

“ვამტკიცებ”

შეზღუდული პასუხისმგებლობის  
საზოგადოება “ლეგომეტალი“-ს  
დირექტორი

\_\_\_\_\_ /თ. სალუქვაძე/

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2018 წ.

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ლეგომეტალი“  
ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების  
წარმოების საამქრო

(გარდაბნის რაიონი, სოფელი მარტყოფი, ს/კ: 81.10.38.050)

## სკოპინგის ანგარიში

შემსრულები:  
შპს „წარმოების ეკოლოგია“  
მობ: 593 31-37-80

დირექტორი

გ. დარციმელია

თბილისი 2018

## სარჩევი

## გვერდი

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | შესავალი   | 2  |
| 2      | სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძვლები  | 4  |
| 3      | დაგეგმილი საქმიანობის მოკლელწერა   | 5  |
| 3.1    | საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა   | 5  |
| 3.2    | მიმდინარე საქმიანობის აღწერა   | 8  |
| 3.3    | მტვერაირნარევის დამჭერი სისტემის დახასიათება   | 15 |
| 4      | ალტერნატიული ვარიანტები  | 17 |
| 4.1    | არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი  | 17 |
| 4.2    | სადნობი ღუმელის და მტვერგამჭმენდი სისტემის ალტერნატიული ვარიანტები                                       | 17 |
| 4.3    | ტექნოლოგიური ალტერნატივა   | 18 |
| 5      | გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების მოკლე აღწერა   | 19 |
| 5.1    | ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები და ხმაურის გავრცელება   | 19 |
| 5.2    | ხმაურის, ვიბრაციისა და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზეგავლენა საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად           | 21 |
| 5.2.1. | ხმაური   | 21 |
| 5.2.2. | ვიბრაცია   | 26 |
| 5.2.3. | ელექტრომაგნიტური გამოსხივება   | 27 |
| 3.3    | ზემოქმედება წყლის ხარისხზე   | 27 |
| 5.3.1. | წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის   | 27 |
| 5.4.   | ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე   | 28 |
| 5.5.   | ნარჩენების წარმოქმნა და მათი მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება, ნარჩენების მართვის პირობები       | 29 |
| 5.6.   | ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე   | 34 |
| 5.7.   | ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურების რისკები  | 34 |
| 5.8.   | მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები  | 35 |
| 5.9.   | კუმულაციური ზემოქმედება  | 35 |
| 6      | გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები  | 36 |
| 6.1.   | გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი                                     | 37 |
| 7      | ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ | 41 |

## 1. შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შპს „ლეგომეტალი“-ის ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქროს სკოპინგის ანგარიშს.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლი მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების ახალი კოდექსის მიხედვით დაგეგმილი საქმიანობა ექვემდებარება სკრინინგის ანგარიშის მომზადებას, თუმცა ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 პუნქტის თანახმად, „თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სამინისტროს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე).“ შესაბამისად, დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საქმიანობის განმახორციელების გადაწყვეტილებით შემუშავდა სკოპინგის ანგარიში.

დღეისობით საწარმოს ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად საწარმოს გააჩნია შემდეგი ინფრასტრუქტურის ობიექტები:

- შენობა #1 - სადნობი საამქრო;
- შენობა #2 - მზა პროდუქციის საწყობი;
- შენობა #3:
  - ოფისი;
  - ტექპერსონალის ოთახი;
  - მძღოლების დასასვენებელი ოთახი;
  - დასასვენებელი ოთახი;
  - ლაბორატორია;
  - სასადილო (სამზარეულო);
  - გარდერობი;
  - სან, კვანძი;
  - საშხაპე.

შპს „ლეგომეტალი“-ის ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქრო მდებარეობს: გარდაბნის რაიონი, სოფელი მარტყოფი, ს/კ: 81.10.38.050, მისსავე საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე. ის ფუნქციონირებს 2016 წლის მაისიდან და აწარმოებს ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულებს.

წლის განმავლობაში საწარმოში გადამუშავდება 7200 ტონა ალუმინის ჯართი და მისგან მიიღება 6497 ტ/წელ ალუმინის სხვადასხვა მარკის სხმულები.

ზოგადი ცნობები საწარმოო ობიექტის შესახებ მოცემულია ცხრილ 1-ში.

## ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

| #   | მონაცემთა დასახელება   | დოკუმენტის შედგენის მომენტისათვის   |
|-----|--|---|
| 1.  | ობიექტის დასახელება  | შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება<br>“ლეგომეტალი”  |
| 2.  | ობიექტის მისამართი:<br>ფაქტიური:<br>იურიდიული:                       | გარდაბნის რაიონი, სოფელი მარტყოფი, ს/კ:<br>81.10.38.050<br>საქართველო, ქ. თბილისის ვაკე-საბურთალოს<br>რაიონი, პეტრე იბერის ქ., №5 |
| 3.  | საიდენტიფიკაციო კოდი   | 205282362   |
| 4.  | GPS კოორდინატები   | X - 501820.0; Y - 4615947.0   |
| 5.  | ობიექტის ხელმძღვანელი:<br>გვარი, სახელი<br>ტელეფონები:<br>ელ. ფოსტა: | თამაზი სალუქვაძე<br>ტელ: 599 75-00-33<br>555 68-99-86 (იურისტი)<br>levgogb@rambler.ru   |
| 6.  | მანძილი ობიექტიდან უახლოეს<br>დასახლებულ პუნქტამდე:                  | დასახლებული პუნქტი 650 მ.   |
| 7.  | ეკონომიკური საქმიანობა:  | მეტალურგიული წარმოება   |
| 8.  | გამომშვებული პროდუქციის<br>სახეობა                                   | ალუმინის სხმულები   |
| 9.  | საპროექტო წარმადობა:   | მაქსიმუმი წარმადობა 0.742 ტ/სთ; 6497 ტ/წელ.   |
| 10. | მოხმარებული ნედლეულის<br>სახეობები და რაოდენობები:                   | ალუმინის ჯართი 7200 ტ/წელ   |
| 11. | მოხმარებული საწვავის<br>სახეობები და რაოდენობები:                    | 788400+525600= 1314000 მ <sup>3</sup> /წელ ბუნებრივი აირი   |
| 12. | სამუშაო საათების რაოდენობა<br>წელიწადში                              | 8760 საათი  |
| 13. | სამუშაო საათების რაოდენობა<br>დღე-ღამეში                             | 24 საათი  |

## **2. სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძვლები**

დაგეგმილი საქმიანობა საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს 1 დანართის მე-6 ქვეპუნქტით (მეტალურგიული, ქიმიური ან ელექტროქიმიური პროცესების მეშვეობით მადნიდან, კონცენტრატებიდან ან მეორეული ნედლეულიდან ფერადი ლითონების წარმოება, გარდა საიუველირო წარმოებისა) და ასევე 2-ე დანართის 10.3 პუნქტით (10.3 ნარჩენების აღდგენა, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) ექვემდებარე სკოპინგის ანგარიშის მომზადებას. განმახორციელებლის გადაწყვეტილებით საქმიანობისთვის პირველ ეტაპზე შემუშავდება სკოპინგის ანგარიში და შემდგომ გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნის საფუძველზე მომზადდება გზშ-ის ანგარიში.

კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს ერთ-ერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მზადდება წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზეც სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად.

კოდექსის ზემოაღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე შპს „ლეგომეტალი“-ს დაკვეთით მომზადებულია სკოპინგის ანგარიში, რომელიც კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვ;

დაგეგმილის საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;

ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;

ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;

ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

### 3. დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

#### 3.1 საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა

შპს „ლეგომეტალი“-ის ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქრო მდებარეობს გარდაბნის რაიონი, სოფელი მარტყოფი, ს/კ: 81.10.38.050, ცენტრალური თბილისი-კახეთის ავტომაგისტრალიდან 680 მეტრით ჩრდილოეთის მიმართულებით. ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 0.5007 ჰა-ს, რომელსაც დასავლეთის მხდიდან 180 მეტრში ესაზღვრება ადგილობრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზა და 300 მეტრში მდინარე ლოჭინი, ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხრიდან მისგან მდებარეობს დასახლებული პუნქტი ხოლო დანარჩენი მხრიდან სასოფლო-სამეურნეო მიწის სავარგულები.

ტერიტორიის სიტუაციური სქემა დაცილების მანძილების დატანით მოცემულია სურათზე 3.1.1 ხოლო საწარმოს განთავსების ტერიტორიის დეტალური სიტუაციური სქემა სურათზე 3.1.2.

საწარმოს განთავსების ტერიტორია გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მოიცავს გარე კახეთის ზეგნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილს, რომლის რელიეფის ნიშნულები, საწარმოო მოედნის ფარგლებში მერყეობს 585.60 – 588.20 მეტრის დიაპაზონში. აღნიშნულ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, რაიმე უარყოფითი ფიზიკური გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ შეიმჩნევა.

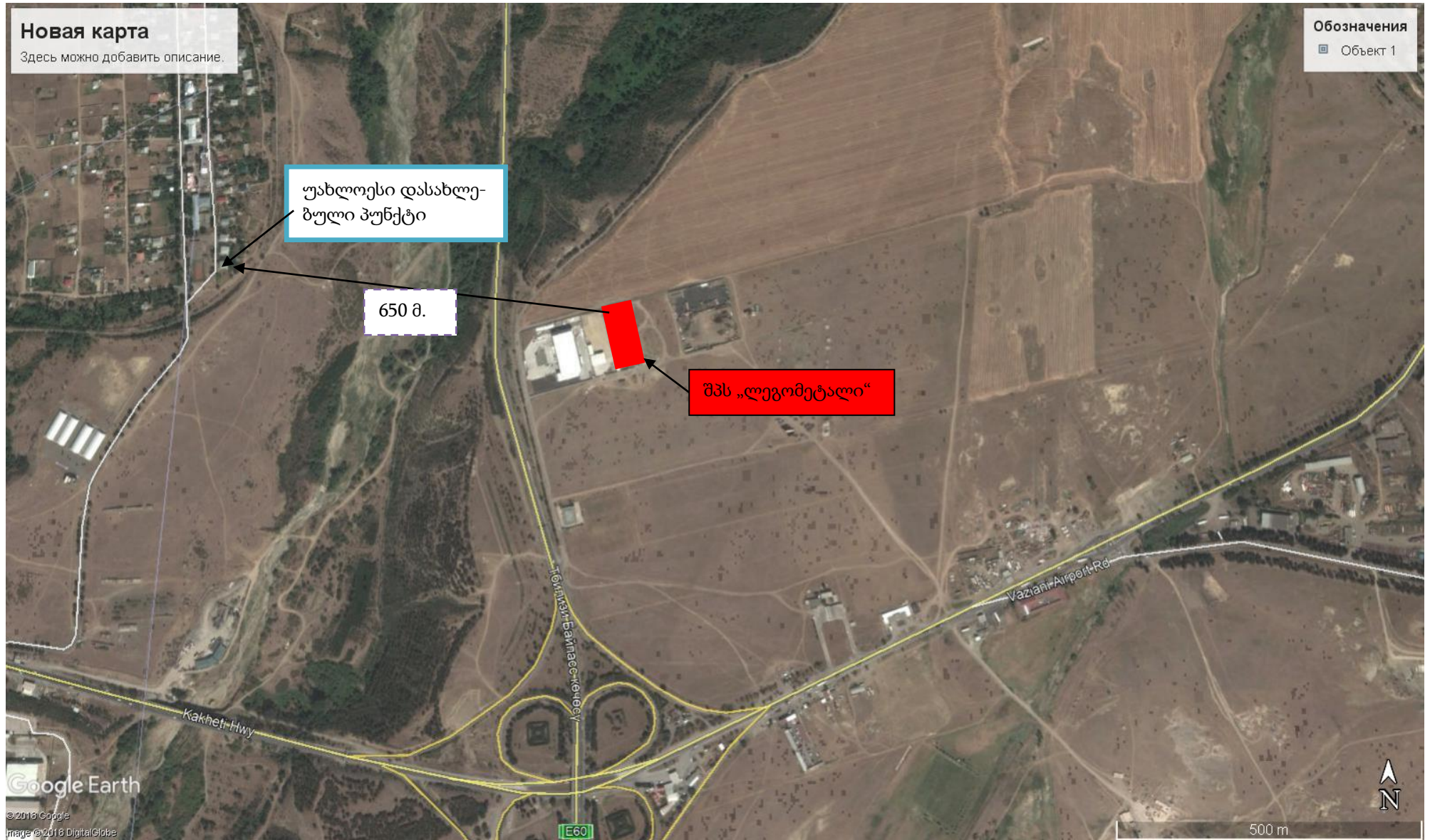
საწარმოს ტერიტორიის კუთხეთა წვეროების კოორდინატები მოცემულია ცხრილ 2-ში.

