

“ვამტკიცებ”

შეზღუდული პასუხისმგებლობის  
საზოგადოება “ჯორჯიან პეტროლიუმი“-ს  
დირექტორი

\_\_\_\_\_ /ნ. კვირიკაშვილი/

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 წ.

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ჯორჯიან პეტროლიუმი“  
6520 მ<sup>3</sup> ტევადობის (62500 მ<sup>3</sup> წლიური ბრუნვით) საავიაციო საწვავის  
ტერმინალის მშენებლობისა და ექსპლოატაციის  
(სამტრედიის რაიონი სოფელი დიდი ჯიხაიში, ს/კ 34.02.62.102)

მოკლე ანოტაცია არსებული საქმიანობის შესახებ  
არტექნიკური რეზიუმე

თბილისი 2020

## შინაარსი

1 საწარმოს ფუნქციონირების საფუძვლები .....	2
2 საქმიანობის მოკლე აღწერა.....	4
2.1 შესავალი.....	4
2.2 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა.....	7
3 პროექტის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობა .....	16
4 დაგეგმილი საქმიანობის დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შემარბილებელი ზომები .....	25
4.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება .....	25
4.2 . ზემოქმედება წყლის ხარისხზე .....	26
4.3. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე .....	30
4.4 <i>ნიადაგების და გრუნტის ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასება და ნიადაგების დაბინძურების ფაქტორი</i> .....	31
4.5 <i>ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე</i> .....	32
4.6 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	33
4.7 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე .....	33
4.8 მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები .....	34
4.9 კუმულაციური ზემოქმედება .....	35
4.10 შესაძლო ავარიული სიტუაციები .....	35
5. ნეგატიური ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები .....	38
6. გარემოში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის შემცირების ტექნიკური საშუალებები .....	39
7 დასკვნები და რეკომენდაციები .....	43
7.1 დასკვნები .....	43
7.2 რეკომენდაციები .....	44

# 1. საწარმოს ფუნქციონირების საფუძვლები

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლი მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების ახალი კოდექსის I დანართის 29-ე პუნქტის მიხედვით (1 000 მ<sup>3</sup> ან მეტი ჯამური მოცულობის წიაღისეული საწვავის ან/და ქიმიური პროდუქტების საცავის მოწყობა და ექსპლუატაცია) მიხედვით დაგეგმილი საქმიანობა ექვემდებარება სკოპინგის ანგარიშის მომზადებას, რომლის დასკვნის საფუძველზე მომზადდა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში.

დაგეგმილ ტერმინალში, საავიაციო საწვავის შემოტანა მოხდება ავტოტრანსპორტით, ხოლო გაცემა ანუ თვითმფრინავების გამართვა იწარმოებს სპეციალური ავტოცისტერნების საშუალებით.

დღეისობით დაგეგმილ ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს 800 მ<sup>3</sup> მოცულობის სარეზერვუარო პარკი შესაბამისი ინფრასტრუქტურით საავიაციო ნავთით თვითმფრინავების მომარაგებისათვის, რომლის წლიური ბრუნვა იყო 12000 მ<sup>3</sup>.

ტერმინალში ტექნოლოგიური ოპერაციების შესასრულებლად იგეგმება შემდეგი ინფრასტრუქტურის ობიექტების მოწყობა:

- სარეზერვუარო პარკი:
  - V=2000 მ<sup>3</sup> ლითონის ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარი- 2 ცალი.
  - V=1000 მ<sup>3</sup> ლითონის ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარი- 2 ცალი.
  - V=400 მ<sup>3</sup> ლითონის ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარი -1 ცალი.
  - V=400 მ<sup>3</sup> ლითონის ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარი (წყლის სახანძრო) - 1 ცალი.
  - V=60 მ<sup>3</sup> ლითონის ჰორიზონტალური ცილინდრული რეზერვუარი (2 ცალი)- არსებული
  - V=5 მ<sup>3</sup> ლითონის ჰორიზონტალური ცილინდრული რეზერვუარი (2 ცალი), დანალექი სითხეების შესაგროვებლად.
- სატუმბი სადგურები;
- საწვავის გასაცემი უბანი ავტოცისტერნებზე;
- ტექნოლოგიური მილსადენების სისტემა;
- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი სისტემა;
- სახანძრო წყლის რეზერვუარი და ხანძარსაწინააღმდეგო ობიექტები;
- დიზელ-გენერატორი;
- ადმინისტრაციულ-საყოფაცხოვრებო შენობა ლაბორატორიით.;
- წყალსადენ-კანალიზაციის ობიექტები და სხვა;
- გაწმენდილი წყლის ტბორი.

