელ.;

m - წყლის ხვედრითი ხარჯვა 1 მ² ტერიტორიის მორეცხვაზე, მიიღება 1,2-1,5 ლ/მ² ერთ მორეცხვაზე;

k - მორეცხვათა საშუალო რაოდენობა წელიწადში, საშუალოდ მიიღება 100;

F- მყარი საფარით დაფარული ტექნოლოგიური მოედნების ტერიტორიის ფართობია, მიღებულია ფართობი 500 მ²;

Ψ - წყლის ნაკადის კოეფიციენტი, მოსარეცხი წყლის შემთხვევაში ტოლია 0,5.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ტექნოლოგიური მოედნების მოსარეცხად საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება:

$$Q = 1,5 \cdot 100 \cdot 500 \cdot 0,5 / 1000 = 37,5 \text{ მ}^3/\text{წელ. (ანუ } 37,5 \text{ მ}^3/\text{წელ.} / 100 = 0,375 \text{ მ}^3/\text{დღ.დ.)}$$

საწარმოო უბნების დასუფთავების და მწვანე ნარგავების მორწყვისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა. ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით საწარმოო უბნების დასუფთავების და მწვანე ნარგავების მორწყვისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება 20 მ³/წელ.

მოეწყობა ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემისთვის განკუთვნილი აუზი, რომელიც პერიოდულად შეივსება წყლით. ერთ ჯერზე გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს 20 მ³. თუ გავითვალისწინებთ, რომ წლის განმავლობაში აუზის შევსება მოხდება 7-8-ჯერ, მაშინ ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულებით გამოსაყენებელი წყლის მიახლოებითი რაოდენობა იქნება 160 მ³/წელ.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, წლის განმავლობაში საწარმოო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება:


$$56,8 \text{ მ}^3/\text{წელ.} + 37,5 \text{ მ}^3/\text{წელ.} + 20,0 \text{ მ}^3/\text{წელ.} = 114,3 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

სულ, სასმელ-სამეურნეო, საწარმოო და სახანძრო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$1\ 497,6 \text{ მ}^3/\text{წელ.} + 114,3 \text{ მ}^3/\text{წელ.} + 160 \text{ მ}^3/\text{წელ.} = 1\ 771,9 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

საწარმოს წყალმომარაგება განხორციელდება საკუთარი ჭაბურღილიდან (საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2016 წლის 07 ივნისს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია №1003662 გაცემულია შპს "მანსაროვარ"-ზე (ს/კ 406 030 815) მიწისქვეშა მტკნარი წყლის (სამეწარმეო დანიშნულებით მოპოვებაზე) -წელიწადში 365 კუბური მეტრი (იხ.სურათი 2.4.5.1.1).

სურათი 2.4.5.1.1. სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია



საქართველო

საქართველოს ბარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო

**საქარო სამართლის იურიდიული პირი
ბარემოს ეროვნული სააგენტო**

სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია

№ 1003662

201⁶ წლის „ 07 “ „ ” ივნისი “
(ლიცენზიის უწყებრივ სალიცენზიო რეესტრში გატარების თარიღი)

გაცემულია _____ შპს „მანსაროვარ“-ზე, ს/კ 406 030 815; _____
(იურიდიული ან ფიზიკური პირის დასახელება / ვინაობა, მონაცემები მის შესახებ)

საფუძველი: _____

სსიპ ბარემოს ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2016 წლის 07 ივნისის №865/ს ბრძანება.

ლიცენზიით გათვალისწინებული ტერიტორიის მდებარეობა და ფართობი: _____ **0623640105** _____

მშენიანი კალთბეჭდი, სოფ. ლისაურის ტერიტორიაზე, ქუჩა №1, ნაკვეთი 107, მიწისკვეთა მტკნარი წყალი (სამეწარმეო დანიშნულებით);
K-38-73-A-B ნომენკლატურის ტოპოგრაფიული რუკა (ლიცენზიის განუყოფელი ნაწილი); მიწისა და სამთო მინაპროდუქტის უარყოფი - 0,07 კა.

მოსაპოვებელი რესურსის სახეობა და მოცულობა: _____

მიწისქვეშა მტკნარი წყლის (სამეწარმეო ღანიშნულაბით) მოპოვება - წელიწადში
365 კუბური მეტრი;

სალიცენზიო პირობები: _____

ბანსაგვრულია სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2016 წლის 07
ივნისის №865/ს ბრძანებით.

ლიცენზიის მოქმედების ვადა - 25 წელი, 07.06.2016 დან 08.06.2041 მდე

სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტოს“
უფლებამოსილი წარმომადგენელი


(ხელმოწერა)
ბ.ა.


გავეცანი ლიცენზიის პირობებს და
ვიღებ პასუხისმგებლობას მათ
შესრულებაზე.

თ.თევჭაძე
(ხელმოწერა)


დამკვეთი: სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო
დამამზადებელი: შპს „კაბალონი“
სფს-ს რეგისტრაციის № 23-4000

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირებისათვის საჭირო იქნება 1 771,9 მ³/წელ. წყალი, მაშინ როდესაც საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2016 წლის 07 ივნისს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია №1003662 გაცემულია შპს "მანსაროვარ"-ზე (ს/კ 406 030 815) მიწისქვეშა მტკნარი წყლის (სამეწარმეო დანიშნულებით მოპოვებაზე) -წელიწადში 365 კუბური მეტრი. ამიტომ საწარმოს ოპერირების დაწყებამდე შპს "მანსაროვარ"-ის მიერ განხორციელდება ქვეყნის კანონმდებლობით განსაზღვრული პროცედურა საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირებისათვის საჭირო 1 569,4 მ³/წელ. მიწისქვეშა მტკნარი წყლის მოპოვების უფლების მიღების მიზნით.

2.4.5.2. ჩამდინარე წყლების არინება

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ობიექტზე ძირითადად წარმოიქმნება სამეურნეო-ფეკალური სახის ჩამდინარე წყლები.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის 5%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით და საწარმოსათვის იქნება:

$$4,80 \text{ მ}^3/\text{დღ.} * 0,95 = 4,56 \text{ მ}^3/\text{დღ.}, \text{ ანუ } 4,56 \text{ მ}^3/\text{დღ.} * 312 = 1\,422, 72 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების ძირითადი მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილში 2.4.5.2.1.

ცხრილი 2.4.5.2.1. სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შემადგენლობის ძირითადი მახასიათებლები

მაჩვენებლები	განზ. ერთეული	სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შემადგენლობის მახასიათებლები*
შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	35,0
ჟბმ- ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება	მგO ₂ /ლ	25,0
ჟქმ- ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება	მგO ₂ /ლ	125
საერთო ფოსფორი	მგ/ლ	2,0
საერთო აზოტი	მგ/ლ	15,0

* - 1991 წლის 21 მაისის «91/271/ EEC ევროდირექტივის მოთხოვნები ურბანული (სამეურნეო-ფეკალური) ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ»

როგორც წინა პარაგრაფშია მოცემული, საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში ტექნიკური წყლის გამოყენება ხდება ჩამოსხმული შოთების გამაციებელ სისტემაში, რომელიც წარმოადგენს დახურულ სისტემას და საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ აქვს. სხვა ტექნიკური მიზნებისათვის საწარმოში წყალი გამოიყენება ტექნოლოგიური მოედნების მოსარეცხად და ჩამდინარე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება ამ დანიშნულების წყლის 20%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით და საწარმოსათვის იქნება:

$$0,375 \text{ მ}^3/\text{დღ.} * 0,80 = 0,30 \text{ მ}^3/\text{დღ.}, \text{ ანუ } 0,30 \text{ მ}^3/\text{დღ.} * 312 = 93, 60 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საწარმოში მიმდინარე და დაგეგმილი ყველა სახის საქმიანობა და ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს დახურულ შენობაში და ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების დაბინძურების წყაროები პრაქტიკულად არ არსებობს.

არსებული საწარმოო პრაქტიკის გათვალისწინებით, სამრეწველო ჩამდინარე წყლების ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრების მნიშვნელობები არ გადაჭარბებს "წყალარინების (საკანალიზაციო) სისტემაში ჩამდინარე წყლის ჩაშვებისა და მიღების პირობებისა და დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ნორმების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე" საქართველოს მთავრობის 2018 წლის 20 აგვისტოს N431 დადგენილებით განსაზღვრულ ჩამდინარე წყლის ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობებს. ჩამდინარე წყლის ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში 2.4.5.2.2.