ცხრილი 2.

| # | X         | Y          |
|---|-----------|------------|
| 1 | 2         | 3          |
| 1 | 501787.76 | 4615999.72 |
| 2 | 501827.93 | 4616010.63 |
| 3 | 501857.42 | 4615894.12 |
| 4 | 501787.76 | 4615999.72 |

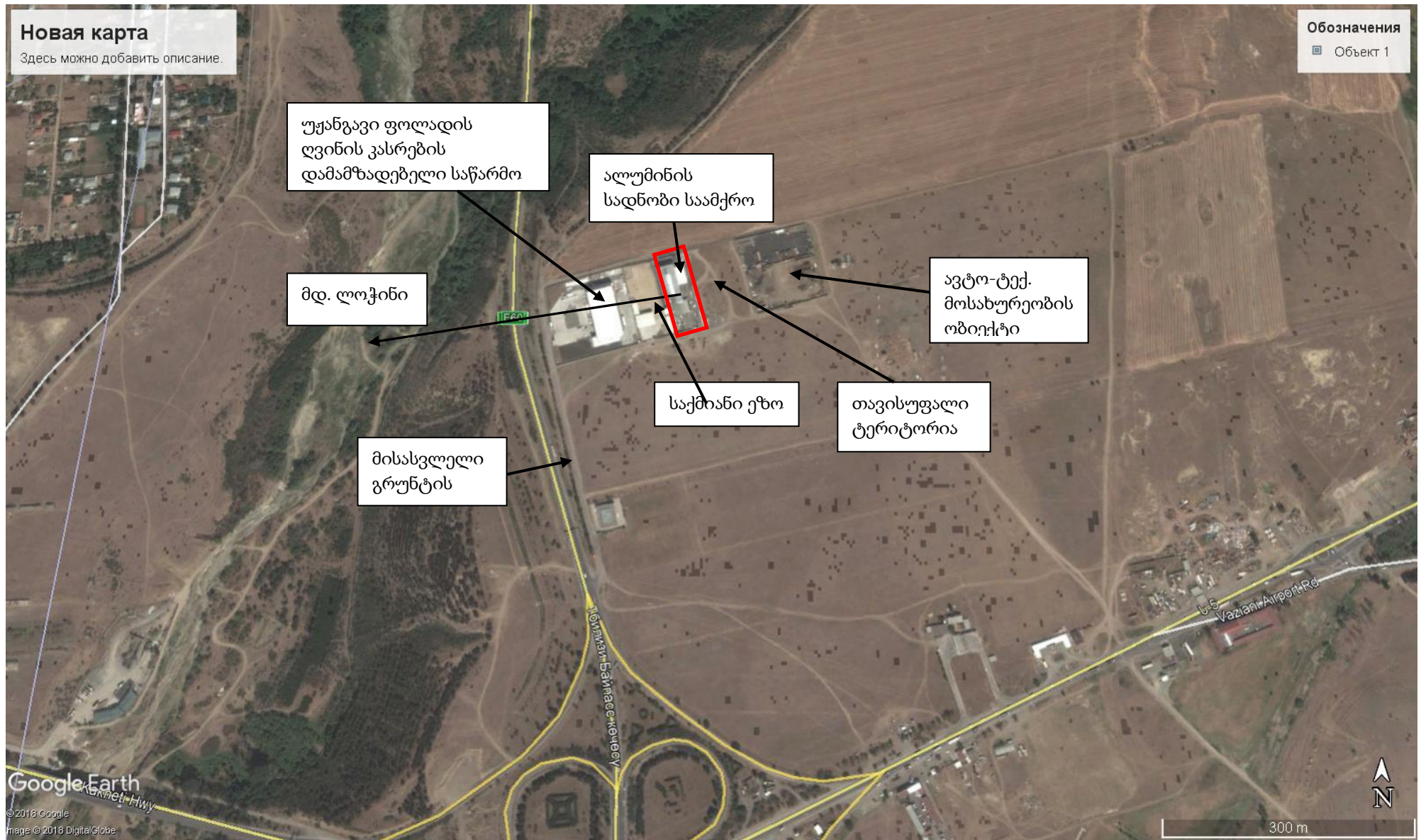
აღნიშნული საწარმოს მიმდებარედ დასავლეთით (მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდოები 81.10.38.102 და 81.10.27.928) მდებარეობს უჟანგავი ფოლადის ღვინის საცავების დამამზადებელი საწარმო და საქმიანი ეზოს ტერიტორია, ხოლო აღმოსავლეთის მდებარეობს გოგი ბოლქვაძეს (პ/ნ01008052078) სასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი (ს/კ 81.10.38.043 და 81.10.37.978) და ავტომობილების ტექ.მოსახურეობის ობიექტი (მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდოი 81.10.38.047).

სურათი 3.1.1. სიტუაციური გეგმა





სურათი 3.1.2. შპს „ლეგომეტალი“-ს ალუმინის სადნობი საამქროს განთავსების ტერიტორიის დეტალური სიტუაციური სქემა





### 3.2. მიმდინარე საქმიანობის აღწერა

შეზღუდული კასუხისმგებლობის საზოგადოება “ლეგომეტალი“-ს ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქროს საქმიანობის სფეროს წარმოადგენს მეტალურგიულ საწარმოსათვის დამახასიათებელ ფუნქციათა შესრულება და შესაბამისი სამეურნეო საქმიანობის წარმოება. თავისი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, საწარმო ობიექტს შესაძლებლობა აქვს აწარმოოს სხვადასხვა ხარისხის და დანიშნულების ალუმინის ჯართის გადამუშავება და მომხმარებელთა დაკმაყოფილების უზრუნველყოფა მზა ალუმინის სხმულების სასურველი ხარისხის (მარკის) მიღებით. დასახული მიზნების უზრუნველსაყოფად საწარმო ობიექტი სარგებლობს ადგილობრივი ელექტრომომარაგების, კომუნალური და სხვა სამსახურების შესაძლებლობით.

საწარმო ობიექტის ძირითადი პროდუქცია, როგორც უკვე იყო აღნიშნული, ალუმინის ჯართისაგან დნობის საშვალეებით ალუმინის სხმულების მიღებაა. მას ალუმინის ჯართი შემოაქვს ფერადი ლითონების ჯართის შემკრები პუნქტებიდან.

ალუმინის ნადნობის ფილების მიღება მოიცავს შემდეგ ძირითად ეტაპებს (სტადიება):

- ნედლეულის (ალუმინის ჯართის) მიღება-დასაწყობება;
- ალუმინის ჯართის მასიდან ალუმინის სხვადასხვა სახის ნაწარმის გამოყოფა;
- სადნობი ღუმელების მომზადებას;
- სადნობი ღუმელების სწორი ექსპლოატაციის უზრუნველყოფა;
- ალუმინის ნადნობის ჩამოსხმა ლითონის სპეციალურ ყალიბებში;
- პირველადი დნობისას მიღებული წიდის გადამუშავება (დაფქვა ბურთულებიან წისქვილებში);
- დაფქვილი წიდის გაცრა საცერში მასში არსებული რკინის ლითონების გამოსაყოფად;
- დაფქვილი და ლითონგაცლილი წიდის დნობა ე.წ „ტიგელი“-ს ტიპის ღუმელებში;
- პროდუქციის მზა პროდუქციის საწყობში განთავსება;
- პროდუქციის მარკირებას და შემდგომ ტრანსპორტირებას დანიშნულების შესაბამისად მიწოდების უზრუნველსაყოფად.

საწარმოს განთავსების გენ-გემა მოცემულია ნახაზ 3.2.1-ში.

კომპანიის საქმიანობა წარმოადგენს ალუმინის ჯართის გადამუშავება და გარკვეული ხარისხების შენადნობების მიღება. კომპანია აწარმოებს ალუმინის სხმულებს, რომელთა ქიმიური ანალიზი შეესაბამება საერთაშორისო სტანდარტებით გათვალისწინებულ ქიმიურ შემადგენლობას, კერძოდ კი AK 5 M 2 -ს და ADC 12 .

შპს “ლეგომეტალი“-ს საამქრო უბანი წარმოადგენს ძირითადად ჯართის გადასარჩევი და დამუშავების უბანი (დაპრესვა საპრეს დანადგარებში, 3 ცალი) და სადნობ უბნებს (ძირითადი სადნობი ღუმელი და სამი ცალი გადამუშავებული წიდის სადნობი ე.წ. „ტიგელი“-ს ღუმელებში (3 ცალი, ორი მომუშავე და ერთი სარეზერვო) და რომლების წარმადობა შეადგენს: ძირითადი ღუმელის 0.7 ტონა საათში, ხოლო „ტიგელის ღუმელების, თითოეულის 500 კგ ნადნობის მიღება 24 საათის განმავლობაში. ძირითადი ღუმელის ჩატვირთვიდან და მზა პროდუქციის მიღებამდე საშუალო დროის დანახარჯია

7 – 7.5 საათი. ღუმელი მუშაობს ბუნებრივ აირზე და მოხმარებული აირის საშუალო დანახარჯი 1 ტონა მზა პროდუქციაზე შეადგენს 90 კუბურ მეტრ ბუნებრივ აირს.

აღნიშნულ ღუმელში დღე-ღამეში შესაძლებელია 3 ციკლის ჩატარება, ანუ 19.726 ტონა ალუმინის ჯართისაგან (7200 ტ/წელ) 16.8 ტონა (6132 ტ/წელ) ალუმინის სხმულის წარმოება და წიდის სახით მიიღება ასევე 2.7 ტონა (985.5 ტ/წელ) ალუმინის შემცველი წიდა, რომელიც შემდგომ გადამუშავდება და მისგან ტიგელის ტიპის ღუმელში მოხდება ხელახალი გამოდნობა.

ძირითად ღუმელში (სურ. 3.1.3) ალუმინის ჯართის გადადნობის შემდეგ მიღებული წიდა შემდგომ გადამუშავდება, კერძოდ:

პირველ ეტაპზე ხდება მისი დაფქვა ბურთულებიან 3 ცალ წისქვილებში (სურათი 3.1.4). ბურთულებიანი წისქვილის წარმადობაა 300 კგ წიდის დაფქვა 5 საათის განმავლობაში. დღეში აღნიშნულ წისქვილებში გადამუშავდება 2.7 ტონამდე წიდა, ანუ თითოეული წისქვილი დღეში ატარებს სამ ციკლს, ანუ მუშაობს 15 საათის განმავლობაში. აღნიშნულ წისქვილიდან გამოყოფილი აირმტვერნარევი იწმინდება მტვერდამჭერ სისტემაში, კერძოდ ციკლონში, რომლის ეფექტურობაა არანაკლებ 60 % და შემდგომ ციკლონის თავზე დამონტაჟებულ ნაჭრის ფილტრში, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 98 %-ის. გამოყოფილი აირების გამოყოფის მილის სიმაღლეა 4 მეტრი, დიამეტრი 0.3 მ, გაწოვის სიმძლავრე 2500 მ<sup>3</sup>/სთ-ში. მტვერდამჭერ სისტემაში დაჭერილი ალუმინის შემცველი მტვერი ასევე გამოიდნობა ტიგელურ ღუმელებში.

დაფქვილი წიდა შემდგომ ეტაპზე გაივლის საცერ დანადგარს (სურათი 3.1.5), სადაც საათში ხდება 200 კგ წიდის გაცრა, ანუ მისგან ლითონის გამოყოფა. კერძოდ გაცრისას ლითონის ჯართისსახით რჩება 50 % და 50 % ალუმინის შემცველი დაფქვილი წიდა. დღეში საშუალოდ 2700 კგ წიდის გადამუშავებით მიიღება 1200 კგ ლითონის ჯართი (438 ტ/წელ) და 1500 კგ (547.5 ტ/წელ) ალუმინის შემცველი დაფქვილი წიდა.

შემდგომ დაფქვილი და გაცრილი წიდა იდნობა ე.წ „ტიგელი“-ს (სურათი 3.1.6) ტიპის ღუმელებში, 3 ცალი, აქედან ერთი სარეზერვო. აღნიშნულ თითოეულ ღუმელში იყრება 750-800 კგ წიდა, დნობა მიმდინარეობს 24 საათის განმავლობაში და მისგან მიიღება 500 კგ ტყვიის სხმულები და 200 კგ წიდა, რომელიც შემდგომი გადამუშავებისათვის არ გამოიყენება. აღნიშნულორივე ღუმელებში წელიწადში მიიღება 365 ტონა ალუმინის ნაღობი სხმულები და 146 ტონა წიდა. აღნიშნულ ღუმელების თავზე დამონტაჟებულია ქოლგები გამწოვი მილით, რომლის სიმაღლეა მიწისპირიდან 8 მეტრი და დიამეტრი 0.5 მეტრი. ე.წ. ტიგელის ტიპის ღუმელებში წიდის დნობა ხორციელდება ბუნებრივი აირის ხარჯზე, რომლის ხარჯი თითოეულში არ აღემატება 30 მ<sup>3</sup>-ს, ანუ დღეში ჯამური ხარჯი ბუნებრივი აირისადღეში ტოლი იქნება 1440 მ<sup>3</sup>, ანუ 525600 მ<sup>3</sup>/წელ.