ნავთობპროდუქტებისათვის რეზერვუარების საერთო მოცულობა შეადგენს 6520 მ<sup>3</sup>.

ტექნოლოგიური არსებული სქემის მიხედვით ტერმინალში საავიაციო საწვავის შემოტანა მოხდება ავტოცისტერნების საშუალებით, საიდანაც გადაიტუმბება საავიაციო ნავთის სახეობების მიხედვით შესაბამის რეზერვუარებში, სადაც ხდება საწვავის დაყოვნება (დალექვა), შემდეგ კი ფილტრ სეპარატორის გავლით საწვავი მიეწოდება

თვითმფრინავების გამართვის მიზნით ავტოცისტერნებს. ასევე შესაძლებელია რეზერვუარში საავიაციო ნავთის დალექვის შემდეგ ის ფილტრების გავლით გადაიქაჩოს მეორე რეზერვუარში, საიდანაც შემდგომ ავტოცისტერნებით მიეწოდება თვითმფრინავებს გამართვისათვის.

წლის განმავლობაში ტერმინალი გადაამუშავებს დაახლოებით 50 ათასამდე ტონა (62500 მ<sup>3</sup>/წელ) საავიაციო საწვავს, რაც თვეში დაახლოებით შეადგენს 4,2 ათას ტონას.

ზოგადი ცნობები საწარმოო ობიექტის შესახებ მოცემულია ცხრილ 1.1-ში.

ცხრილი 1.1.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

№	მონაცემთა დასახელება	დოკუმენტის შედგენის მომენტისათვის
1.	ობიექტის დასახელება	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება "ჯორჯიან პეტროლიუმი"
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური: იურიდიული:	სამტრედიის რაიონი სოფელი დიდი ჯიხაიში, ს/კ 34.02.62.102 საქართველო, ქ. თბილისი, სამგორის რაიონი, აეროპორტი
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	208213119
4.	GPS კოორდინატები	X=290240.0; Y=4672980.0;
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	ნოდარ კვიციანი ტელ: (+995 32) 43 30 00 577 11-15-81 (იურისტი- ვლადიმერი) vberoshvili@airgp.ge
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	დასახლებული პუნქტი 2700 მ. ქუთაისის საერთაშორისო აეროპორტი შენობა 240 მეტრი.
7	ეკონომიკური საქმიანობა:	საავიაციო ნავთის მიღება, გაფილტვრა, გაცემა
8	გამომშვებული პროდუქციის სახეობა	საავიაციო ნავთი
9	საპროექტო წარმადობა:	62500 მ <sup>3</sup> /წელ საავიაციო ნავთი
10	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები:	62500 მ <sup>3</sup> /წელ საავიაციო ნავთი
11	მოხმარებული საწვავის სახეობები და რაოდენობები:	
12	სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	8760 საათი
13	სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24 საათი

## 2. საქმიანობის მოკლე აღწერა

### 2.1 შესავალი

შპს „ჯორჯიან პეტროლიუმი“-ს ტერმინალის საქმიანობის სფეროა საავიაციო საწვავის შემოტანა, დროებით დასაწყობება, ტექნოლოგიური დამუშავება და თვითმფრინავების საწვავით გამართვა. ტერმინალი მდებარეობს **სამტრედიის რაიონი სოფელი დიდი ჯიხაში, ს/კ 34.02.62.102**, ქუთაისის საერთაშორისო აეროპორტის ტერიტორიის მიმდებარედ, ცენტრალური აეროვაგზლის შენობიდან დასავლეთით 240 მეტრ მანძილზე. ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 1.5 ჰა-ს, რომელსაც ჩრდილოეთის მხრიდან 70 მეტრში ესაზღვრება ქუთაისი-სამტრედიის საავტომობილო გზა და 600 მეტრში სარკინიგზო ჩიხი, ხოლო აღმოსავლეთის მხრიდან ქუთაისის საერთაშორისო აეროპორტი, ხოლო სხვა მიმართულებით ესაზღვრება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები.

ზოგადად გამოკვლეული უბანს ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება თბილისი-სენაკი-ლესელიძის გზატკეცილი, დასავლეთიდან ცარიელი მიწის ნაკვეთები, აღმოსავლეთიდან და სამხრეთიდან კი კოპიტნარის აეროპორტი და მისი ტერიტორიები.