ცხრილი 2.4.5.2.2. ჩამდინარე წყლის ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

№№	საკვლევი პარამეტრი	სიმბოლო	საზომი ერთეული	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია	დამბ. ჯგუფი
1	ტემპერატურა	T ^o C	oC	40	1
2	შეწონილი ნაწილაკები	TSS	მგ/ლ	300	1
3	pH			6.0-9.5	1
4	ჟბმ ₅ (ჟანგბადის ბიოქიმიური მოხმარება 20 გრადუს ტემპერატურაზე)	BOD ₅	მგ/ლ	300	1
5	ჟქმ (ჟანგბადის ქიმიური მოხმარება)	COD	მგ/ლ	600	1
6	საერთო აზოტი	N _{Total}	მგ/ლ	25	2
7	ამონიუმის აზოტი	N(NH ₄)	მგ/ლ	20	2
8	საერთო ფოსფორი	P _{Total} (P)	მგ/ლ	10	2
9	სულფიდები გადათვლილი გოგირდის იონზე	H ₂ S (S)	მგ/ლ	2	3
10	ნავთობპროდუქტები		მგ/ლ	15	2
11	ცხიმები და ზეთები		მგ/ლ	15	2
12	ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები		მგ/ლ	3.5	2
13	ფენოლი		მგ/ლ	0.25	2
14	ციანიდები (გადათვლილი ციანიდის იონზე)	CN ⁻	მგ/ლ	2	3
მძიმე მეტალები (ჯამური სიდიდე, თუ არ არის მითითებული დაჟანგულობის ხარისხი)					
15	დარიშხანი	As	მგ/ლ	1	3
16	კადმიუმი	Cd	მგ/ლ	1	3
17	სპილენძი	Cu	მგ/ლ	3	3
18	ქრომი	Cr	მგ/ლ	1	3

19	ქრომი (ექვესვალენტანი)	Cr ⁶⁺	მგ/ლ	0.5	3
20	ტყვია	Pb	მგ/ლ	1	3
21	ვერცხლისწყალი	Hg	მგ/ლ	0.5	3
22	ნიკელი	Ni	მგ/ლ	1	3
23	თუთია	Zn	მგ/ლ	4	3

შენიშვნა: სხვადასხვა მძიმე მეტალის ერთდროულად არსებობის შემთხვევაში ჩამდინარე წყალში, მათი ჯამური კონცენტრაცია არ უნდა აღემატებოდეს 10 მგ/ლ-ს.

საწარმოს განთავსებისათვის შერჩეულ რაიონში საკანალიზაციო სისტემა არ არსებობს, ამიტომ საწარმოს პროექტით დაგეგმილია აქვს დამოუკიდებელი საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა და სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო ჩამდინარე წყლები (1422,72მ³/წელ.+93,60 მ³/წელ.=1516,32 მ³/წელ.) ჩაერთვება 40 მ³ სასენიზაციო რეზერვუარში, საიდანაც სპეცმანქანით ამოღებული სითხე ჩაშვებული იქნება ქ. ოზურგეთის საკანალიზაციო კოლექტორში. საკანალიზაციო კოლექტორში. აღნიშნული ნარჩენები (ნარჩენის კოდით: 16 10 02 (წყლის თხევადი ნარჩენები, რომლებსაც არ ვხვდებით 16 10 01* პუნქტში) შემდგომი მართვის მიზნით შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.

აღნიშნული თხევადი ნარჩენების მართვის პროცესში, "წყალარინების (საკანალიზაციო) სისტემაში ჩამდინარე წყლის ჩაშვებისა და მიღების პირობებისა და დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ნორმების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე" საქართველოს მთავრობის 2018 წლის 20 აგვისტოს N431 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნების დაცვის მიზნით, გათვალისწინებულია საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ პერიოდული პერიოდული (კვარტალში ერთხელ) ლაბორატორიული გამოკვლევების უზრუნველყოფა, შესაბამისი აკრედიტაციის ლაბორატორიების მეშვეობით.

2.4.6. ელექტრომომარაგება

საწარმოს ელექტრომომარაგება განხორციელდება ყოფილი მანქანათმშენებელი საწარმოს არსებული ელექტროქსელიდან, რომლის ელექტრომომარაგება მოხდება 400 კვა სიმძლავრის ასევე არსებული სატრანსფორმატორო ქვესადგურიდან შემომავალი ხაზით.

2.4.7. ნარჩენების მართვა

საწარმოს დაგეგმილი აქვს ალუმინის ჯართის (ფერადი ლითონების ნარჩენები კოდებით: 16 01 18, 19 10 02, 19 12 03, 20 01 40) გადამუშავება და თერმული მეტალურგიით სუფთა ალუმინის მიღება (აღდგენის ოპერაციის კოდი R4).

საწარმოს როგორც მოწყობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე ასევე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. მათი არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია გარემოს ცალკეული რეცეპტორების ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება.

კომპანიის საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია მათ ტერიტორიაზე შემდეგის სახის ნარჩენების წარმოქმნა:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საწარმოო ნარჩენები.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. მოსალოდნელია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, ძირითადად ესაა:

- შერეული მუნიციპალური ნარჩენები - 20 03 01.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანას, შემდგომი მართვის მიზნით განახორციელებს ოზურგეთის დასუფთავების სამსახური.

საწარმოო ნარჩენები. მოსალოდნელია როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო საწარმოო ნარჩენების წარმოქმნა, ძირითადად ესაა:

- საღებავების და ლაქების ნარჩენები - 08 01 11* ;
- შედუღებისას წარმოქმნილი ნარჩენი - 12 01 13;
- მინერალური არაქლორირებული ჰიდრავლიკური ზეთების (ტრანსფორმატორის ზეთები) ნარჩენები- 13 01 10*;
- აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით -15 02 02*;
- სხვადასხვა შესაფუთი მასალები- 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03;
- პირველადი გადადნობის წიდა- 10 03 04*;
- მარილშემცველი წიდა მეორადი გადადნობიდან- 10 03 08*;
- აირგამწმენდი ფილტრები -16 02 13*;
- ნაწილაკები და მტვერი (მტვერდამჭერში წარმოქმნილი მტვერი)-10 03 05;
- რკინის ჩანართები- შავი ლითონი 16 01 17;
- მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 13-მდე პუნქტებში -16 02 14.

საწარმოს ძირითად ნარჩენს წარმოადგენს წიდა. 9 900,0 ტ/წელ. ალუმინის ჯართისაგან წიდის სახით მიიღება ჩატვირთული მასალების (ჯართის) 8±10% ე.ი. მოცემულ შემთხვევაში ავიღებთ მაქსიმალურ 10%-ს, მაშინ $9900,0:100 \times 10 = 990,0$ ტ/წელ. ალუმინის პირველადი გადადნობის (ალუმინის შემცველი) წიდა-10 03 04*.

საწარმოო პრაქტიკისა და საცნობარო ინფორმაციის მიხედვით ალუმინის პირველადი დნობის წიდის ქიმიური შედგენილობა (მას.%) წარმოდგენილია ცხრილში 2.4.7.1.

ცხრილი 2.4.7.1. ალუმინის პირველადი დნობის წიდის ქიმიური შედგენილობა, მას.%

კომპონენტის დასახელება	Al	Si	P	S	Ca	Ti	Cr	Mn	Zn	Mo	Cd	Sb	Pb
შემცველობა, %	29,37	3,27	0,012	0,183	0,773	0,109	0,072	0,149	0,034	0,003	0,092	0,048	0,061

ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად საწარმოს მიერ დაგეგმილია ალუმინის ჯართის პირველადი დნობით მიღებული წიდის გადამუშავება (წიდის გადამუშავება გადამამუშავებელ დანადგარზე, მაგნიტური სეპარაცია და ხელახალი დნობა). 990,0 ტ/წელ. სეპარირებული წიდის გადადნობის შედეგად მიიღება 495 ტონა ალუმინის სხმულები და 495 ტონა მარილშემცველი წიდა მეორადი გადადნობიდან -10 03 08*.

მეორადი გადადნობიდან მარილშემცველი წიდის ქიმიური შედგენილობა (მას.%) საწარმოო პრაქტიკისა და საცნობარო ინფორმაციის მიხედვით წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში 2.4.7.2).

ცხრილი 2.4.7.2. მეორადი გადადნობიდან მარილშემცველი წიდის ქიმიური შემადგენილობა, მას.%

კომპონენტის დასახელება	შემცველობა, %
KCl	38-59
NaCl	11,4-34,1
CaCl ₂	3,0-4,2
MgO	6,2-7,2
Al ₂ O ₃	6,5-12,6
SiO ₂	1,8-3,5

საწარმოს ტერიტორიიდან გატანამდე მეორადი გადადნობიდან წარმოქმნილი მარილშემცველი წიდის დროებითი განთავსება მოხდება წიდასაყარზე, რომელიც მოეწყობა საწარმოს ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კუთხეში, სადაც ბეტონის საფარით დაიფარება 36 მ² ფართობის მოედანი, რომელიც გადაიხურება და სამი მხრიდან დაიხურება. მოედნის ირგვლივ გათვალისწინებულია ატმოსფერული წყლების შესაგროვებელი სადრენაჟო სისტემის მოწყობა, რომელიც ჩართული იქნება საწარმოს საკანალიზაციო ქსელში (იხ. წინამდებარე ანგარიშის პარაგრაფი 2.4.3).

საწარმოში დაგეგმილია სეპარირების სისტემის დანერგვა. საწარმოში წარმოქმნილი როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო საწარმოო ნარჩენები სეპარირების შემდგომ, საბოლოო მართვის მიზნით, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე, გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.

როგორც წინა პარაგრაფში იყო აღნიშნული საწარმოს განთავსებისათვის შერჩეულ რაიონში საკანალიზაციო სისტემა არ არსებობს, ამიტომ საწარმოს პროექტით დაგეგმილია აქვს დამოუკიდებელი საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა და სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო ჩამდინარე წყლები ჩაერთვება 40 მ³ საასენიზაციო რეზერვუარში, საიდანაც სპეცმანქანით ამოღებული სითხე ჩაშვებული იქნება ქ. ოზურგეთის საკანალიზაციო კოლექტორში. საკანალიზაციო კოლექტორში. აღნიშნული ნარჩენები (ნარჩენის კოდით: 16 10 02 (წყლის თხევადი ნარჩენები, რომლებსაც არ ვხვდებით 16 10 01* პუნქტში) შემდგომი მართვის მიზნით შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.

წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობრივი და რაოდენობრივი აღწერა, ასევე მათი მართვის პირობები დეტალურად მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის დანართში 13.4 - „ნარჩენების მართვის გეგმა“ .