მაშასადამე წელიწადში 7200 ტონა ალუმინის ჯართის გადამუშავებით (გადადნობით) მიიღება 6497 ტ/წელ ალუმინის სხმულები, 146 ტ/წელ წიდა და 438 ტ/წელ ლითონის ჯართი.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს, რომ მიღებული პროდუქცია ეკოლოგიურად უსაფრთხოა და ხასიათდება მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებელით, როგორცაა – მაღალი თერმომედეგობა, სიმტკიცე წყვეტაზე, დრეკადობის მოდული, ტუტე მდგრადობა.



სურათი 3.1.3



სურათი 3.1.4



სურათი 3.1.5



სურათი 3.1.6

კომპანიას გააჩნია სერტიფიცირებული სპექტრომეტრი რომლის მეშვეობითაც ხორციელდება მიღებული შენადნობის ქიმიური ანალიზის დადგენა. იმისათვის რომ კომპანიის პროდუქცია დაყვანილ იქნეს მისაღები შენადნობის სტანდარტზე საჭიროა დნობის პროცესში განხორციელებული ანალიზების საფუძველზე მოხდეს ისეთი ელემენტების დამატება როგორც არის Si (სილიციუმი) და Cu (სპილენძი). აღნიშნული ტექნოლოგიების დაცვის შედეგათ მიღებული ალუმინის ლითონის გამდნარი მასა ჩამოისხმება თუჯის ყალიბებში სპეციალურად მოწყობილ ნახევრად ავტომატურ კონვეერზე. მზა პროდუქცია ინახება მზა პროდუქციის საწყობში.

წელიწადში სამუშაო დღეების რაოდენობა შეადგენს 365 დღეს.

პროდუქციის სახე: ალუმინის ნადნობები (AK 5 M 2 -ს და ADC 12).

მონაცემები არსებული მდგომარეობით:

ბუნებრივ აირზე მომუშავე ალუმინის სადნობი ღუმელების რაოდენობა - 1;

ძირითადი ღუმელის წარმადობა - 700 კგ/სთ;

საწვავის სახეობა - ბუნებრივი აირი;

ბუნებრივი აირის ხარჯი: - 90 მ<sup>3</sup>/სთ (788400 მ<sup>3</sup>/წელ);

ლუმელის მუშაობის რეჟიმი – 24 საათიანი უწყვეტი სამუშაო დღე წელიწადში 365 სამუშაო დღით;

სამუშაო დროის წლიური ფონდი

- 8760 სთ;

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს, რომ მიღებული პროდუქცია ეკოლოგიურად უსაფრთხოა და ხასიათდება მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებელით, როგორცაა – მაღალი თერმომედეგობა, სიმტკიცე წყვეტაზე, დრეკადობის მოდული, ტუტე მდგრადობა.

ნედლეულად გამოყენებული საერთო დანიშნულების მეტალის ჯართი, მასში ალუმინის შემცველობის უპირატესი წილით – გამოირჩევა ერთდროულად სხვადასხვა სახის მაღლობელი ოქსიდების თანაარსებობით, რომლის გაღობის პროცესი მიმდინარეობს ტრადიციული სილიკატური წარმონაქმნებისა და გასუფთავების გარეშე. ფაქტიურად, ჯართის პირველადი დაფასოების შემდეგ, სადნობ ლუმელში ხდება კომპლექსური შემადგენლობის მზა კაზმი, რომელიც ყოველგვარი კორექტირების გარეშე მაღალ ტემპერატურაზე გადადის თხევად მდგომარეობაში და იძლევა ალუმინის ნადნობის მახალხარისხოვან მასას. წარმოების პროცესი საკმაოდ გამარტივებულია. ძირითადი პროდუქციის მიღების ტექნოლოგია წარმოადგენს ერთსტადიან პროცესს, რის შედეგადაც უშუალოდ ალუმინის ნადნობის მიღებისას გამოირიცხება ატმოსფეროში ბორისა და ტუტემიწათა აქროლადი მაღალტოქსიკური ოქსიდების გამორტყვნა.

ალუმინის ნადნობის ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს შემდეგი სქემით: წინასწარ მომზადებული ნედლეული მიეწოდება სადნობ ლუმელს, სადაც 600 – 800 °C ტემპერატურათა დონეზე მიმდინარეობს ალუმინის ლითონის დნობა (ნახ.1. ლუმელის ტექნოლოგიური სქემა). ამის შემდეგ ხდება მისი ყალიბებში ჩამოსხმა ავტომატური სამსხმელო კონვეიერის საშუალებით.

საწარმოში ნედლეულის სახით გამოიყენება შემდეგი სახის ალუმინის ჯართი:

- დურ-ალუმინი;
- პროფილი;
- ნორმალი;
- სუპერი.

ალუმინის სადნობი ლუმელებიდან გამომავალი აირები იკრიბებიან ერთ საერთო კოლექტორში. შემდგომ 500 მმ მილით აირები მიემართება გამწმენდი მოწყობილობის დანადგარში (ნახ. 3.2.2). ცხელი აირების მიმწოდებელ მილთან მიერთებულია აირმბერავი (სურათი 3.1.7), რომელიც ცივი ჰაერის შებერვით აცივებს აირებს 750-დან 200 გრადუს ტემპერატურამდე და შემდგომ იფილტრება სახელოებიან ფილტრებში (სურათი 3.1.8).

გაწმენდილი აირები გაიწოვება საკვამლე მილით ატმოსფეროში. გაწმენდის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.9%-ის.



სურათი 3.1.7

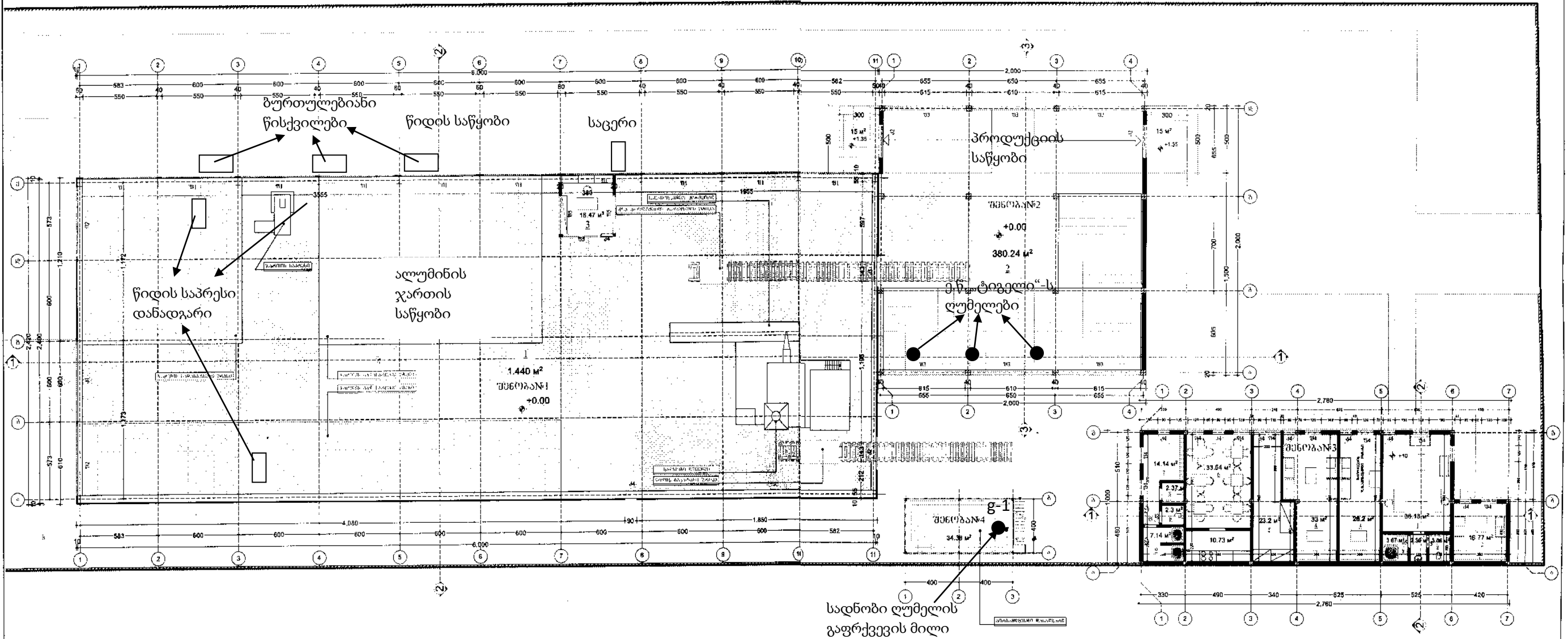


სურათი 3.1.8



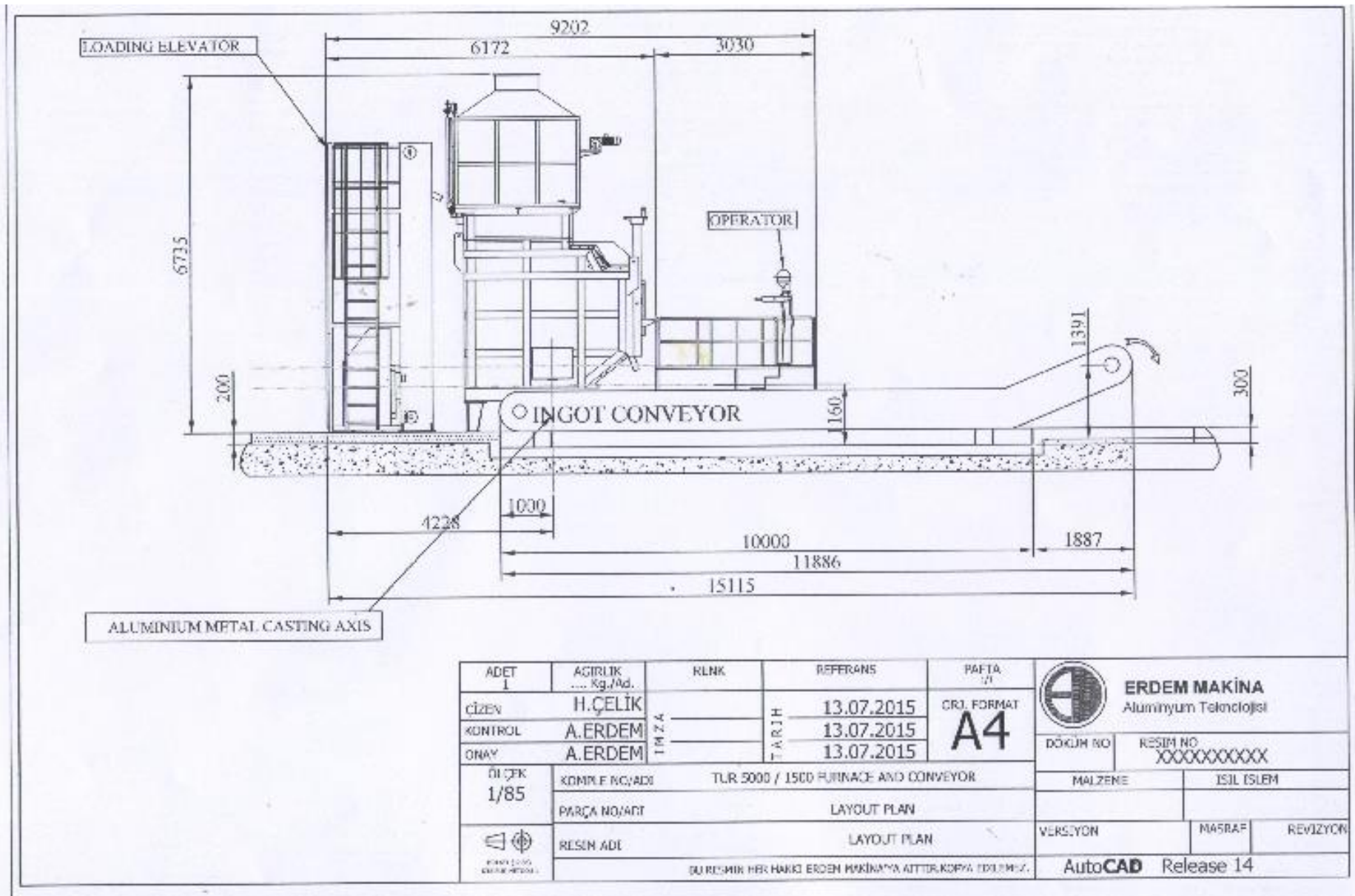
ნახაზი 3.2.1 არსებული საწარმოს გენ-გეგმა