საწარმოო ტერიტორიიდან 1900 მეტრში ჩრდილო-დასავლეთის მხრიდან გადის მდინარე გუბისწყალი.

უახლოესი საცხოვრებელი ზონა (სოფელი იანეთი ტერმინალის საზღვრიდან დასავლეთით დაცილებულია დაახლოებით 2700 მ-ით, ხოლო ცენტრალური აეროვაგზლის შენობა აღმოსავლეთით 240 მ-ით. სამხრეთით-აღმოსავლეთით დასახლებული პუნქტი (სოფ. ზედა ბაში) დაშორებულია 2900 მ-ით. ტერიტორიის სიტუაციური სქემა დაცილების მანძილების დატანით მოცემულია სურათზე 2.1.1 ხოლო ტერმინალის განთავსების ტერიტორიის დეტალური სიტუაციური სქემა სურათზე 2.1.2.

ტერმინალის განთავსების ტერიტორია სწორია. მისი აბსოლუტური სიმაღლე 59-60 მ-ს შეადგენს.

საწარმოს ტერიტორიის კუთხეთა წვეროების კოორდინატები მოცემულია ცხრილ 2.1.1-ში.

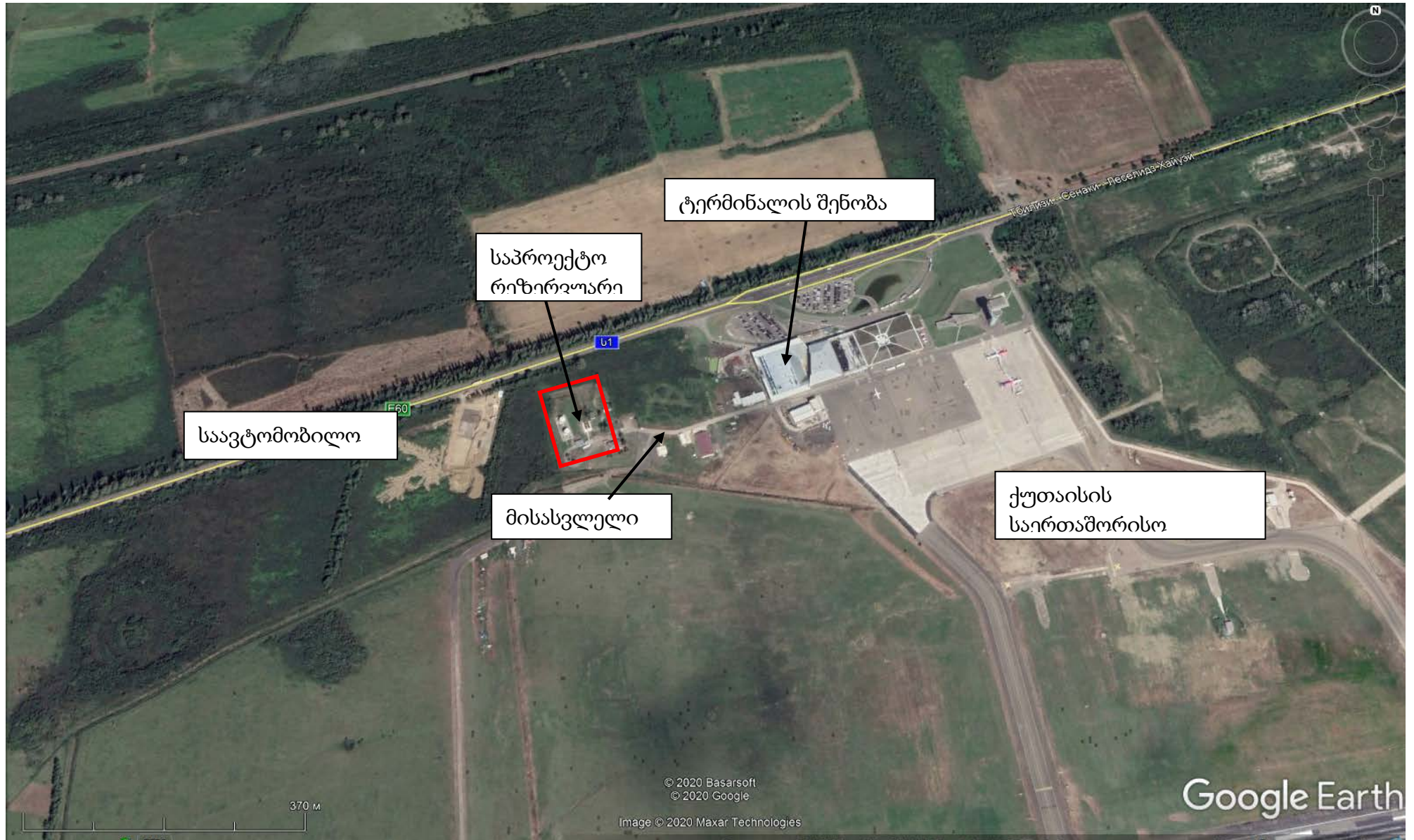
ცხრილი 2.1.1.