2.4.8. ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები

საწარმოო ობიექტზე გათვალისწინებულია ხანძარქრობის სისტემის დამონტაჟება, რომელიც წარმოადგენს შიდა ხანძარსაწინააღმდეგო წყალგაყვანილობის ქსელს, ავტომატურ სახანძრო სიგნალიზაციას და ევაკუაციის მართვის სისტემას.

პროექტში გამოყენებული ნორმატიული მასალები. ხანძარქრობის სისტემის პროექტი დამუშავებულია NFPA-ს სტანდარტების და საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის №41 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „შენობა-ნაგებობის უსაფრთხოების წესების“ დაცვით. პროექტის კრიტერიუმს წარმოადგენს ადამინების და მატერიალური ფასეულობების დაცვა ხანძრისგან NFPA მოთხოვნათა შესაბამისად, სერტიფიცირებული მასალების და მოწყობილობების გამოყენება, ქრობისა და სახანძრო

სიგნალიზაციის მონიტორინგის სისტემის განხორციელება, ინფორმაციის მიღების უზრუნველყოფა ხანძრის კერის გაჩენის, სისტემის ჩართვის და სხვათა შესახებ.

პროექტში გამოყენებულია აგრეთვე СНиП 2.04.09; СНиП 2.04.01; СНиП 2.04.02; СП5.13130.

აუცილებელია, სისტემის მონტაჟი განხორციელდეს სერტიფიცირებული ორგანიზაციის მიერ.

ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა და სქემები წარმოდგენილია ქვემოთ ნახაზებზე 2.4.8.1-2.4.8.3.

СП 10.13130.2009 მოთხოვნების შესაბამისად გათვალისწინებულია საწარმოო შენობის ყველა წერტილის დასახურება სახანძრო ონკანით რომლის წყლის ხარჯი შეადგენს 2.5 ლ/წმ-ში. ხანძარქრობის წყლის ტუმბოს დაყენება აუცილებლობას წარმოადგენს, ვინაიდან თანახმად (СВОД ПРАВИЛ) 10.13130.2009 „შიგა ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგება“, სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნების პუნქტი 4.1.8 – ის მოთხოვნისა სახანძრო მილდგარმა უნდა დააკმაყოფილოს კომპაქტური ჭავლის შექმნა რაც ჩვენს შემთხვევაში ყოვლად შესაძლებელია.

პროექტში მითითებულია სახანძრო ჰიდრანტის განთავსების ადგილი. СП13130.2009 პუნქტი 5.6 ცხრილის თანახმად შენობის მოცულობიდან გამომდინარე საჭიროა ერთი ჰიდრანტი 10 ლ/წ, რასაც აკმაყოფილებს აღნიშნული ჰიდრანტი. დს დაკავებულობაში გაგრილდება მოხდება ინდივიდუალური კონდენციონერებით, გათბობას უზრუნველყოფს ინდივიდუალური გაზის გათბობის ქვაბი, ასევე სველ წერტილებში თბილი წყლის მიწოდება მოხდება ზემოდ აღნიშნული ქვაბიდან.

შენობის არქიტექტურიდან გამომდინარე, კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციის მოწყობა საჭიროებას არ წარმოადგენს, ვინაიდან ხდება ბუნებრივი განიავება.

ვინაიდან შენობაში გათვალისწინებულია მხოლოდ ავტომატური სახანძრო სიგნალიზაციის მოწყობა, სამართავი მოწყობილობა აღჭურვილია სათადარიგო დენის წყაროთი, რომელიც წარმოადგენს აკუმულატორს 12w, რომლის ტევადობაც საშუალებას იძლევა უზრუნველყოს აუცილებელი რესურსების გამოკვება 4 სთ-ს განმავლობაში, აქედან გამომდინარე დამატებითი დენის წყარო აუცილებლობას არ წარმოადგენს. აღნიშნული სისტემა დათვლილია ევროპული სტანდარტების მიხედვით:

1. EN 54 ცეცხლგამძლე მასალები და სისტემები.
2. UNI EN 97 95: სახანძრო სისტემის გაიდლაინი.

პროექტში არსებული ხანძრის აღმომჩენი მოწყობილობა არის სამისამართო.

ნებისმიერ შესასვლელთან ან კიბის უჯრედთან დამონტაჟებულია საგანგაშო დილაკი და კედლის ხმოვანი სიგნალიზაცია, ასევე ჰოლის ტერიტორიაზე დამონტაჟებულია ხმოვანი დეტექტორის ბაზა.

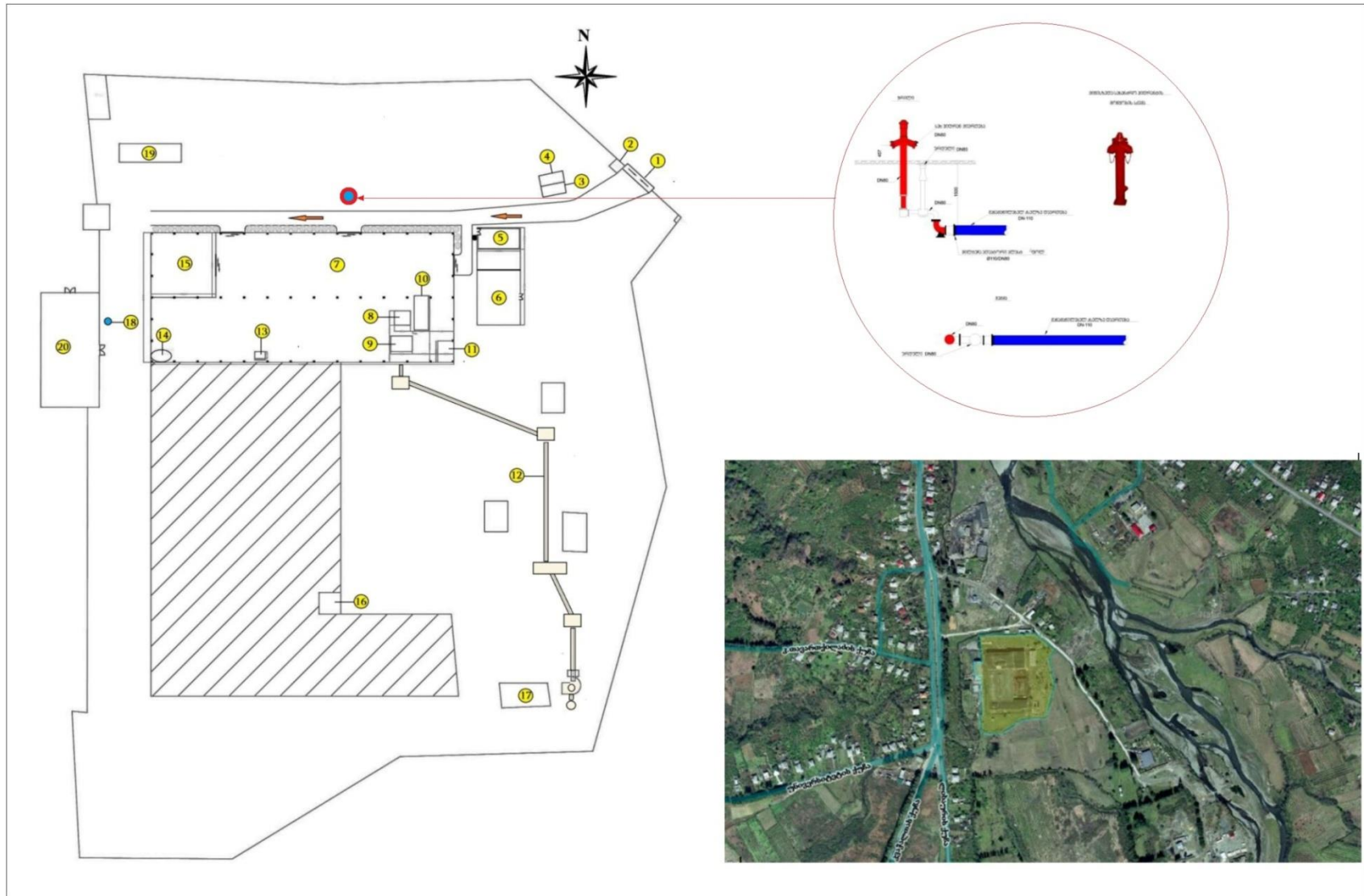
სახანძრო სისტემა ინტეგრირდება გახმოვანების სისტემასთან ერთად რომელიც გათვლილია საგანგაშო შეტყობინებისთვის. განგაშის დროს ავტომატურ რეჟიმში ირთვება ავარიული შეტყობინება. ხანძარ-მედეგი დეტექციისა და შეტყობინების სისტემა, ხმოვანი ტექსტით მიუთითებს შენობაში მყოფ მომსახურე პერსონალს შენობის დაცლის შესახებ.

განგაშის დროს, მთელი ელექტროსისტემა გახმოვანების და ავარიული განათების გარდა იქნება გათიშული.

შესაბამისი გადამზადების შედეგად, ყველა მუშაკი ფლობს ხანძრის ქრობის ტექნიკას.