გ-2



| შპს-ს სახელი               | თარიღი                     | პროექტი               | თანამდებობა | გვარი      | დამკვეთი              | შპს-ს სახელი                                       |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|------------|-----------------------|--|
| შპს "საინჟინერო-საპროექტო" | თბილისი 2015               | პროექტი ნიშნავი:      | თანამდებობა | გვარი      | დამკვეთი              | შპს "საინჟინერო-საპროექტო"                         |
| შპს-ს სახელი:              |                            |                       |             |            |                       |  |
| ნიშნავი №1                 | საინჟინერო-საპროექტო       | საკადასტრო ხაზი       | დირექტორი   | ეკატალინი  | მისამართი:            | გაბრიელის ქ. საინჟინერო-საპროექტო                  |
| ნიშნავი №2                 | შპს "საინჟინერო-საპროექტო" | არქიტექტურული ნიშნავი | მთ. არქ     | გ.წილოვაძე | პროექტის სახელწოდება: | საინჟინერო-საპროექტო შპს-ის ნიშნავი №1, №2, №3, №4 |
| ნიშნავი №3                 | საინჟინერო-საპროექტო       | ჰრიფის ხაზი           | მთ. კონსტრ. | გ.წილოვაძე | მასშტაბი              | 1:200  |
| ნიშნავი №4                 | საინჟინერო-საპროექტო       |                       | დამკვეთი    | გ.წილოვაძე | სტადია                | პროექტი  |
| ნიშნავი №5                 | საინჟინერო-საპროექტო       |                       | დამკვეთი    | გ.წილოვაძე | შუბი                  | მომხმარებელი                                       |
| ნიშნავი №6                 | საინჟინერო-საპროექტო       |                       |             |            |                       |  |
| ნიშნავი №7                 | საინჟინერო-საპროექტო       |                       |             |            |                       |  |
| ნიშნავი №8                 | საინჟინერო-საპროექტო       |                       |             |            |                       |  |
| ნიშნავი №9                 | საინჟინერო-საპროექტო       |                       |             |            |                       |  |

ნახაზი 3.2.2 ალუმინის სადნობი ღუმელის ტექნოლოგიური სქემა სქემა

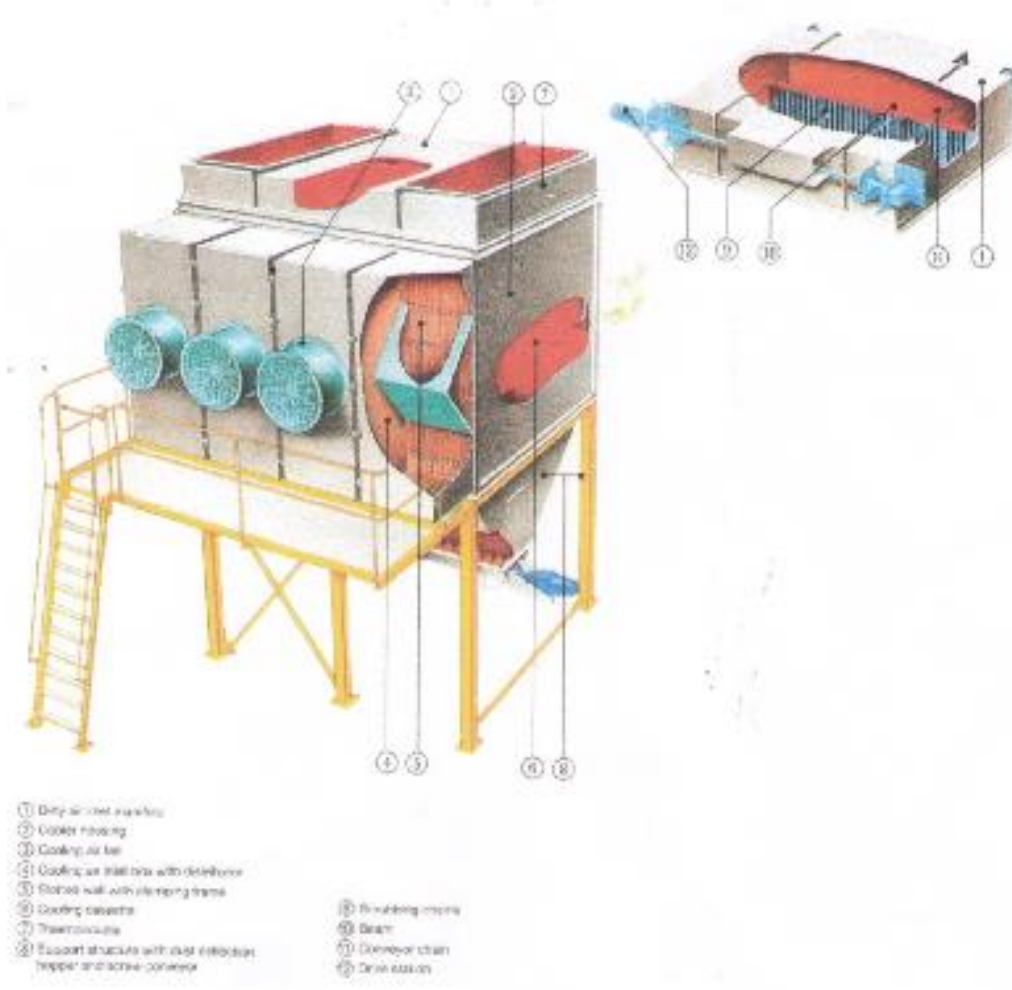


### 3.3. მტვერაირნარევის დამჭერი სისტემის დახასიათება

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ლეგომეტალი“-ს ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქროში დამონტაჟებულია ერთიანი გამომავალი აირმტვერნარევის გამჭმენდი სისტემა.

კერძოდ ალუმინის სადნობი ღუმელებიდან, წიდის სადნობი ღუმელიდან და ალუმინის პროფილების დამამზადებელი დანადგარებიდან გამოყოფილი აირმტვერნარევი სავენტილაციო მილების საშუალებით მიერთებულია გამაციებელ სისტემაზე, ცხელი აირების მიმწოდებელ მილთან მიერთებულია აირმბერავი, რომელიც ცივი ჰაერის შებერვით აცივებს აირებს 750-დან 200 გრადუს ტემპერატურამდე, საიდანაც შემდგომ მიეწოდება სახელოებიან ფილტრებს (სურათი 3.3.1), საიდანაც შემდგომ 14 მეტრი სიმაღლის და 0.5 მ დიამეტრის მილით გაიფრქვევა ატმოსფეროში.

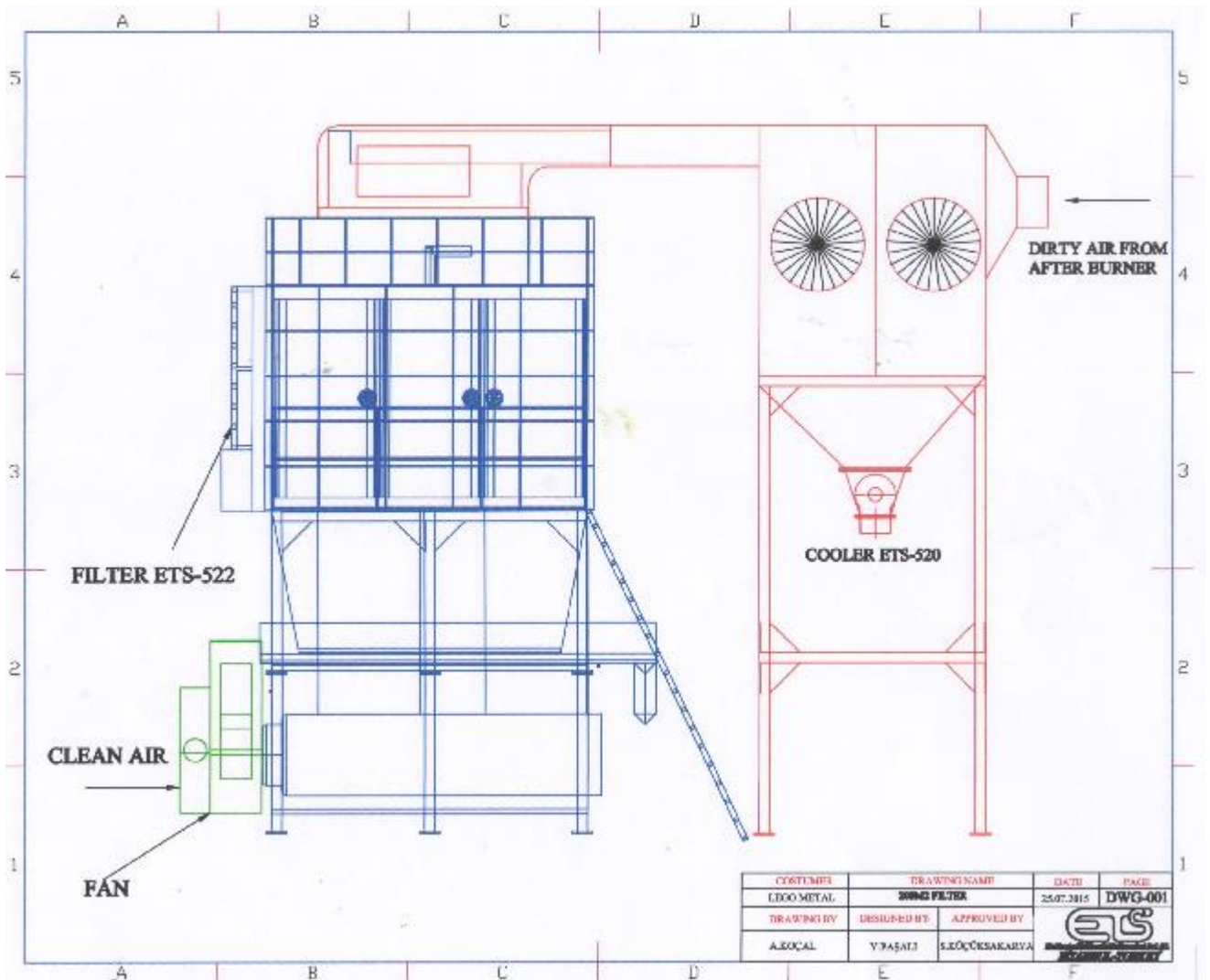
სახელოებიანი ფილტრების წარმადობაა 12800 მ<sup>3</sup>/სთ აირმტვერნარევის გაწმენდა, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.9%-ის, ხოლო რაც შეეხება აირმტვერნარევის გაწოვის სიმძლავრეს საწარმოში, ის ტოლია 12000 მ<sup>3</sup>/სთ-ში და გამომავალ ჰაერში მტვრის კონცენტრაცია არ აღემატება 10 მგ/მ<sup>3</sup>-ში.



სურათი 3.3.1. აირმტვერნარევის დამჭერი სისტემა;

ზოგადად სახელოებიანი ფილტრების მუშაობის ტექნოლოგიური ნახაზი მოცემულია ნახაზ 3.3.1-ში.

ნახ. 3.3.1. სახელოებიანი ფილტრების მუშაობის ტექნოლოგიური ნახაზი



ნახ. 3.3.1. სახელოებიანი ფილტრების მუშაობის ტექნოლოგიური ნახაზი

მტვერშემკრები სისტემა დაცული უნდა იყოს, მასში სხვა ნივთიერებების მოხვედრისაგან, არასასურველია აალებადი მასალის სისტემაში მოხვედრა, რამაც შესაძლოა ავარიული სიტუაცია განავითაროს.

ასევე ყურადღება უნდა მიექცეს მტვერშემკრები სისტემის მიერ გამოყოფილ აირის ტემპერატურას. დაბალმა ტემპერატურამ (+15°C<) შეიძლება გამოიწვიოს მტვერშემკრების კოროზია ან შემავსებელი ხრახნული კონვეიერების ბლოკირება.

## **4. ალტერნატიული ვარიანტები**

სკოპინგის ანგარიშის მომზადება გულისხმობს ალტერნატიული ვარიანტების განხილვას, როგორც არის:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- სადნობი ღუმელის და მტვერგამჭმენდი სისტემის ალტერნატიული ვარიანტები;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

იმის გათვალისწინებით, რომ აღნიშნული საწარმო წარმოადგენს ფუნქციონირებად საწარმოს, აქედან გამომდინარე აღნიშნული ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა მოცემულია ქვეთავებში.

### ***4.1. არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი***

საწარმოს საქმიანობის მიზანია ქვეყანაში დაგროვილი ალუმინის ჯართის გადადნობითსხვადასხვა მარკის ალუმინის სხმულების წარმოება. აღნიშნული ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფილად წარმართვისთვის ტერიტორიაზე არსებობს შესაბამისი ინფრასტრუქტურა. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოს ადგილმდებარეობა ძალზედ ხელსაყრელია, როგორც ნედლეულისა და პროდუქციის ტრანსპორტირების, ასევე უსაფრთხოების თვალსაზრისით (ტერიტორია დიდი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი ზონიდან.

ქვეყანაში დიდი რაოდენობით გროვდება სხვადასხვა წარმოებებიდან და მოსახლეობიდან ალუმინის ჯართი. აღნიშნული ჯართის გატანა ქვეყნიდან ნედლეულის სახით არ არიოს მომგებიანი ეკონომიკური თვალსაზრისით (დიდი მოცულობა და სიაფე ალუმინის სხმულებთან შედარებით), ამიტომ ქვეყანაში მიზანშეწონილი გახდა ალუმინის სადნობი საამქროების მშენებლობა, რომლის გამოშვებული პროდუქციის რეალიზაცია უფრო დიდ ეკონომიურ მოგებას იძლევა.

მართალია აღნიშნული ტიპის საწარმოების ფუნქციონირება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედებას იწვევს, მაგრამ მათი ზეგავლენა მინიმუმამდეა შემცირებული თანამედროვე აირმტვერნარევის დამჭერი სისტემებით და აქედან გამომდინარე რისკები არ არის მაღალი.

ყოველივე ზემოთ თქმულის გათვალისწინებით, არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი მიუღებელია.