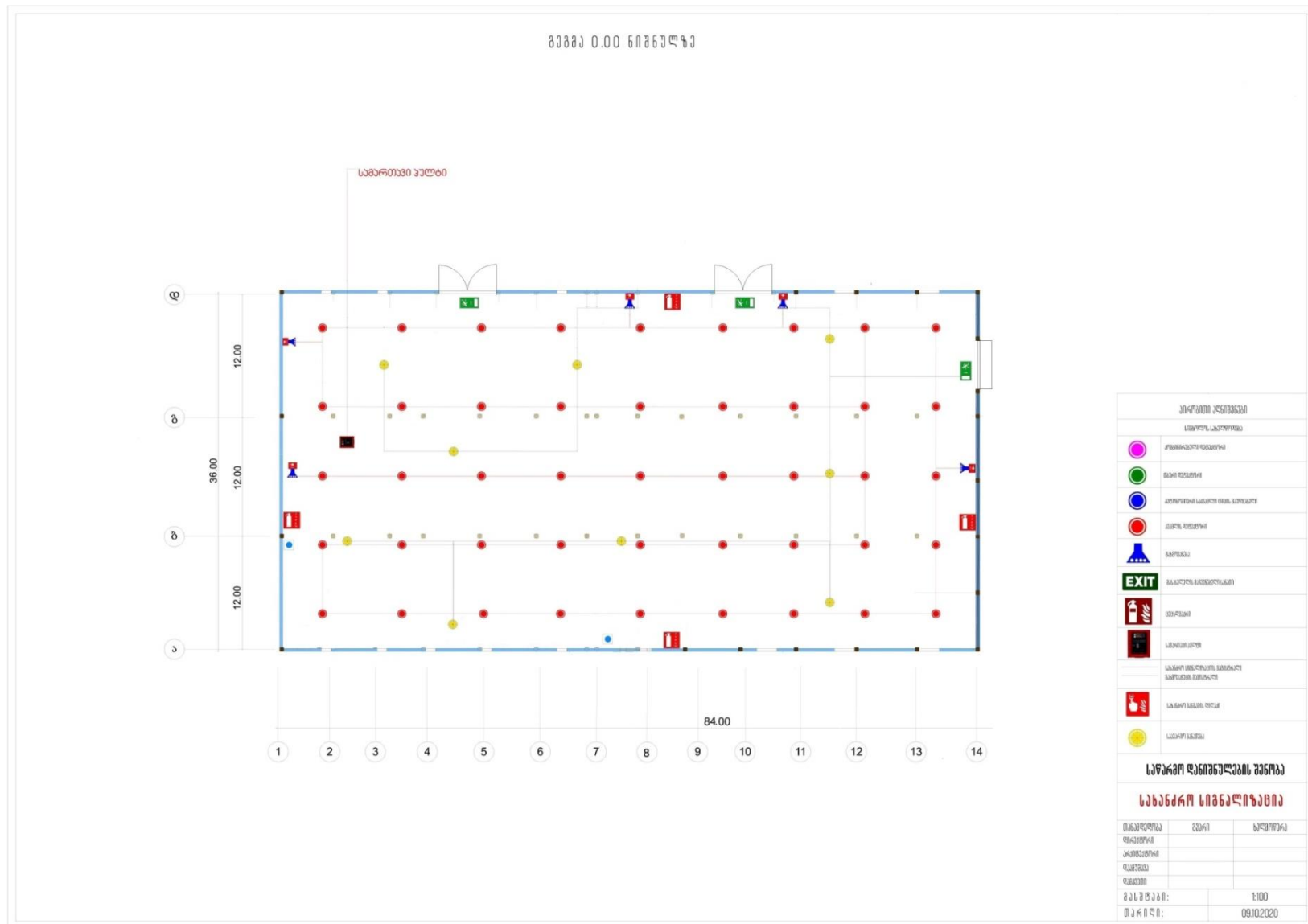
მთავარი ხანძრის აღმომჩენი სისტემის მართვის პანელი და დისტანციური პანელი დამონტაჟდება დაცვის ოთახში, რომელსაც აკონტროლებს დაცვის მუშაკი 7 დღე კვირაში 24 საათი.

ნახაზი 2.4.8.1. ჰიდრანტის მოწყობის სიტუაციური გეგმა

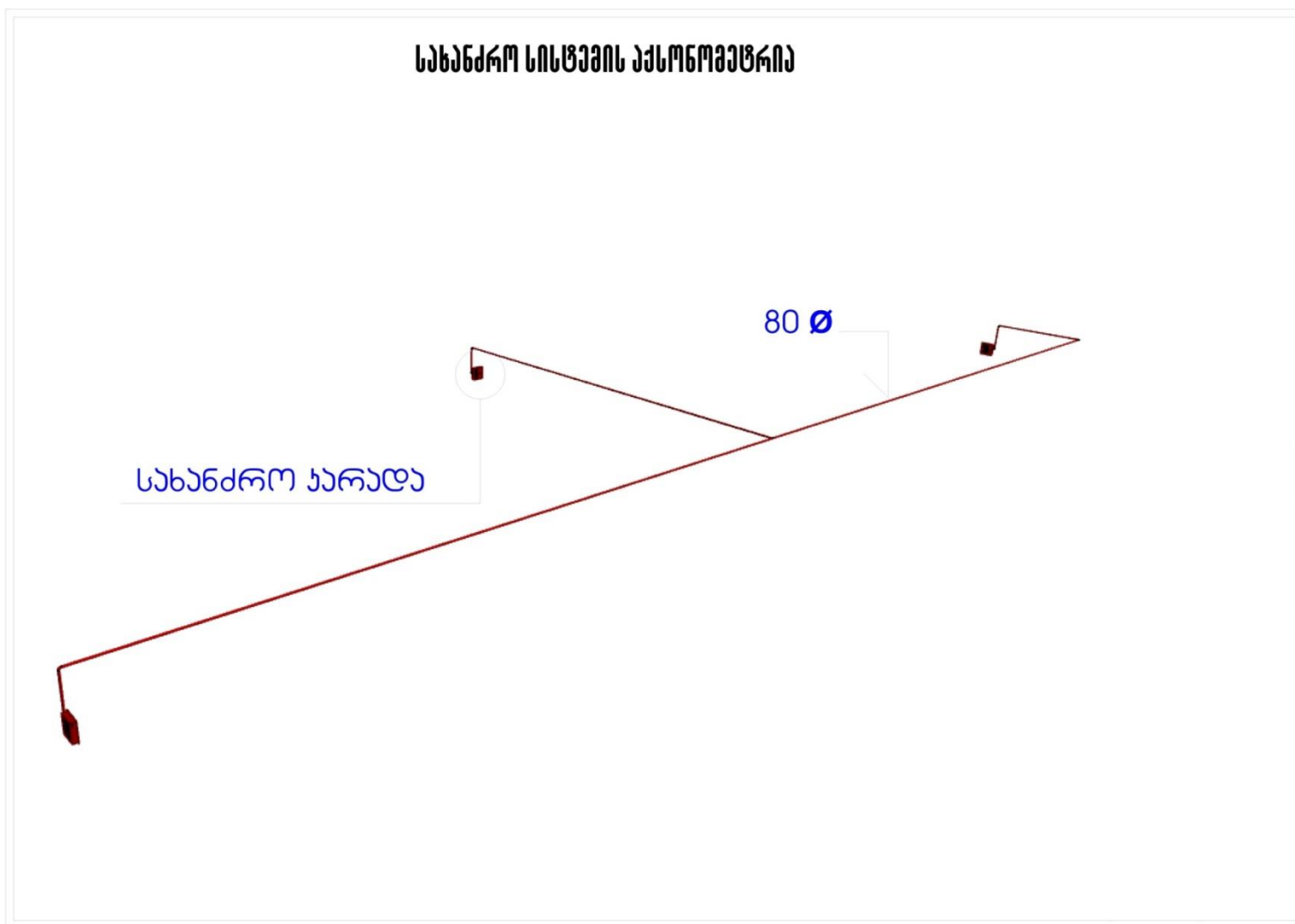


შპს "ჯეოკონი"

ნახაზი 2.4.8.2. გეგმა 0.00 ნიშნულზე



ნახაზი 2.4.8.3. სახანძრო სისტემის აქსონომეტრია



2.4.9. საწარმოს ფუნქციონირების რეჟიმი

საწარმოს ბიზნეს-გეგმის მიხედვით ექსპლუატაციის ეტაპზე საწარმოში დასაქმებული იქნება 60-მდე კაცი, მათ შორის უშუალოდ საწარმოო პროცესებში დაკავდება 50-მდე კაცი (თითო ცვლაში იმუშავენ დაახლოებით 15 კაცი). ინვესტორი საკუთარი ხარჯებით გეგმავს ადგილობრივი მოსახლეობის (ახალგაზრდების) სწავლებას და სათანადო კვალიფიკაციის მქონე კადრების მომზადებას. ექსპლუატაციის ეტაპზე, სათანადო პრაქტიკული სწავლების შემდგომ, დასაქმებულთა აბსოლუტური უმრავლესობა (~90%) იქნება ადგილობრივი.

საწარმო იმუშავენს შემდეგი რეჟიმით:

- წელიწადში 312 სამუშაო დღე;
- სამცვლიანი სამუშაო დღე;
- ცვლის ხანგრძლივობა 8 საათი.

2.4.10. დაგეგმილი საქმიანობისათვის საჭირო ბუნებრივი რესურსები

საწარმოში გამოსაყენებელი ბუნებრივი რესურსების სახეები და რაოდენობა მოცემულია ცხრილში 2.4.10.1.

ცხრილი 2.4.10.1.

პროდუქციის დასახელება	პროდუქციის რაოდენობა, ტ/წელ	ბუნებრივი რესურსის დასახელება	რესურსის დანახარჯი წლის განმავლობაში
ალუმინის სხმულები	ალუმინის სხმულები- 8 500,0	მიწის ნაკვეთი, ჰა	3, 18
		წყალი, მ ³	1 771,9
		ბუნებრივი აირი, მ ³	1 250 000

3. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

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 მგრძობიანობა, 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.

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.

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 შეეწინააღმდეგოს ცვლილებას ან აღდგეს ცვლილების შემდეგ, ასევე მის ფარდობით ეკოლოგიურ, სოციალურ ან ეკონომიკურ ღირებულებასთან.

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.

აწუ 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.

3.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება

➤ საწარმოს მშენებლობისას და ოპერირებისას მისი მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი სახვრებელი დასახლების 0,210 კმ საზღვარზე არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს

ცხრილი 3.1.1. 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 	მოწყობაზე დასაქმებული პერსონალი, ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მოწყობის 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. 	მოწყობაზე დასაქმებული პერსონალი, ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორიები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მოწყობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
ოპერირების ფაზა:							
<p><i>მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ტექნოლოგიური დანადგარები, ტრანსპორტირება და სხვა. 	მოსახლეობა, მომსახურე პერსონალი, ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საწარმოს მიმდებარე ტერიტორია	მუდმივად	შექცევადი	დაბალი, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
<p><i>მტვრის გავრცელება</i></p> <ul style="list-style-type: none"> წყარო - ტექნოლოგიური დანადგარები, ტრანსპორტირება, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება და სხვ. 	მოსახლეობა, მომსახურე პერსონალი, ბიოლოგიური გარემო	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	საწარმოს და ნედლეულის ტრანსპორტირებისა თვის გამოყენებული გზები, მიმდებარე ტერიტორიები	მუდმივად	შექცევადი	დაბალი, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი

3.2. ხმაურის ზემოქმედების შეფასება

➤ მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე **აკუსტიკური ფონის ზრდა მოსალოდნელია, მაგრამ ხმაურის ფონური დონეები არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს** (საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50 დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <40 დბა-ზე).

ცხრილი 3.2.1. 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 გამოწვეული ხმაური; – სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური.	პროექტის მუშახელი, ახლომახლო მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	დაახლოებით 0.4-0.5 კმ რადიუსში	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მოწყობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი
ოპერირების ეტაპი:							
ხმაურის გავრცელება ჰაერში – საწარმოს ფუნქციონირებით გამოწვეული ხმაური; – სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული 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

3.3. ნიადაგზე და გეოლოგიურ პირობებზე ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 3.3.1. 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 სამუშაოები; – სამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოები; – სატრანსპორტო ოპერაციები, მძიმე ტექნიკის გამოყენება	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომდრეო გზების დერეფნები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	ძირითადად შექცევადი	დაბალი. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა – მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება და სხვ.	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამუშაო უბნები და სამომდრეო გზების დერეფნები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი. გამონაკლის შემთხვევებში - შეუქცევადი	დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.
ნიადაგის დაბინძურება – ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლები	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების 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 სამომდრეო გზების დერეფნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების 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 სამომდრეო გზების დერეფნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი ან ძალიან დაბალი

<p>ნიადაგის დაბინძურება</p> <p>– 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>მოსალოდნელია პირითადად ლოკალური დაღვრები</p>	<p>მოკლევადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი, შემარბ. ლონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი.</p>
---	--	-----------------------------	---------------------	---	---------------------	------------------	---

3.4. ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეფასება

- მშენებლობის ეტაპზე:
 - ზედაპირული წყლების ხარჯი არ იცვლება. გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე. 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 /იქთიოფაუნაზე. 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 3.4.1. 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:							
ზედაპირული წყლების ხარჯის ცვლილება	ცხოველები, მიწისქვეშა წყლები და სხვ.	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	მდ.აჭისწყლის აუზი	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მოწყობის ფაზით	შეუქცევადი	დაბალი
ზედაპირული წყლების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით	ცხოველთა სამყარო, მიწისქვეშა წყლები და სხვ.	პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი (მაგ. დამაბინძურებლების დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება ან მათი უშუალოდ წყლის ობიექტში ჩაღვრა;	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	მდ.აჭისწყლის აუზი	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მოწყობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
- შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურების წყარო - დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი;							
- ნახშირწყალბადებით/ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურების წყარო - მათი დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება, ან მათი უშუალოდ წყლის ობიექტში ჩაღვრა;							
- სხვა დაბინძურების წყარო - სამშენებლო ან საყოფაცხოვრებო მყარი/თხევადი ნარჩენები.							

(გაგრძელება)

ოპერირების ეტაპი:							
<i>მდინარის წყლის ხარჯის ცვლილება</i>	ცხოველები, მიწისქვეშა წყლები, ნაპირების სტაბილურობა	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	მდ.აჭისწყლის აუზი	მოკლევადიანი	შეუქცევადი	დაბალი
<i>ზედაპირული წყლების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</i>	ცხოველთა სამყარო, მიწისქვეშა წყლები და სხვ.	პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი	დაბალი რისკი	მდ.აჭისწყლის აუზი	მოკლევადიანი	შეუქცევადი	დაბალი , შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი

3.5 . მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეფასება

- მშენებლობის ეტაპზე არ არსებობს გრუნტის წყლის დებიტზე ზემოქმედების რისკები, მოსალოდნელია გრუნტის წყლების დაბინძურება. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით (რომლებიც ძირითადად მიმართული იქნება ნიადაგისა და წყლის ხარისხის გაუარესების რისკების შემცირებისკენ) 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 3.5.1. 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 ჰიდრავლიკური 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 ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი ან პირდაპირი	მაღალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
ექსპლუატაციის ეტაპი:							
მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება – შემცირებული ინფილტრაცია; – წყლის ათვისება და წყლების კვების არეს შეზღუდვა.	ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შეუქცევადი	დაბალი. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების გამო	ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი ან პირდაპირი	დაბალი რისკი	საწარმოს ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის

3.6. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასება

- მშენებლობის ეტაპზე მოსახლეობისთვის ხედის ცვლილება შემჩნეველია. ლანდშაფტის ცვლილება უმნიშვნელოა. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება **დაბალი**.
- ექსპლუატაციის ეტაპზე ძირითადად მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება. სატრანსპორტო ოპერაციების გამო ვიზუალური ცვლილება შეიძლება შეფასდეს, როგორც **დაბალი**.

ცხრილი 3.6.1. 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 ხილვადობის პირობებზე)	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	დაბალი
ოპერირების ეტაპი:							
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება – აირგამწმენდი სისტემის მშენებლობა; – სატრანსპორტო ოპერაციები	მახლობლად მობინადრე ცხოველები, მაცხოვრებლები	პირდაპირი, უარყოფითი და დადებითი	საშუალო რისკი	საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიები (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ადგილობრივ რელიეფზე, ანუ ხილვადობის პირობებზე)	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი

3.7. 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 3.7.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<i>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.</i>	საწარმოს ინფრასტრუქტურის სთვის განკუთვნილი ტერიტორიები, ცხოველთა სამყარო	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი
<i>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</i> – პირდაპირი ზემოქმედება: o ტრანსპორტის დაჯახება და სხვ. – ირიბი ზემოქმედება: o ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება o აკუსტიკური ფონის შეცვლა o განათებულობის ფონის შეცვლა ღამით; o ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება o ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია o ვიზუალური ზემოქმედება	საწარმოს განთავსების რაიონში მობინადრე 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

3.8. ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საწარმოს საქმიანობისას მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობები, მათი მიახლოებითი რაოდენობები და მართვის პირობები მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის დანართში 13.4.

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.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების მართვის პრინციპები მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის დანართში 13.4.

3.9. ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

საპროექტო ტერიტორიების მიმდებარედ ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლების 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.

3.10. სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 7.11.3.1. სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის 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 შენელება. 	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მოწყობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მოწყობის 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. 	მოწყობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მოწყობის 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 მოწყობის 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 სფეროს 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 შემოიფარგლება მოწყობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით – დაბალი
<p>ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება). 	ძირითადად მოწყობაზე დასაქმებული პერსონალი, ნაკლები ალბათობით ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	სამშენებლო უზნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მოწყობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი
ოპერირების ეტაპი:							
<p>შესაძლო დემოგრაფიული ცვლილებები</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაო ადგილების შექმნის გამო მოსახლების მიგრაციის შენელება. 	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული მასშტაბის	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; - სამუშაო 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	შეუქცევადი	დაბალი
ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები	ძირითადად ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალი	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი	სამუშაო უბნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი

3.11. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება განსახილველი პროექტის და საკვლევი რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

საკვლევი რეგიონის ფარგლებში ფუნქციონირებს სხვადასხვა საწარმოები. ამის გათვალისწინებით განიხილება კუმულაციური ზემოქმედება.

განსახილველი საწარმოების სპეციფიკიდან გამომდინარე კუმულაციური ეფექტი შესაძლებელია განხილული იყოს შემდეგი მიმართულებებით:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- ხმაურის გავრცელება.

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია, პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული, არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად, გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში, საქმიანობის სპეციფიკიდან და განთავსების ადგილიდან გამომდინარე, კუმულაციური ზემოქმედების ერთადერთ საგულისხმო სახედ უნდა მივიჩნიოთ ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება და ხმაურის გავრცელება. კერძოდ, საწარმოს და მის მიმდებარედ არსებული საწარმოების ერთდროული ფუნქციონირების შედეგად გამოწვეული ხმაურის ჯამური ზეგავლენა გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე.

საწარმოს შემოგარენში არსებული ხმაურის გამომწვევი საწარმოები პროფილის, საპროექტო საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე ხმაურის ფონური მდგომარეობისა და დასახლებული პუნქტის დაშორების მანძილის გათვალისწინებით ხმაურის კუმულაციური ზემოქმედებისას დასახლებული პუნქტის საზღვართან არ არის მოსალოდნელი ხმაურის ზღვრულად დასაშვებ დონეზე გადაჭარბება.