### ***4.2. სადნობი ღუმელის და მტვერგამჭმენდი სისტემის ალტერნატიული ვარიანტები***

საგულსხმოა ის ფაქტი, რომ საწარმოში ფუნქციონირებს ალუმინის ჯართის სადნობი ღუმელი, რომელიც მთლიანად აკმაყოფილებს ანალაგიური ტიპის საწარმოებისათვის შესარჩევ სადნობ ღუმელს.

დღეისობით მსოფლიოში გამოყოფილი მტვრის დასაჭერად ყველაზე ეფექტურ მტვერდამჭერ სისტემად ითვლება სახელოებიანი ფილტრები, რომლის ეფექტურობა აღწევს 99.9 %-ს.

ამიტომ საწარმოში სადნობი ღუმელიდან გამოყოფილი აირმტვერნარევის გასაწმენდად შეირჩეულ იქნა გერმანული ფირმის „MITSUBISHI ELECTRIC“ ფირმის სახელოებიანი



ფილტრი, რომლის წარმადობაა 12800 მ<sup>3</sup>/სთ-ში და გამომავალ ჰაერში მტვრის კონცენტრაცია არ აღემატება 10 მგ/მ<sup>3</sup>-ში.

ყოველივე აქედან გამომდინარე საწარმოს დაპროექტის პერიოდში შერჩეული იქნა ზემოთ აღნიშნული ფირმის მტვერდამჭერი სისტემა და რომელიც უკვე ფუნქციონირებს საწარმოში და რომელსაც გააჩნია მტვრის დაჭერის მაღალი ეფექტურობა. აქედან გამომდინარე სხვა მტვერდამჭერი სისტემის შერჩევის სხვა ალტერნატივების განხილვის საკითხი არ დამდგარა.

### **4.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივები**

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საწარმოში ფუნქციონირებს ალუმინის ჯართის სადნობი ღუმელი თავისი მტვერდამჭერი სისტემით, რომელიც მთლიანად აკმაყოფილებს თანამედროვე მოთხოვნებს.

საწარმოში ასევე დნობის შედეგად წარმოქმნილი ალუმინის წიდის ხელახალი დნობისათვის, რომელშიც ალუმინის შემცველობა შეადგენს 15 %-მდის, დანერგილია აღნიშნული წიდის ხელახალი გამოდნობისათვის მომზადება და შემდგომ მისი გამოდნობა ტიგელურ ღუმელში, რომლის საშუალებით ალუმინის წიდაში ალუმინის ოქსიდების შემცველობა მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

ალუმინის შემცველი წიდის გადამუშავებისას პირველ ეტაპზე ხდება მისი დამსხვრევა ბურთულებიან წისქვილებში, საიდანაც მიიღება დაქუცმაცებული წიდა და ალუმინის ოქსიდების შემცველი მტვერი. აღნიშნული დაფქვილი წიდა შემდგომში იცრება საცერში და მისგან გამოეყოფა მასში არსებული ლითონები ცალკე, რომელიც შემდგომ ბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში, გოლო გაცრილი წიდა გამოიდნობა ე.წ. :ტიგელი“-ს ტიპის ღუმელებში.

ყოველივე საწარმოში ზემოთჩამოთვლილი ტექნოლოგია მინიმუმამდე ამცირებს ნარჩენების წარმოქმნას, ატმოსფერულ ჰაერში ემისიებს და მაქსიმალური ეფექტით ალუმინის ჯართისაგან მიიღება ალუმინის სხმულები, რომლებიც შეესაბამება ბაზარზე მოთხოვნილ სტანდარტებს.

ყოველივე ზემოთ აღწერილი ტექნოლოგიიდან გამომდინარე საწარმოში არ დამდგარა საკითხი სხვა ალტერნატიული ტექნოლოგიების დანერგვის.

## **5. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების მოკლე აღწერა**

საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია და გზშ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურების რისკები;
- ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება;
- მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები;
- ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

შპს „ლეგომეტალი“-ს ტერიტორია არ მდებარეობს დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაშორება საწარმოდან, გამორიცხავს მასზე ზემოქმედებას. საპროექტო ტერიტორიასთან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს ჩრდილო-დასავლეთით 650 მეტრ მანძილზე. საპროექტო ტერიტორიაზე წითელი ნუსხით დაცული მცენარეები და ცხოველები არ დაფიქსირებულა. ასევე ტერიტორიაზე გეოლოგიური საშიშროებების რისკები არ არსებობს.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### **5.1. ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები და ზემოქმედება**

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მოსალოდნელია როგორც ალუმინის ჯართისა და გადამუშავებული (დამსხვრეული წიდის) ხელახალი დნობისას, ასევე წიდის დამსხვრევა-დახარისხებისა, ალუმინის ჯართის მიღება-დასაწყობისას და წიდის დასაწყობისას.

აღნიშნული მახასიათებლების – საწარმოს ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგენილი - ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი წყაროებია:

1. ბუნებრივ აირზე მომუშავე ალუმინის სადნობი ღუმელის ერთიანი გამწოვი მილი (გაფრქვევის წყარო გ-1);
2. ბუნებრივ აირზე მომუშავე ტიგელური ღუმელი წიდის ხელახალი დნობისათვის (გაფრქვევის წყარო გ-2, გ-3, გ-4);
3. მეტალის (ალუმინის) ჯართის მიღება-დასაწყობისას (გ-6 გაფრქვევის წყარო);
4. ალუმინის წიდის საფეკავი ბურთულებიანი წისქვილები (გ-7, გ-8, გ-9 გაფრქვევის წყარო);
5. დაფკვილი წიდის საცერი დანადგარი (გ-10 გაფრქვევის წყარო);
6. წიდის საწყობი (გ-11 გაფრქვევის წყარო);

მავნე ნივთიერებათ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები წარმოდგენილია ცხრილში 5.1.1.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

| მავნე ნივთიერების დასახელება        | კოდი | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია მგ/მ <sup>3</sup> |                    | საშიშროების კლასი |
|-------------------------------------|------|---|--------------------|-------------------|
|                                     |      | მაქსიმალური ერთჯერადი                             | საშუალო დღე-ღამური |                   |
| 1                                   | 2    | 3   | 4                  | 5                 |
| ალუმინის ოქსიდი                     | 101  | -   | 0.01               | 4                 |
| აზოტის დიოქსიდი, (NO <sub>2</sub> ) | 301  | 0.2   | 0.04               | 2                 |
| ნახშირჟანგი                         | 337  | 5   | 3                  | 4                 |
| გოგირდის ორჟანგი                    | 330  | 0.5   | 0.05               | 3                 |

საკვლევ ტერიტორიის სიახლოვეს ანალოგიური ტიპის ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროები განთავსებული არ არის. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საკვლევ ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტი ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებებით დაცილებულია ობიექტის შესაბამისად 650 მეტრით, ამიტომ გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად, ჰაერის ხარისხის მოდელირება [8] შესრულდება ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების მიმართ.

ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების მეთოდოლოგია [3] გათვალისწინებულია იმ ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობის შეფასებისათვის, რომელთათვისაც არ არსებობს დაკვირვების მონაცემები. მეთოდოლოგიის მიხედვით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება ხდება დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რიცხოვნების მიხედვით (ცხრილი 5.1.2.).

**ცხრილი 5.1.2.** დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

| მოსახლეობა,<br>(1,000 კაცი) | დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ <sup>3</sup> |                 |     |        |
|-----------------------------|---|-----------------|-----|--------|
|                             | NO <sub>2</sub>                             | SO <sub>2</sub> | CO  | მტვერი |
| 250-125                     | 0,03  | 0,05            | 1,5 | 0,2    |
| 125-50                      | 0,015                                       | 0,05            | 0,8 | 0,15   |
| 50-10                       | 0,008                                       | 0,02            | 0,4 | 0,1    |
| <10                         | 0   | 0               | 0   | 0      |

რადგან ალუმინის ოქსიდის კონცენტრაციის მაჩვენებლები ცხრილში არ არის წარმოდგენილი, მათი მნიშვნელობები მიღებული იქნება ნულის ტოლად.

## 5.2. ხმაურის, ვიბრაციისა და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზეგავლენა საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად

### 5.2.1. ხმაური

ქვემოთ მოცემულია ხმაურის, ვიბრაციის, ელექტრომაგნიტური ველებისა და სხვა სახის ფიზიკური ზემოქმედების ანალიზი.

ხმაურის დონის ნორმების დაცვა რეგულირდება ტექნიკური რეგლამენტით „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე“

ეს ტექნიკური რეგლამენტი ადგენს აკუსტიკური ხმაურის დასაშვებ ნორმებს საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიაზე, ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედებისაგან ადამიანების დაცვის უზრუნველყოფის მიზნით.

წინამდებარე ტექნიკური რეგლამენტი არ ვრცელდება:

ა) დასაქმებულთა მიმართ სამუშაო ადგილებზე და სამუშაო გარემოში წარმოქმნილ ხმაურზე;

ბ) საავიაციო, სარკინიგზო (მათ შორის, მეტროპოლიტენის), საზღვაო და საავტომობილო ინფრასტრუქტურაზე;

გ) საქართველოს კონსტიტუციის 25-ე მუხლით გარანტირებული ადამიანის უფლების განხორციელებასთან დაკავშირებულ

ღონისძიებებზე;

დ) დღის საათებში მიმდინარე სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოებზე;

ე) ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოსთან შეთანხმებულ დასვენების, კულტურისა და სპორტის საჯარო

ღონისძიებებზე;

ვ) საღმრთო მსახურების ჩატარებაზე, სხვადასხვა რელიგიური წეს-ჩვეულებებისა და ცერემონიების დროს განხორციელებულ აქტივობებზე.

### ტექნიკური მოთხოვნები

1. ამ დოკუმენტით განსაზღვრული მიზნიდან გამომდინარე (ხმაურის დონის ექსპერტული შეფასება), ნორმირებადი პარამეტრია ხმაურმზომის A სკალით გაზომილი ბგერის დონე LA დბ A მუდმივი ხმაურის, ხოლო ბგერის ეკვივალენტური დონე LA<sub>ეკვდბ</sub> A – არამუდმივი (ცვლადი) ხმაურის შემთხვევაში.

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

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

**ხმაურის მაჩვენებლები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე**

1. აკუსტიკური ხმაურის დონის გაზომვის შედეგების ჰიგიენური შეფასება (სანიტარიულ-ჰიგიენური ექსპერტიზა) ტარდება ამ დოკუმენტის საფუძველზე, რომელიც ემყარება საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნებს (მაგ., ISO 1996-1: 2003.“

აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება, გაზომვა და შეფასება“, ნაწილი 1. „შეფასების ძირითადი სიდიდეები და პროცედურები“; ISO 1996-2: 2007“ აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება და გაზომვა“, ნაწილი 2).

2. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტები უფლებამოსილნი არიან, განსაზღვრონ სპეციალური ზონები (მაგ.: ტურისტულად აქტიური ზონები და გასართობი ზონები, სადაც განთავსებულია რესტორნები, კაფეები, ბარები, ღამის კლუბები და ა.შ.), რომელთა მიმართ შეუძლიათ დააწესონ ამ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნებისაგან განსხვავებული რეჟიმი.

3. საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიაზე აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმების დაცვის ზედამხედველობას ახორციელებს კანონმდებლობით განსაზღვრული შესაბამისი კომპეტენციის მქონე სახელმწიფო ან/და მუნიციპალური ორგანო.

4. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმების გადამეტებაზე პასუხისმგებელია ის ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიაზე ხმაურის დონე აღემატება №1 დანართით დადგენილ ნორმებს.

5. თუ საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე ფიქსირდება ან მოსალოდნელია ხმაურის მაჩვენებლები, რომლებიც აღემატება (მოსალოდნელია აღემატებოდეს) №1 დანართით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, მაშინ ფიზიკურმა ან იურიდიულმა პირებმა, რომელთა საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება ხმაური, უნდა უზრუნველყონ ამ ტექნიკური რეგლამენტის მე-5 მუხლით განსაზღვრული ხმაურის საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური ღონისძიებების განხორციელება.

**ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედების პროფილაქტიკის ღონისძიებები**

1. ხმაურის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა ძირითადი მიმართულებებია:

ა) ხმაურის წყაროში – საინჟინრო-ტექნიკური და ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებები;

ბ) ხმაურის გავრცელების გზაზე (ხმაურის წყაროდან ობიექტამდე) – ქალაქთმშენებლობისა და სამშენებლო-აკუსტიკური მეთოდები;

გ) ხმაურისაგან დასაცავ ობიექტზე – შენობის კონსტრუქციების ხმაურსაიზოლაციო და ხმაურმშთანთქმელი თვისებების გაზრდის კონსტრუქციულ-სამშენებლო მეთოდები და არქიტექტურულ-გეგმარებითი მეთოდები.

2. აკუსტიკური ხმაურის მავნე მოქმედებისაგან მოსახლეობის დაცვა ხორციელდება საინჟინრო-ტექნიკური, არქიტექტურულ-გეგმარებითი და ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებებით.