ასევე გარემოს სხვა კომპონენტების მიმართ, კერძოდ ატმოსფერულ ჰაერზე, კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელია იმ საწარმოებიდან, რომელიც მდებარეობენ საპროექტო საწარმოს შემოგარენში, სადაც განთავსებულია სხვადასხვა სახეობის საწარმოო ობიექტები.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებების მიწისპირა კონცენტრაციების ანგარიშისას 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“-ის მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციების შესაბამისად გათვალისწინებული ფონური მახასიათებლები რომელიც ეთანადება 10-50 ათას მოსახლეობის რიცხოვნობის სიდიდეს.

გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, 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.

4. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

4.1. 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.

4.2. მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების შესახებ, კერძოდ:

- I. **სვეტში 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 აღმოფხვრის 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.

4.2.1. შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	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>მტვერის 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>ზ. საჭიროებისამებრ (სპეციფიური 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 განმახორციელებელი - 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 განმახორციელებლის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს ყოველდღიურ ვიზუალურ შემოწმებას, მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

ცხრილი 4.2.1 (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, გარემოზონისეთისსახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია. 	<p>ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე 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 ბრუნზე 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: „მაღიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი - სამუშაო უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა, ბ – სამუშაოების დაწყებამდე - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>გ, დ- მუდმივად - სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისას;</p> <p>ე – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად;</p> <p>ვ - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი</p> <p>ჩაატარებს მანქანების შემოწმებას ორ კვირაში ერთხელ; აწარმოებს ჩატარებული ტექნომსახურების ჩანაწერებს; მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო უბნებზე, საცხოვრებელ ზონაში</p> <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; • სამშენებლო ტექნიკით და სამ შენებლო ოპერაციებით გამოწვეული 	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების მინიმუმამდე დაყვანა და მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შემცირება; • მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება. 	<p>ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. ხმაურ წარმომქმნელი დანადგარების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) მოშორებით;</p> <p>გ. საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამხშობი გარსაცმი, ხის ფარები 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:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი - უბნის</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>ა, ბ, გ- მოსამზადებელ ეტაპზე;</p> <p>დ, ე, ვ, ზ - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>თ, ი - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>კ - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალურ ი გაზომვები. მონიტორინგი მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

ცხრილი 4.2.1 (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 (ყურთსაცმეები); 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 მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>ე. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„მაღიან დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>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 4.2.1 (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 ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; • მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; • მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება; 	<p>ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</p> <p>გ. სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, საწვავის სამარაგო რეზერვუარს უნდა გააჩნდეს ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები;</p> <p>დ. საწვავით გამართვის უბნები დაფარული უნდა იყოს ხრეში ფენით;</p> <p>ე. სამშენებლო მოედნების შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ.);</p> <p>ვ. ნარჩენების სათანადო მართვა;</p> <p>ზ. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>თ. საჭიროების შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი;</p> <p>ი. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა. დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;</p> <p>კ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი - უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ, დ, ე – მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად; ვ - ნარჩენების მართვის პროცესში; ზ - სამუშაოების დასრულების შემდგომ; თ, ი - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში; კ - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: გ, დ, ე, თ, ი პუნქტებით გათვალისწინებული 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 ლაბორატორიულ კონტროლთან.</p>
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია და სხვ.) გააქტიურება:</p>	<p>ქანების სტაბილურობის შენარჩუნება. ეროზიული და სხვა საშიში პროცესების ააქტიურების რისკების შემცირება. მშენებარე ობიექტების დაცვა დაზიანებისგან.</p>	<p>ა. ობიექტების მშენებლობისას საპროექტო დოკუმენტაციით გათვალისწინებული პირობების დაცვა;</p> <p>ბ. ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენცია.</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ - მშენებლობის პროცესში;</p>	<p>მშენებლობის ეტაპზე ინჟინერ-გეოლოგის მიერ რეგულარული დაკვირვება ქანების მდგრადობაზე. დამატებითი</p>

ცხრილი 4.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<ul style="list-style-type: none"> ეროზიული პროცესების გააქტიურება ნაგებობების ფუნდამენტების მომზადებისას და სხვა საექსკავ. სამუშაოებისას; ტერიტორიის დატბორვის რისკები. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>		<p>გ. დაჭაობების პრევენცია.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„ძალიან დაბალი“</u></p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 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 ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეკრეპტორებზე (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-სანიადვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დაცული 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/გაწმენდა;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი - უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ.– სამუშაოების დაწყებამდე; დ - მშენებლობის საწყის ეტაპზე; ე, ვ.– სამუშაოების შესრულების პროცესში; ზ – სამუშაოების დასრულების შემდგომ; თ - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: 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 4.2.1 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</p> <ul style="list-style-type: none"> • ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>მიწისქვეშა 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 მიწის 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 კონტროლი.</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 გაწმენდა 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 4.2.1 (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 დალუპვა, 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 ალბათობის (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>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<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 ჟურნალის წარმოება;</p> <p>დ. ნარჩენების შეძლებისდაგვარად 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 პერსონალი.</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 4.2.1 (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 დაბინძურება; ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება; და სხვ. 	<p>ვ. სახიფათო ნარჩენების დროებითი ტერიტორიაზე მოეწყოს 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 ჟურნალის 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>„მაღიან 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 4.2.1 (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 ჟურნალის 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 სავტომობილო 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; დ - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p>	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი. სატრანსპორტო ოპერაციების კონტროლი.</p>

ცხრილი 4.2.1 (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 შემოწმება - ინსპექტირება.</p>

ცხრილი 4.2.1 (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>		

4.2.2. შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	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"> საწარმოო პროცესში წარმოქმნილი მტვერი; მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>მტვერის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; მცენარეული საფარის მტვრით დაფარვა და მათი ზრდა-განვითარების შეფერხება. 	<p>ა. აირგამწმენდი სისტემების დამონტაჟება, მისი ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა და მისი მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი;</p> <p>ბ. უწყვეტი მონიტორინგის სისტემების მოწყობა-აღჭურვა და ჰაერის ხარისხის უწყვეტი ავტომატური მონიტორინგის დანერგვა;</p> <p>გ. ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე). მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;</p> <p>დ. სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</p> <p>ე. სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა;</p> <p>ვ. ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>ზ. ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;</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 განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, გ - მუდმივად; ბ - 2021-2022 წწ; დ - მასალების/ნარჩენების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას; ე, ვ, ზ - პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში; თ - ექსპლუატაციაში გაშვებამდე და შემდგომ პერიოდულად.; ი - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ა,ბ - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიების შესრულება დაკავშირებული იქნება საშუალო ხარჯებთან. ე, ზ, თ - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება</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>ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> საწარმოო დანადგარების გაფრქვევები და სატრანსპორტო საშუალებების გამონახოლქვი; 	<p>გამონახოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების 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>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, გ, დ - მუდმივად ; ბ - მშენებლობის ეტაპზე;</p>	<p>გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი აწარმოებს საწარმოო დანადგარებისა და მანქანების პერიოდულ</p>

ცხრილი 4.2.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია. 	<p>დ. მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება; ე. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; ვ. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>ბ, ე – ექსპლუატაციაში გაშვებამდე და შემდგომ პერიოდულად; ვ - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>შემოწმებას, პერიოდულ ლაბორატორიულ კონტროლს. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო 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: <u>„საშუალო“</u></p>	<p>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორიცაა: ადამიანის (ძირითადად მომსახურე პერსონალი) ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; ცხოველთა შემფოთება და მიგრაცია.</p>	<p>ა. მუშათა მოსასვენებელი ოთახების მოწყობა სპეციალური ხმაურ საიზოლაციო მასალისგან; ბ. ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) მოშორებით; გ. შესაძლებლობისამებრ მნიშვნელოვანი ხმაურის წყაროსა და მგრძობიარე რეცეპტორებს (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები, საცხოვრებელი ზონა) შორის ხმაურდამცავი ბარიერების (ეკრანების) განთავსება, გამწვანების ზოლის მოწყობა; დ. პერსონალის უზრუნველყოფა სპეციალური ყურსაცმებით (საჭიროების შემთხვევაში); ე. დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; ვ. ხმაურიან დანადგარებთან მომუშავე პერსონალის ხშირი ცვლა.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ – მშენებლობის ეტაპზე; დ – ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; ე, ვ - ექსპლუატაციისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ა, ბ, გ, დ პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებები შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები.</p>

ცხრილი 4.2.2 (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: „დაბალი“</p>	<p>ნიადაგის/გრუნტის დატკეპნის, ეროზიის პრევენცია.</p>	<p>ა. გზების და სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით;</p> <p>ბ. გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომოსახურების მეშვეობით;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</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 საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება.</p>	<p>ა. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>ბ. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</p> <p>გ. საწვავის სამარაგო რეზერვუარს უნდა გააჩნდეს ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები;</p> <p>დ. საწვავით 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. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა. 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 განმახორციელებელი</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; 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;</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>

ცხრილი 4.2.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია და სხვ.) გააქტიურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> მისასვლელი გზების და საწარმოს სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების ფარგლებში ეროზიული პროცესების გააქტიურება; <p>მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</p>	<p>ქანების სტაბილურობის შენარჩუნება. ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკების შემცირება. საწარმოს ნაგებობების დაცვა დაზიანებისაგან.</p>	<p>ა. საწარმოს 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, გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; წყლის რესურსებზე</p>	<p>ა. სამეურნეო-ფეკალური ნახშიარი წყლების გამყვანი კოლექტორის მოწყობა და მისი მუშაობის კონტროლი;</p> <p>ბ. სამეურნეო-ფეკალური 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 4.2.2 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
	დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.	<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 გაწერილი 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>	შესრულების კონტროლი. ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.
<p><u>მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება</u></p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“ ან „დაბალი“</p>	<p><u>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</u></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:</p> <p>მუდმივად ექსპლუატაციის ეტაპზე შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	ნიადაგის და ზედაპირული წყლების დაცვასთან დაკავშირებული შემარბ. ღონისძიებების გატარების მონიტორინგი.
<p><u>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო ოპერაციები; 	ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის მინიმუმამდე შემცირება.	<p>ა. ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p>	ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი.