3. ხმაურის საწინააღმდეგო საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებებია: ბგერის იზოლაცია, შენობების აკუსტიკურად რაციონალური მოცულობით-გეგმარებითი გადაწყვეტა, ჰაერის ვენტილაციისა და კონდიციონირების სისტემებში ჩამხშობების გამოყენება, სათავსების აკუსტიკური დამუშავება, ხმაურის შემცირება ობიექტებზე სპეციალური ეკრანებითა და მწვანე ნარგავებით და ა.შ..

4. ხმაურის საწინააღმდეგო არქიტექტურულ-გეგმარებითი ღონისძიებებია: საცხოვრებელი განაშენიანებისაგან ხმაურის წყაროს დაცილება, ხმაურის წყაროსა და საცხოვრებელ განაშენიანებას შორის ხმაურდამცავი ეკრანების განთავსება, საცხოვრებელი სახლების დაჯგუფების რაციონალური სქემის გამოყენება (ხმაურის წყაროსაგან დახურული ან ნახევრად დახურული შიდა სივრცის შექმნა) და ა.შ..

5. ხმაურისაგან დაცვის ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებებია, მაგალითად, ტრანსპორტის ხმაურიანი სახეების მაგისტრალებზე ღამის საათებში ექსპლოატაციის შეზღუდვა, ხმაურიანი რეაქტიული თვითმფრინავების (რომლებიც ქმნიან 80დბA-ზე მეტ ხმაურს) უპირატესად დღისით ექსპლოატაცია.

ხმაური არის სხვადასხვა სიხშირის და ინტენსივობის ბგერების მოუწესრიგებელი ერთობლიობა, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს მავნე ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე. ხმაურის წყარო შეიძლება იყოს ნებისმიერი პროცესი, რომელსაც მყარ, თხევად ან აიროვან გარემოში შეუძლია გამოიწვიოს წნევა ან მექანიკური რხევები. ხმაურს გააჩნია განსაზღვრული სიხშირე ან სპექტრი, რომელიც გამოისახება ჰერცებში და ბგერითი წნევის დონის ინტენსივობა, რომელიც იზომება დეციბელებში. ადამიანის სმენას შეუძლია გაარჩიოს ბგერის ის სიხშირეები, რომლებიც იცვლებიან 16-დან 20000 ჰერცის ფარგლებში.

ხმაურის გაზომვა, ანალიზი და სპექტრის რეგისტრაცია ხდება სპეციალური იარაღებით, როგორცაა: ხმაურმზომი და დამხმარე ხელსაწყოები (ხმაურის დონის თვითმწერი მაგნიტოფონი, ოსცილოგრაფი, სტატისტიკური გამანაწილებლების ანალიზატორი, დოზიმეტრი და სხვა).

ხმაურის ინტენსივობის (დონის) გასაზომად უფრო ხშირად იყენებენ ლოგარითმულ სკალას, რომელშიც ყოველი საფეხური 10-ჯერ მეტია წინანდელზე. ხმაურის ორი დონის ასეთ თანაფარდობას უწოდებენ ბელს (ბ). ის განისაზღვრება ფორმულით:

$$I_b = 10 \lg(I/I_0)$$

სადაც  $I$  – ბგერითი წნევის განსახილველი დონეა, პა;

$I_0$  – ადამიანის ყურის სმენადობის ზღვარია და უდრის  $2 \cdot 10^{-5}$  პა.

ერთიანი და თანაბრადდამორებული წერტილებისათვის ხმაურის ჯამური ( $L_{\Sigma}$ ) დონე გამოითვლება ფორმულით:

$$L_{\Sigma} = L_1 + 10 \lg n, \text{ დბ} \quad (2.1)$$

სადაც  $L_1$  – ერთი წყაროდან ხმაურის დონეა, დბ ( $1 \text{ დბ} = 10 \text{ ბ}$ )

$n$  – ხმაურის წყაროს რიცხვია.

$10 \lg n$  არის ხმაურის ერთი წყაროს დონის დანამატი სიდიდე.

საწარმოში დამონტაჟებული დანადგარები, რომლებიც წარმოადგენენ ხმაურის წყაროს, თითოეული მათგანისათვის არ აღემატება 85 დეციბელს. მაშინ ხმაურის ჯამური დონე იქნება:

$$L_j = 85 + 10 \lg n = 90 \text{ დბ.}$$

ხმაური ინტენსივობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად:

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი ხმაური, რომლის ინტენსივობა აღწევს 80 დბ-ს. ასეთი ინტენსივობის ხმაური ადამიანის ჯანმრთელობისათვის სახიფათო არ არის.

მეორე ჯგუფს მიაკუთვნებენ ისეთ ხმაურს, რომლის ინტენსივობა მერყეობს 80-დან 135 დბ. ერთი დღეღამის და მეტი დროის განმავლობაში, ასეთი ხმაურის ზემოქმედება იწვევს ადამიანის სმენის დაქვეითებას, ასევე შრომის-უნარიანობის დაწე-ვას 10-30%-ით.

მუდმივ სამუშაო ადგილებში ბგერითი წნევებისა და ხმის წნევის დასაშვები დონეები მოცემულია ცხრილ 5.2.1-ში.

ხმაური, რომლის ინტენსივობა მეტია 135 დბ მიეკუთვნება მესამე ჯგუფს და ყველაზე სახიფათოა. ასეთ ხმაურს იწვევს აირტურბინული გენერატორები (კონტეინერების გარეშე). 135 დბ-ზე მეტი ხმაურის სისტემატური ზემოქმედება (8-12 საათის განმავლობაში) იწვევს ადამიანის ჯანმრთელობის გაუარესებას, შრომის ნაყოფიერების მკვეთრ შემცირებას. ასეთ ხმაურს შეუძლია გამოიწვიოს ლეტალური შემთხვევებიც.

ცხრილი 5.2.1.

დანართი 1. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე.

| #   | სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები  | დასაშვები ნორმები |      |             |
|-----|---|-------------------|------|-------------|
|     |   | Lდღე (დბA)        |      | Lღამე (დბA) |
|     |   | დღე               | ღამე |             |
| 1.  | სასწავლო დაწესებულებები და სამკითხველოები   | 35                | 35   | 35          |
| 2.  | სამედიცინო დაწესებულებების სამკურნალო კაბინეტები  | 40                | 40   | 40          |
| 3.  | საცხოვრებელი და საძილე სათავსები  | 35                | 30   | 30          |
| 4.  | სტაციონარული სამედიცინო დაწესებულების სამკურნალო და სარეაბილიტაციო პალატები   | 35                | 30   | 30          |
| 5.  | სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელის ნომრები  | 40                | 35   | 35          |
| 6.  | სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები   | 55                | 55   | 55          |
| 7.  | რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები  | 50                | 50   | 50          |
| 8.  | მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები   | 30                | 30   | 30          |
| 9.  | სპორტული დარბაზები და აუზები  | 55                | 55   | 55          |
| 10. | მცირე ზომის ოფისების ( $\leq 100$ მ ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე  | 40                | 40   | 40          |
| 11. | დიდი ზომის ოფისების ( $\geq 100$ მ ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკით  | 45                | 45   | 45          |
| 12. | სათათბირო სათავსები   | 35                | 35   | 35          |
| 13. | ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა $\leq 6$ ) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს, საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს | 50                | 45   | 40          |
| 14. | ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა $> 6$ ), კულტურულ,   | 55                | 50   | 45          |

|     |   |    |    |    |
|-----|---|----|----|----|
|     | საგანმათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს  |    |    |    |
| 15. | ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს | 60 | 55 | 50 |

შენიშვნა:

1. იმ შემთხვევაში, თუ როგორც შიდა, ისე გარე წყაროების მიერ წარმოქმნილი ხმაური იმპულსური ან ტონალური ხასიათისაა, ნორმატივად ითვლება ცხრილში მითითებულ მნიშვნელობაზე 5 დბ A-ით ნაკლები სიდიდე.

2. აკუსტიკური ხმაურის ზემოაღნიშნული დასაშვები ნორმები დადგენილია სათავსის ნორმალური ფუნქციონირების პირობებისთვის, ანუ, როცა სათავსში დახურულია კარები და ფანჯრები (გამონაკლისია ჩაშენებული სავენტილაციო არხები), ჩართულია ვენტილაციის, კონდიციონერების, ასევე განათების მოწყობილობები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში); ამასთან, ფუნქციური (ფონური) ხმაური (მაგ., ჩართული მუსიკა, მომუშავეთა და ვიზიტორთა საუბარი) გათვალისწინებული არ არის.

დანადგარების მიერ შექმნილი ბგერითი წნევის დონეები (L) განისაზღვრება ფორმულით:

$$L=L_p-20\lg r -\beta_{ar}/1000-8\text{დბ} \quad (2.2)$$

სადაც: L

$L_p$  არის კომპრესორისა და სხვა მოწყობილობების მიერ გამოწვეული ბგერითი წნევის დონე, დბ. საწარმოს პირობებისათვის ის შეადგენს 90 დბ-ს.

r \_ მანძილია წყაროდან მოცემულ ადგილამდე

$\beta_a$  \_ ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდეა დბ/კმ და მოცემულია ქვემოთ ცხრილ 5.2.2-ში

ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდე

ცხრილი 5.2.2.

|  |    |     |     |     |      |      |      |      |
|--|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირე | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| ხმისდახშობა დბ/კმ                            | 0  | 0.7 | 1.5 | 3   | 6    | 12   | 24   | 48   |

ფორმულა 2.2.-ში მნიშვნელობების ჩასმის შემდეგ r – მანძილისათვის მიიღება ბგერითი სიმძლავრის დონეები იხ. ცხრილ 5.2.3-ში .

ცხრილი 5.2.3.

ბგერითი სიმძლავრის დონეები

|  |   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირე | ბგერითი წნევის დონეები დეციბელ ებს, საწარმოდან r მანძილზე (მ) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|  | 100   | 200   | 300   | 400   | 500   | 600   | 700   | 800   | 900   |
| 63   | 42.00   | 35.98 | 32.46 | 29.96 | 28.02 | 26.44 | 25.10 | 23.94 | 22.92 |
| 125  | 41.93   | 35.84 | 32.25 | 29.68 | 27.67 | 26.02 | 24.61 | 23.38 | 22.29 |
| 250  | 41.85   | 35.68 | 32.01 | 29.36 | 27.27 | 25.54 | 24.05 | 22.74 | 21.57 |
| 500  | 41.70   | 35.38 | 31.56 | 28.76 | 26.52 | 24.64 | 23.00 | 21.54 | 20.22 |
| 1000   | 41.40   | 34.78 | 30.66 | 27.56 | 25.02 | 22.84 | 20.90 | 19.14 | 17.52 |
| 2000   | 40.80   | 33.58 | 28.86 | 25.16 | 22.02 | 19.24 | 16.70 | 0.00  | 0.00  |
| 4000   | 39.60   | 31.18 | 25.26 | 20.36 | 16.02 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 8000   | 37.20   | 26.38 | 18.06 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |

გარდა ამისა ბგერის გავრცელების სიჩქარე დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურასა და ქარის სიჩქარეზე, ხოლო ბგერის ჩახშობა განისაზღვრება ადგილის რელიეფით და ჰაერის ტენიანობით. ყოველივე აღნიშნული გათვალისწინებული იქნება აკუსტიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის საჭირო ღონისძიებების შემუშავების დროს.

ტექნოლოგიიდან გამომდინარე წინასწარი შეფასებით, საწარმოო ობიექტისაგან მოსალოდნელი ხმაური არ აღემატებოდეს დასაშვებ ნორმატივებს ახლომდებარე მოსახლეობისათვის, რადგან ხმაურის გამომწვევი დანადგარები განთავსებულია დახურულ შენობაში (რომელიც საგრძნობლად ამცირებს მის სიდიდეს) და ასევე უახლესი დასახლებული პუნქტის მიმართულებით ასევე არსებული შენობა-ნაგებობები ასევე წარმოადგენენ დამცავ ფარს მის შემცირებისათვის. როგორც ცხრილი 5.1.3-დან ჩანს, ხმაურის დონე საწარმოდან 80 მეტრში ნორმაზე ნაკლებია.

## 5.2.2. ვიბრაცია

ვიბრაცია არის დრეკადი რხევები და ტალღები მყარ სხეულში. ვიბრაცია წარმოადგენს მავნე საწარმოო ფაქტორს, რომლის ზღვრულად დასაშვებ დონეებზე მაღალი მაჩვენებლების ზემოქმედება ადამიანში იწვევს უსიამოვნო შეგრძნებებს, ხოლო ხანგრძლივი ზემოქმედების შემთხვევაში ვითარდება პათოლოგიური ცვლილებები.

ვიბრაციის ზღვრულად დასაშვები დონე (ზდდ) არის ვიბრაციის ფაქტორის დონე, რომელიც ყოველდღიური (გარდა დასვენების დღეებისა) მუშაობისას, მაგრამ არა უმეტეს 40 სთ-ისა კვირაში, მთელი სამუშაო სტაჟის განმავლობაში არ უნდა იწვევდეს დაავადებას, ჯანმრთელობის მდგომარეობაში რაიმე ისეთ გადახრას, რომელიც გამოვლინდება თანამედროვე კვლევის მეთოდებით მუშაობის პერიოდში, ან მოგვიანებით, ან მომდევნო თაობის სიცოცხლის განმავლობაში. ვიბრაციის ზდდ-ს დაცვა არ გამოირიცხავს ზემგრძნობიარე პირებში ჯანმრთელობის მდგომარეობის მოშლას.