ცხრილი 4.2.2 (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><u>ადგილობრივი ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია, ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე</u></p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p><u>ჰაბიტატების დაკარგვის, დაზიანების, ფრაგმენტაციის რისკების მინიმუმამდე დაყვანა.</u></p>	<p>ა. მასშტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;</p> <p>ბ. ჩამდინარე წყლების გამყვანი კოლექტორის რამდენიმე მონაკვეთზე ხელოვნური გადასასვლელების მოწყობა (მაგ. ფიცრების გადება), რათა მინიმუმამდე დავიდეს ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის რისკი და ხმელეთის ცხოველებს არ შეეზღუდოთ თავისუფალი გადაადგილება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„მაღლიანდაბალი“</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><u>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სახეობათა დაღუპვა.</u></p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<p>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>ა. აღირიცხოს ფრინველთა ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების პერიოდში;</p> <p>ბ. ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის 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>ნიადაგების და ზედაპირული წყლების დაცვასთან დაკავშირებული შემარბ. ღონისძიებების გატარების</p>

ცხრილი 4.2.2 (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 უსისტემოდაგვრცელების პრევენცია და გარემოში ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა: ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; წყლის გარემოს დაბინძურება; ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება; უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება და სხვ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> ა. ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის საწარმოო ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა; ბ. საწარმოო ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა სახიფათო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის; გ. ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება და რომელიც აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს; დ. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; ე. ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; ვ. ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ა, ბ, გ, 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 ჟურნალის წარმოება.</p>
<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები</p>	<p>მოწყობის ეტაპისთვის წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ანალოგიურია.</p>			
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე</p>	<p>მოწყობის ეტაპისთვის წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ანალოგიურია.</p>			
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული</p>	<p>მოწყობის ეტაპისთვის წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ანალოგიურია.</p>			

5. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

საწარმოს მოწყობისა 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 მოწყობილობები დაკალიბრებული უნდა იყოს და სათანადო ტექნომსახურებას გადიოდეს.

მონიტორინგის შედეგები გამოყენებული იქნება გარემოსდაცვით გეგმაში საჭიროების შემთხვევაში შესწორების შესატანად და დაინტერესებული პირების მიმდინარე ინფორმირებისთვის. თუ მონიტორინგი განსაზღვრავს რაიმე დარღვევას, უნდა ჩატარდეს შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიება.

საწარმოს მშენებლობის ეტაპზე მონიტორინგის გეგმა მოცემულია პარაგრაფებში 9.1. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის დანართში 13.5. მონიტორინგის გეგმაში წარმოდგენილია ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების და ხმაურის ინსტრუმენტული მონიტორინგის საკითხები (სიხშირის და კოორდინატების/საკონტროლო წერტილების მითითებით). ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგი მოიცავს:

- ა) გაფრქვევათა გაზომვას (შეფასებას);
- ბ) გაფრქვევათა აღრიცხვის წარმოებას;
- გ) გაფრქვევათა ანგარიშგების წარმოებას.

მონიტორინგის გეგმაში წარმოდგენილია ასევე, წყალსარგებლობაზე მონიტორინგისა და ანგარიშგების წარმოების საკითხები.

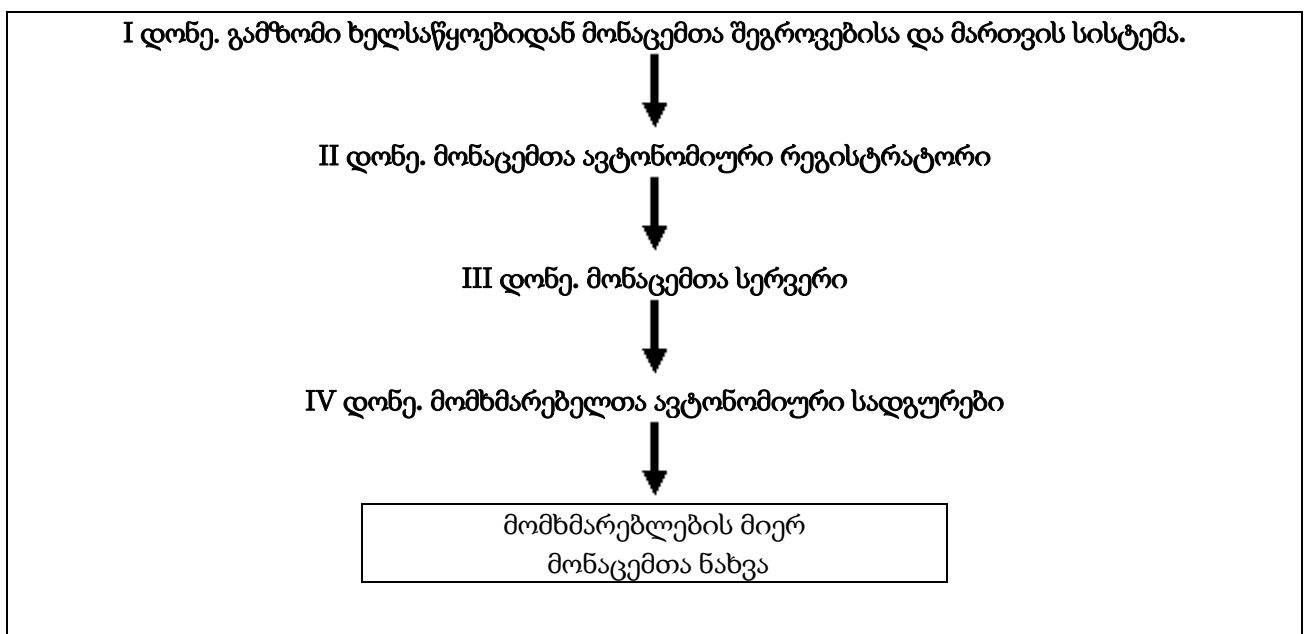
საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედების შემცირების მნიშვნელოვანი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში და მონიტორინგის შედეგების მიხედვით, ამიტომ საწარმოს მიერ დაგეგმილია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის უწყვეტი ავტომატური მონიტორინგის დანერგვა და განხორციელება, მონიტორინგის შედეგების ონლაინ რეჟიმში ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის დანიშნულებაა:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ძირითადი წყაროს (გ-1)-აირჰაერმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის მილში აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრების (სიჩქარე (მ/წმ), მოცულობა (მ³/წმ), ტემპერატურა (°C) და ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური რაოდენობის (გ/წმ) უწყვეტი ავტომატური გაზომვები შემდეგი კომპონენტებისათვის: ნახშირბადის (CO), აზოტის დიოქსიდი (NO₂), გოგირდის დიოქსიდ (SO₂), აეროზოლური ნაწილაკები (მტვერი);
- მიღებული შედეგების შეკრება, რეგისტრაცია, დამუშავება, ვიზუალიზაცია და შენახვა;
- დაგროვილი ინფორმაციის მოთხოვნის შესაბამისად გადაცემა უკაბელო (ტელეფონი, GSM-არხები, LAN და ინტერნეტი) და საკაბელო კავშირის საშუალებებით.

უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის სტრუქტურა წარმოდგენილია ქვემოთ სურათზე 5.1.