ვიბრაციის დასაშვები დონე საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებში არის ვიბრაციის ფაქტორის დონე, რომელიც არ არის შემაწუხებელი ადამიანისათვის და არ იწვევს ვიბრაციული ზემოქმედებისადმი მგრძნობიარე სისტემებისა და ანალიზატორების ფუნქციური მდგომარეობის მაჩვენებლების მნიშვნელოვან ცვლილებებს.

საქართველოში ვიბრაციის საკითხები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით. ვიბრაცია შეიძლება იყოს:

- ზოგადი ვიბრაცია, რომელიც საყრდენი ზედაპირიდან გადაეცემა მჯდომარე ან ფეხზე მდგომი ადამიანის სხეულს;
- ლოკალური ვიბრაცია, რომელიც ხელებიდან გადაეცემა ადამიანს.

ლოკალურ ვიბრაციას ზემოქმედება ექნება მოსამსახურე პერსონალზე, ხოლო ზოგადი ვიბრაცია შესაძლებელია გავრცელდეს ობიექტის ტერიტორიაზე.

საწარმოში არსებული დანადგარები, რომლებიც წარმოადგენენ ვიბრაციის გამომწვევ წყაროს, არ აჭარბებენ დასაშვებ ნორმებს.

### 5.2.3. ელექტომაგნიტური გამოსხივება

საქართველოში ატმოსფერულ ჰაერზე ელექტომაგნიტური გამოსხივების მავნე ფიზიკური ზემოქმედების საკითხების რეგლამენტირება ხორციელდება საქართველოს კანონებით და კანონქვემდებარე ნორმატიული დოკუმენტებით.

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

საწარმოში არსებული დანადგარების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ფონური (ფაქტიური) დონეები არ აღემატება ზღვრულად დასაშვებ დონეებს (10 მკვტ/სმ<sup>2</sup>).

ზემოთაღნიშნულის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ საწარმოსა და მის მიმდებარედ სელიტებურ ტერიტორიაზე ელექტომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ფონი უმნიშვნელოა და აქ მომუშავე, თუ მცხოვრებ ადამიანებს არავითარ საფრთხეს არ უქმნის.

### 5.3. ზემოქმედება წყლის ხარისხზე

წყალი საწარმოში გამოიყენება სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის.

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საწარმოს წყალი შემოაქვს ავტოცისტერნებით და ისხმება 20 მ3 მოცულობის წყლის ავზში მისი შემდგომი გამოყენებისათვის.

#### 5.3.1. წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყალი გამოიყენება საოფისე შენობაში და სანიტარულ კვანძებში მოსამსახურეთა მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყლის ხარჯი გაანგარიშებულია "კომუნალური წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემებით სარგებლობის წესების" მიხედვით (დამტკიცებულია საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის მინისტრის 21.10.1998 წ., №81 ბრძანებით).

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყლის რაოდენობას ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით:

$$Q = (A \times N) \text{ მ}^3/\text{დღ-ში};$$

სადაც:

Q - დღელამეში სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საჭირო წყლის ხარჯი;

A – მუშაკთა საერთო რაოდენობა დღელამის განმავლობაში, ჩვენ შემთხვევაში A = 30 მუშაკი;

ხოლო N- წყლის ნორმა სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის ერთ მუშაკზე დღის განმავლობაში, ჩვენ შემთხვევაში N = 0.075 მ<sup>3</sup>/დღ.;

აქედან გამომდინარე, დღელამეში სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საჭირო წყლის ხარჯი იქნება:



$Q = (30 \times 0.075) = 2.25 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში}$ , ხოლო წლიური რაოდენობა იქნება  $2,425 \times 365 = 821.25 \text{ მ}^3/\text{წელ-ში}$

### წყლის ხარჯი საწარმოო მიზნებისათვის

საწარმოო მიზნებისათვის წყალი არ გამოიყენება.

### წყალარინება

საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოიქმნება:

- სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები საოფისე შენობიდან და სანიტარული კვანძებიდან;
- სანიაღვრე წყლები.

### სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები

როგორც ზემოთ დადგინდა გაანგარიშებით, სასმელი წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის შეადგენს:

$$Q = 2,25 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში}.$$

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯს ვიღებთ მოხმარებული წყლის 90%-ს, შესაბამისად ჩამდინარე წყლების დღეღამური ხარჯი შეადგენს:

$$q = 2.25 \times 0.9 = 2.025 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში}, \text{ ანუ } 2.025 \times 365 = 739.125 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

აღნიშნული სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები მიემართება საკანალიზაციო კოლექტორის მეშვეობით საწარმოს ტერიტორიაზე არსებულ ბეტონის ამოსაწმენდ ოროზე

### 5.4. ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

საწარმოს განთავსების ტერიტორია არ გამოირჩევა ცხოველთა მრავალფეროვნებით, რაც პირველ რიგში საწარმოს ადგილმდებარეობის სპეციფიკით არის გამოწვეული. მიუხედავად ამისა, საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელია გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედებები, განსაკუთრებით ფრინველებზე.

ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების სახეებიდან აღსანიშნავია ღამის საათებში განათებულობის ფონის შეცვლასთან დაკავშირებული ზემოქმედება - ფრინველთა დაფრთხობა, რისი თანმდევი შესაძლოა იყოს მათი დეზორიენტაცია და დაშავება. თუმცა იმ ფონზე, რომ ამ მიმართულებით საწარმოს სპეციფიკიდან და იმის გათვალისწინებით, რომ არ არის მაღალი სიმაღლის ობიექტები, ამიტომ მისი როლი ზემოქმედების მასშტაბურობაში ძალზედ მცირეა.

საერთო ჯამში საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზებზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მნიშვნელობა შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი. ზემოქმედების მასშტაბის კიდევ უფრო შემცირებისთვის საჭიროა ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი, გრუნტის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება.

## 5.5. ნარჩენების წარმოქმნა და მათი მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება, ნარჩენების მართვის პირობები

### ზოგადი მიმოხილვა

საწარმოს საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელია სხვადასხვა სახეობის ნარჩენების წარმოქმნა, მათ შორის უმეტესობა წარმოადგენს სახიფათო ნარჩენება (წარმოქმნილი ნარჩენების სახეები, მიახლოებითი რაოდენობები და მათი მართვის არსებული პირობები წარმოდგენილია ნარჩენების მართვის გეგმაში, რომელიც შემუშავებული აქვს საწარმოს ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, გარემოში მიმოფანტვა) შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- შესაძლოა გამოიწვიოს მნიშვნელოვანი ზეგავლენა ცხოველთა სახეობებზე და ა.შ.);
- ლითონის ან სხვადასხვა სამშენებლო ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პირობები გაწერილია შემდგომ პარაგრაფებში.

### ძირითადი მიზნები და ამოცანები

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეების და საშიშროების კლასების მიხედვით;
- ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- გაუვნებლობის, გადამუშავების ან უტილიზაციის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

### პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის პროცესში

საწარმოს ხელმძღვანელი ვალდებულია:

- ნარჩენების საინვენტარიზაციო უწყისის დამტკიცებაზე;
- ნარჩენების მართვისათვის საჭირო მოწყობილობით, რესურსით და ინვენტარით საწარმოს უზრუნველყოფაზე;
- საწარმოს საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პროცესში საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვაზე.

საწარმოს პერსონალი, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში პასუხისმგებელია:

- ნარჩენების შენახვის, უტილიზაციის, ტრანსპორტირების და სხვა პირობების, შეუსრულებლობაზე;
- არასანქცირებულ ადგილებში ნარჩენების განთავსებაზე;
- ნარჩენების წარმოქმნის, გადამუშავების, გამოყენებისა და განთავსების ნორმების, წესების და აღრიცხვის დარღვევაზე;
- ნარჩენების მართვის თაობაზე არასრული, არასწორი დოკუმენტაციის (ინფორმაციის) მიწოდებაზე ან ამ ინფორმაციაზე მიწოდებაზე უარის თქმის შემთხვევაზე;
- ნარჩენების გადაცემაზე შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის გარეშე;
- ნარჩენების მართვის პირობების შეუსრულებლობაზე დაქვემდებარებული პერსონალის მიერ.

## **ნარჩენების მართვის პროცესი**

### **ზოგადი დებულებები**

ნარჩენების მართვის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს საწარმოს საქმიანობის ყველა სახე, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები, მათ შორის:

- საქმიანობა ნორმალურ საექსპლუატაციო პირობებში;
- საქმიანობა ანორმალურ საექსპლუატაციო პირობებში (მაგ. სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ჩატარების დროს);
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

ადამიანის ორგანიზმზე მავნე ზემოქმედების ხარისხის მიხედვით, საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეიძლება დაყვით სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენებად.

### **ნარჩენების შეგროვებისა და დროებითი შენახვის წესები**

საქმიანობის შედეგად საწარმოს სხვადასხვა უბნებზე წარმოიქმნება და გროვდება ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარებიან აღრიცხვას, შეგროვებას, დროებით შენახვას, შემდგომ გატანას.

საწარმოში ორგანიზებული და დანერგილი უნდა იქნას საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და საშიშროების კლასის მიხედვით.

სეგრეგირებულ შეგროვებას და დაგროვებას ექვემდებარება:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საწარმოო ნარჩენები, რომელთა გატანა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე არ არის აკრძალული (მაგ. პარონიტის, რეზინის ნარჩენები, პლასტმასის საყოფაცხოვრებო ნაკეთობები, ხის და ქაღალდის ტარის, ხე-ტყის და ნახერხების ნარჩენები, პოლიეთილენის მილების, მინაბოჭკოს ქსოვილები, აბრაზიული მტვერი, სახეხი ფურცლების (ზუმფარა) ნარჩენები და სხვა.);
- ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთიერებები და მასალები, მათ შორის ვერცხლისწყლის შემცველი ლუმინისცენტური ნათურები;
- ტყვიაშემცველი ნარჩენები;
- ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენები;
- გაზეთილი საწმენდი ქსოვილები;
- ნავთობპროდუქტების ნარჩენები;
- ნამუშევარი ინდუსტრიული ზეთები, საპოხი მასალები;
- ლითონის ჯართი, იზოლირებული ლითონის მავთულების ნარჩენები, საშემდუღებლო ელექტროდების ნარჩენები;
- ნამუშევარი რეზინის შლანგები, ნამუშევარი საბურავები;
- გამოყენებული ტყვიის აკუმულატორების ნარჩენები;
- საღებავების და საღებავის ლითონის კასრების ნარჩენები;
- სამედიცინო ნარჩენები.

ტერიტორიაზე ნარჩენების დაგროვება და შენახვა დასაშვებია დროებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ:

- ნარჩენები გამოიყენება შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში, მათი სრული უტილიზაციის მიზნით;
- მომხმარებლის არ არსებობის გამო;
- ნარჩენების შენახვისათვის საჭირო ტარის დროებითი უქონლობა და ა.შ.

ნარჩენების და მათი კომპონენტების ტოქსიკოლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე, მათი დროებითი შენახვა დასაშვებია:

- საწარმოო ან დამხმარე სათავსში (საწყობი, საკუჭნაო);
- დროებით არასტაციონალურ საწყობში;
- ღია მოედანზე.

ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები განისაზღვრება საშიშროების კლასის მიხედვით:

- სახიფათო ნარჩენები საჭიროა შეგროვდეს შესაბამის ტარაში და უკეთდება შესაბამისი მარკირება, რომელზედაც აღნიშნული უნდა იყოს ნარჩენის დასახლება, საშიშროების ჯგუფი, რაოდენობა, შეფუთვის თარიღი და სხვა;
- ყველა დანარჩენი ნარჩენი გროვდება ბეტონის მოედანზე განთავსებულ ლითონის ან პლასტმასის კონტეინერებში, ხოლო შემდეგ ხდება ნარჩენების გატანა და ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები განისაზღვრება ნარჩენების ინვენტარიზაციის პროცესში და უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- მოედნის საფარი უნდა იყოს მყარი (ბეტონის, ასფალტბეტონის ან ბეტონის ფილების);
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოწყობილი უნდა იყოს შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა სანიაღვრე კანალიზაციაში ან ნიადაგზე;
- მოედანს უნდა გააჩნდეს მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.).

### **ნარჩენების ტრანსპორტირების წესი**

ნარჩენების ტრანსპორტირება უნდა ხორციელდებოდეს სანიტარიული და გარემოსდაცვითი წესების სრული დაცვით. ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად უნდა იყოს მექანიზირებული და ჰერმეტიკული.