სურათი 5.1. უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის სტრუქტურა

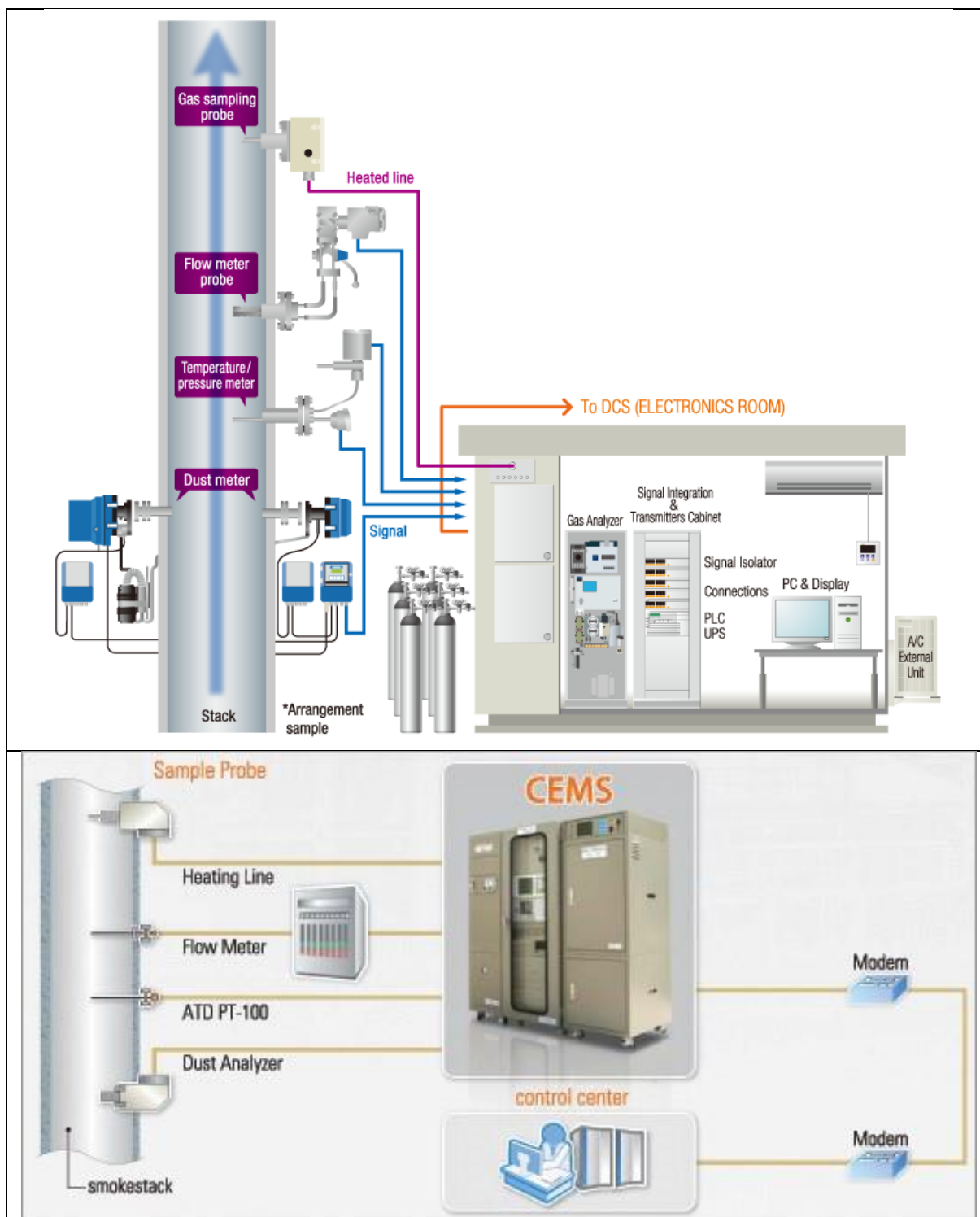


მონიტორინგის სისტემა წარმოადგენს კონსტრუქციულად გაერთიანებული ტექნიკური საშუალებების ერთობლიობას, მათ შორის ძირითადად: ნიმუშის აღების მოწყობილობები და ნიმუშის მომზადების სისტემები, ავტომატურად გამზომი ხელსაწყოები, მიღებული შედეგების შეკრების, რეგისტრაციის, დამუშავების, ვიზუალიზაციის და შენახვის სისტემური ელემენტები და სხვა.

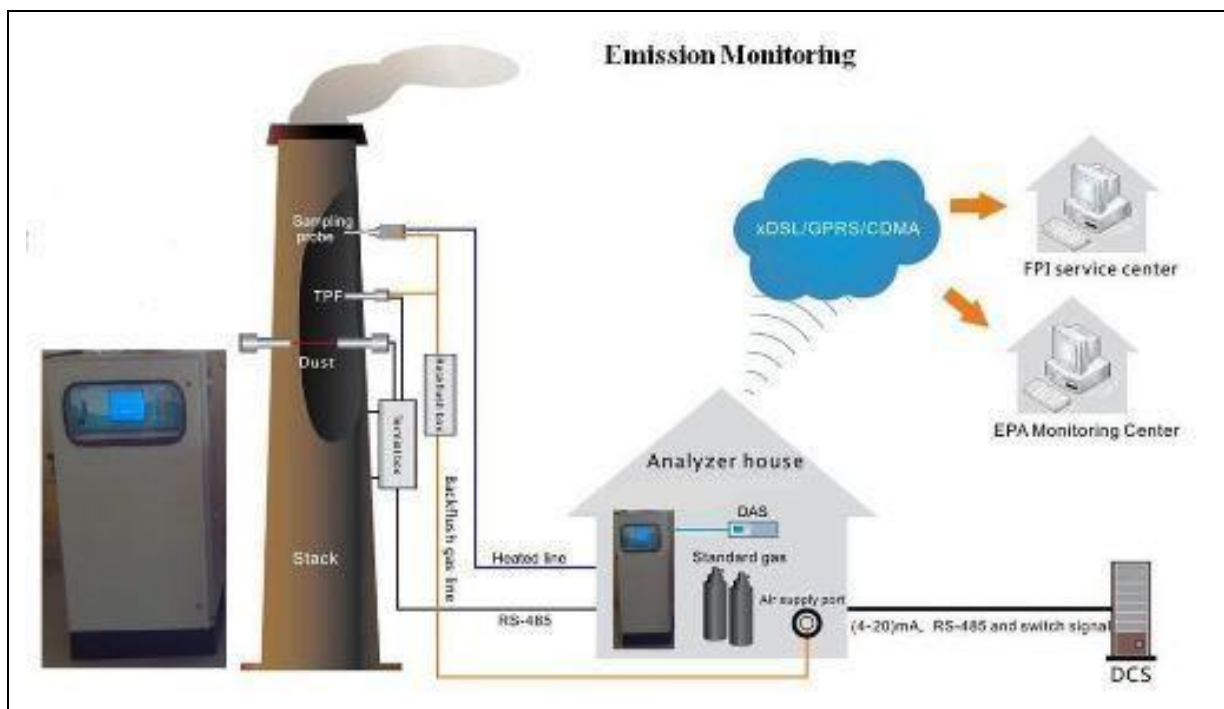
ქვემოთ სურათზე 5.2 წარმოდგენილია იაპონური კომპანია "Horiba"-ს და ინდური კომპანია "INDIAMART"-ის უწყვეტი მონიტორინგის სისტემების სქემა.

საწარმოს მიერ მიმდინარეობს აღნიშნული კომპანიების უწყვეტი მონიტორინგის სისტემების ალტერნატივების განხილვა შესაბამისი ეკოლოგიურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების გათვალისწინებით. ამასთანავე, საწარმო იტოვებს უფლებას განიხილოს სხვა კომპანიების უკეთესი ეკოლოგიურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების უწყვეტი მონიტორინგის სისტემების ალტერნატივები.

სურათი 5.2. უწყვეტი მონიტორინგის სისტემების სქემა



იხილეთ: <https://www.horiba.com/at/process-environmental/products/system-engineering/continuous-emission-monitoring-system-cems/>



იხილეთ: <https://pdf.indiamart.com/impdf/20382629797/MY-9367383/online-continuous-emissions-monitoring-systems-ocems.pdf>

საწარმოს მიერ დაგეგმილია უწყვეტი მონიტორინგის სისტემების მოწყობის დაწყება დაგეგმილია მშენებლობის ეტაპზე, რათა აირჰაერმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის მილში, მისი კონსტრუქციული თავისებურებების გათვალისწინებით მოეწყოს და აღიჭურვოს ნიმუშის აღების ადგილები, ხოლო შემდგომ უკვე დაგეგმილია საექსპლუატაციო პირობებში ჰაერის ხარისხის უწყვეტი ავტომატური მონიტორინგის დანერგვა.

საწარმოს მიერ უწყვეტი მონიტორინგის სისტემების მოწყობა-აღჭურვა და შემდგომ უკვე საექსპლუატაციო პირობებში ჰაერის ხარისხის უწყვეტი ავტომატური მონიტორინგის დანერგვა დაგეგმილია 2021-2022 წ.წ.

5.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის

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 მოედნამდე 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 შემფოთება. 	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 მინიმალური შემფოთება. 	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 კონტროლი 	<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

წყალი	<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 კონტროლი. 	<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. 	წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა	საქმიანობის განმახორციელებელი
მცენარეული საფარი	<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 ეფექტურობის შეფასება. 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ცხოველთა სამყარო	<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; სამირკვლების განთავსებისთვის მოწყობილი თხრილების და მიწებისთვის ტრანშეას ვიზუალური შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა სახეობებზე (მ.შ. წყალთან ახლოს მოზინადრე 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. 	საქმიანობის განმახორციელებელი

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/მინიმიზაცია	საქმიანობის განმახორციელებელი

6. დასკვნები და რეკომენდაციები

შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის სახიფათო მეორადი ნედლეულიდან ფერადი ლითონების საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანაგარიშის საფუძველზე მომზადებულია შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

დასკვნები:

- შ.პ.ს. „არერსა მეთალ“-ის 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 თანამედროვე ოთხსაფეხურიანი აირგამწმენდი სისტემის დამონტაჟება. გამწმენდი სისტემის მტვრის შეწონილი ნაწილაკების მიმართ საერთო ეფექტურობა შეადგენს 99,99%-ს, SO₂ -ს მიმართ- 80,00%-ს და NO₂ -ის მიმართ- 80,00%-ს.
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 ჩამდინარე წყლები ჩაერთვება საწარმოს 40 მ³ საასენიზაციო რეზერვუარში, საიდანაც სპეცმანქანით ამოღებული სითხე ჩაშვებული იქნება ქ. ოზურგეთის 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 ექსპლუატაციის პერიოდში ახალი სამუშაო ადგილების შექმნის და ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობის გათვალისწინებით პროექტის განხორციელების სოციალური ზემოქმედება დადებით ხასიათს ატარებს;

რეკომენდაციები:

- 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 სადნობ ღუმელებში ჩატვირთვა უნდა მოხდეს მექანიზებული წესით;

- მტვრის გავრცელების მინიმოზაციის მიზნით საწარმოს ტერიტორიის შეძლებისდაგვარად დიდი ნაწილი უნდა დაიფაროს მყარი საფარით და მოირეცხოს პერიოდულად;
- ატმოსფერული ნალექებისაგან დაცვის და მტვრის გავრცელების აღკვეთის მიზნით წიდასაყარის 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 მწვავე და ქრონიკული მოწამვლების რისკების მინიმოზაციის 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 მონიტორინგის შემდგომ ან/და უსაფრთხოების დამადასტურებელი თანმხლები დოკუმენტაციის არსებობის შემთხვევაში.