გამორიცხული უნდა იყოს ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების საწყობში ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს უნდა გააჩნდეს შესაბამისი დოკუმენტი – „სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა“, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს საწარმოს ხელმძღვანელის მიერ. საწარმოს ხელმძღვანელი უზრუნველყოფს ტრანსპორტს, დატვირთვას და სახიფათო ნარჩენის ტრანსპორტირებას დანიშნულებისამებრ სანიტარიული და გარემოსდაცვითი წესების დაცვით. ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა გააჩნდეს გამაფრთხილებელი ნიშანი.

### **ნარჩენების უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები**

1. პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) უნდა ჰქონდეს გავლილი შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
2. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;
3. პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
4. სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში.
5. ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ- და სითბო წარმომქნელ წყაროებთან ახლოს;

6. ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს მათი შეთავსებადობა;
7. საწარმოო ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
8. საწარმოო ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანვა საპნით და თბილი წყლით;
9. მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას;
10. ხანძარსახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები აღჭურვილი უნდა იქნას ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
11. პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები;
12. ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

### **საწარმოო ნარჩენებზე კონტროლი**

საწარმოო ნარჩენების შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იქნას მოქმედი ეკოლოგიური, სანიტარიულ-ეპიდემიოლოგიური, ტექნიკური ნორმები და წესები.

ნარჩენების წარმოქმნის, შენახვის და გატანის აღრიცხვა წარმოებს სპეციალურ ჟურნალში. გატანილი ან უტილიზირებული ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად უნდა იქნას დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირმა სისტემატურად უნდა გააკონტროლოს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობა;
- ტარაზე მარკირების არსებობა;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების მდგომარეობა;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობა და დადგენილი ნორმატივთან შესაბამისობა (ვიზუალური კონტროლი);
- ნარჩენების სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვა;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულება.

ასევე, დამუშავებული უნდა იქნას საწარმოო მოედნის სქემა ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილების დატანით, ნარჩენების სახეების, კონტეინერების რაოდენობის ჩვენებით. ყოველი ცვლილება ან კორექტირება დროულად უნდა იქნას შეტანილი სქემაში.



## 5.6. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები მომსახურე პერსონალია, ვინაიდან ობიექტი მაქსიმალურად დაცულია და მკაცრად კონტროლდება ტერიტორიაზე უცხო პირთა შემთხვევით, ან უნებართვოდ მოხვედრის შესაძლებლობა.

პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი დანადგარ-მექანიზმებთან მუშაობისას, მოწამვლა და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ნორმების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;
- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.

აღსანიშნავია, რომ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებების აბსოლუტური უმრავლესობა საწარმოს ტერიტორიაზე უკვე დანერგულია და შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალის მიერ ხდება უსაფრთხოების ნორმებზე მუდმივი მეთვალყურეობა. ასეთ პირობებში საქმიანობის პროცესში ზემოქმედების რეალიზაციის რისკი შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

## 5.7. ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურების რისკები

საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების მიზეზი შეიძლება გახდეს:

- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვის წესების დარღვევა;
- ავტოტრანსპორტიდან ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრა;
- მოძველებული და ამორტიზებული საწარმოო-სანიადვრე შიდა კანალიზაციის სისტემების ექსპლუატაცია;

ნიადაგის და გრუნტების დაბინძურების რისკები მინიმუმამდეა დაყვანილი, რადგან საწარმოო პროცესი მიმდინარეობს დახურულ მობეტონებული იატაკიანი შენობაში, რომელიც პრაქტიკულად გამორიცხავს ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურებას.

## 5.8. მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები საწარმოს ტერიტორიიდან არ არსებობს, რადგან რადგან საწარმოო პროცესი მიმდინარეობს დახურულ მობეჭონებული იატაკიანი შენობაში, რომელიც პრაქტიკულად გამორიცხავს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურებას.

ასეთი რისკების პრევენციის მიზნით პირველ რიგში უნდა გატარდეს ნიადაგის და გრუნტის, დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ზომები, ვინაიდან გარემოს ეს ორი რეცეპტორები მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან: ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით ადვილად შესაძლებელია დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში ჩატანა და შესაბამისად გრუნტის წყლების ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება. ამ შემთხვევაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს რომ ნარჩენები არ მოხდეს საწარმოო შენობის გარე პერიმეტრზე, რომ არ მოხდეს ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურება, რომელმაც შესაძლებელია გამოიწვიოს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება.

## 5.9. კუმულაციური ზემოქმედება

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 ხმაურის გავრცელება. კერძოდ, საწარმოს და მის მიმდებარედ არსებული საწარმოების ერთდროული ფუნქციონირების შედეგად გამოწვეული ხმაურის ჯამური ზეგავლენა გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე.

თუმცა როგორც აღნიშნულია, საწარმოს შემოგარენში არ არსებობს მაღალი ხმაურის გამომწვევი საწარმოები და აქედან გამომდინარე კუმულაციური ზემოქმედება ხმაურის დონეზე არ იქნება მაღალი.

## 6 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედებების მნიშვნელოვნების შემცირების ერთ-ერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის (გმგ) მნიშვნელოვანი კომპონენტია სხვადასხვა თემატური გარემოსდაცვითი დოკუმენტების მომზადება, მათ შორის: საწარმოს საქმიანობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა, გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა. მნიშვნელოვანია აღნიშნულ გარემოსდაცვით დოკუმენტებში გაწერილი პროცედურების პრაქტიკული შესრულება და საჭიროების მიხედვით კორექტირება-განახლება. აღნიშნული გეგმების შესრულების ხარისხი გაკონტროლდება გამოყოფილი გარემოსდაცვითი მენეჯერის მიერ.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას, გაზომვებს და ლაბორატორიულ კვლევებს (საჭიროების შემთხვევაში). გზმ-ს შემდგომი ეტაპების ფარგლებში შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გაითვალისწინებს ისეთ საკითხებს,

როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაეკვემდებარება:

- ატმოსფერულ ემისიების გავრცელება;
- ხმაურის გავრცელება;
- წყლის ხარისხი;
- გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა;
- ნიადაგი;
- ნარჩენების ტრანსპორტირება ;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება სოციალური საკითხები და სხვ.

## 6.1 გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას მოწყობისა და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებები ძირითადად გათვალისწინებულია რეკონსტრუქციის შემდგომ ექსპლუატაციის ეტაპზე.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება შეფასების შემდგომ ეტაპზე (გზმ-ის ანგარიშის მომზადება), როდესაც ცნობილი გახდება პროექტის ტექნიკური დეტალები.

**ცხრილი 6.1. გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს ფუნქციონირების ფაზაზე**

| რეცეპტორი/<br>ზემოქმედება  | ზემოქმედების აღწერა  | შემარბილებელი ღონისძიებები   | შესრულების ვადები                                    |
|--|--|--|--|
| <p>ატმოსფერულ ჰაერში ალუმინის ოქსიდების გავრცელება</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b><br/>„საშუალო“</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• სადნობი ღუმელის მუშაობისას წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>• წიდის დამსხვრევა-დახარისხებისას წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>• ალუმინის ჯართის მიღებისას, წიდის შენახვა-დასაწყობებისას წარმოქმნილი მტვერი.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• აირმტვერდამჭერი სისტემის გამართულ მუშაობაზე კონტროლი;</li> <li>• ალუმინის ოქსიდების წიდის დასაწყობებაზე და შენახვაზე კონტროლი;</li> <li>• წიდის დამსხვრევა-დახარისხების დანადგარზე კონტროლი;</li> <li>• სატვირთო მანქანებით ფხვიერი მასალის გადატანისას, როცა არსებობს ამტვერების ალბათობა, მათი ბრეზენტით დაფარვა;</li> <li>• ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul> | <p>საწარმოს ფუნქციონირების პერიოდის განმავლობაში</p> |
| <p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b><br/>„დაბალი“</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• სადნობი ღუმელებიდან და მანქანების გამონაბოლქვი;</li> <li>• შედუღების აეროზოლები.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ალუმინის სადნობი ღუმელების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• ავტოტრანსპორტის ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• ავტოტრანსპორტის გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</li> <li>• მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</li> <li>• საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>   | <p>საწარმოს ფუნქციონირების პერიოდის განმავლობაში</p> |
| <p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b><br/>„საშუალო“</p>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• საწარმოო დანადგარებით გამოწვეული ხმაური..</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• გამწოვი ვენტილაციის ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მაღალი დონის ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა;</li> <li>• ხმაურის დონეების მონიტორინგი;</li> <li>• საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.</li> </ul>   | <p>საწარმოს ფუნქციონირების პერიოდის განმავლობაში</p> |

|   |   |  |                     |
|---|---|--|---------------------|
| <p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b><br/>„დაბალი“</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</li> <li>• ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობისდაგვარად ხელახლა გამოყენება გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა;</li> <li>• სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</li> </ul>   | <p>სისტემატურად</p> |
| <p>წყლის გარემოს დაბინძურება</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b><br/>„დაბალი“</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• დაბინძურება ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო.</li> <li>• დაბინძურება სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან ზეთის ჟონვის გამო;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების შესაბამისი მართვა- შესაბამის საკანალიზაციო ბეტონის ამოსაწმენდ ორმოში ჩაშვება.</li> <li>• მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;</li> <li>• მუშაობისას წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;</li> <li>• ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა დაბინძურების წყალში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად.</li> <li>• პერსონალს ინსტრუქტაჟი.</li> </ul> | <p>სისტემატურად</p> |
| <p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b><br/>„დაბალი“</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები სამშენებლო მასალების და ნარჩენების დასაწყობებით და სხვა.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის (გზისპირა მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის);</li> <li>• სამუშაოს დასრულების შემდეგ ტერიტორიების გამწვანდება და ლანდშაფტის აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება.</li> </ul>  | <p>სისტემატურად</p> |
| <p>ზემოქმედება ფაუნაზე</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b><br/>„დაბალი“</p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ფაუნაზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;</li> <li>• ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>• აიკრძალოს ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.</li> </ul>   | <p>სისტემატურად</p> |

|   |   |  |                     |
|---|---|--|---------------------|
| <p>ნარჩენების მართვა</p> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b><br/><u>„საშუალო“</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოო ნარჩენები</li> <li>• საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან დაცული უბნების/სათავსების გამოყოფა;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენები შეფუთული უნდა იყოს სათანადოდ და უნდა გააჩნდეს შესაბამისი მარკირება;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების მართვა მოხდეს ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</li> <li>• ნარჩენების მართვის პროცესის მკაცრი კონტროლი. წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის, ტიპების და შემდგომი მართვის პროცესების აღრიცხვის მიზნით სპეციალური ჟურნალის წარმოება;</li> <li>• ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</li> <li>• დასაქმებული პერსონალს ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი და სწავლება ნარჩენების მართვის საკითხებზე.</li> </ul> | <p>სისტემატურად</p> |
|---|---|--|---------------------|



## **7. ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.**

გზშ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდება საწარმოო ტერიტორიის დეტალური შესწავლა, რაც მოიცავს როგორც აუდიტორულ და ლიტერატურულ, ისე ლაბორატორიულ კვლევებს და მონაცემების პროგრამულ დამუშავებას. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზშ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

### **ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება:**

გზშ-ს შემდგომი ეტაპის ფარგლებში დაზუსტდება შპს „ლეგომეტალი“-ის ალუმინის ჯართისაგან ალუმინის სხმულების წარმოების საამქროს ფუნქციონირებისას ემისიების და ხმაურის ძირითადი წყაროების განლაგება და მათი მახასიათებლები; განისაზღვრება საანგარიშო წერტილები, რომლის მიმართაც კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით განხორციელდება ხმაურის დონეების და ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციების მოდელირება. კომპიუტერული მოდელირების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება საქმიანობის პროცესში გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგის გეგმა. ემისიების ისეთი სტაციონალური წყაროების გამოყენების შემთხვევაში, როგორცაა მაგალითად მადნის დამსხვრევის ეტაპი და სხვა შემუშავდება და სამინისტროს შესათანხმებლად წარედგინება შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია.

### **წყლის გარემო:**

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მხრივ განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება სანიაღვრე და სამეურნეო-საყოფაცხოვრები წყლების მართვის საკითხზე.

დეტალური შეფასების პროცესში დაზუსტებული იქნება წყლის ხარისხზე ზემოქმედების წყაროები. აღნიშნულის საფუძველზე შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამა..

### **ნიადაგი და გრუნტის ხარისხი:**

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება და განისაზღვრება ნიადაგის/გრუნტის ზედაპირული ფენის დაბინძურების მაღალი რისკის უბნები და მათთვის დამატებით შემუშავდება შესაბამისი პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებები.

### **ნარჩენები:**

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების დასახელება, რაოდენობა და მათი მართვა. პროცესში წარმოქმნილი ალუმინის ოქსიდების შემცველი წილის ნარჩენებისა რაოდენობის და მათი მართვის საკითხები.

### **სოციალური საკითხები:**

სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა და ზემოქმედება მათი ცხოვრების პირობებზე, ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე და ა.შ.