#	X	Y
1	2	3
1	290178.41	4673031.49
2	290265.38	4673059.82
3	290283.38	4672993.82
4	290306.32	4672997.55
5	290312.17	4672918.51
6	290201.93	4672901.91

### სურათი 2.1.1. სიტუაციური გეგმა



სურათი 2.1.2. შპს „ჯორჯიან პეტროლიუმი“-ს საავიაციო საწვავის ტერმინალის განთავსების ტერიტორიის დეტალური სიტუაციური სქემა



## 2.2 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

ნავთობბაზის რეკონსტრუქციის პროექტით გათვალისწინებულია ნავთობპროდუქტების საწყობის მშენებლობა მომქმედი ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების სნ და წ II-106-79 ნაწილი II თავი 106 შესაბამისად.

ყველა ინდივიდუალურად დაპროექტებული ობიექტები დამუშავებულია საქართველოში მომქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესების დამუშავებისას გამოყენებულია შემდეგი მასალები:

1. პროექტის ტექნოლოგიური და ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები
2. ექსპლუატაციის ტექნიკური ნორმები.

დასაპროექტებელი საწყობი წარმოადგენს ნავთობპროდუქტების ავტოტრანსპორტით მიმღებ, შემნახველ და მომხმარებელზე ასევე ავტოტრანსპორტით გამცემ ბაზას.

დასაპროექტებლად გამოყენებულია შენობა-ნაგებობისა და რეზერვუარების ტიპური და ინდივიდუალური პროექტები, რომელიც ითვალისწინებს ავტომატურ კონტროლს და ტექნოლოგიის მართვის ოპერაციებს, შრომის პროცესების მექანიზაციას.

საწარმოს ტერიტორიაზე იგეგმება შემდეგი მოცულობის და რაოდენობის რეზერვუარების პარკის მოწყობა:

$V=2000$  მ<sup>3</sup> ლითონის ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარი-2 ცალი. ტიპური პროექტი 704-1-167.84.

$V=1000$  მ<sup>3</sup> ლითონის ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარი-2 ცალი, ტიპური პროექტი 704-1-166.84.

$V=400$  მ<sup>3</sup> ლითონის ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარი -1 ცალი, ტიპური პროექტი 704-1-252.

$V=400$  მ<sup>3</sup> ლითონის ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარი (წყლის) - 1 ცალი. ტიპური პროექტი 704-1-252.

$V=60$  მ<sup>3</sup> ლითონის ჰორიზონტალური ცილინდრული რეზერვუარი (2 ცალი)- არსებული.

$V=5$  მ<sup>3</sup> ლითონის ჰორიზონტალური ცილინდრული რეზერვუარი (2 ცალი), დანალექი სითხეების შესაგროვებლად.

ნავთობპროდუქტებისათვის რეზერვუარების საერთო მოცულობა შეადგენს 6520 მ<sup>3</sup>, ასევე იგეგმება ჯამური 10 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარები რეზერვუარებში დანალექი სითხეების დროებითი შენახვისათვის.

ყველა რეზერვუარზე გათვალისწინებულია მოწყობილობების კომპლექტი (სასუნთქი არმატურა, სანათური, საძვრენი ხვრელი, სხვადასხვა ხელსაწყოები, მეხამრიდები, დამიწების საშუალებები და სხვა) მაკომპლექტებელი ინსტრუქციის თანახმად.

სარეზერვუარო პარკის ტერიტორია შემოფარგული იქნება რკინა-ბეტონის კონსტრუქციით, რომლის სიმაღლე ტოლი 1.1 მეტრის.

სარეზერვუარო პარკის შიდა ტერიტორია მოწყობილი იქნება შესაბამისი სტანდარტებით, ანუ მისი ტერიტორია მოფეტონებული იქნება, რომ არ მოხდეს



სარეზერვუარო ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები, რომელიც შესაძლებელია დაბინძურდეს ნავთობპროდუქტებით, არ მოხვდეს გრუნტის წყლებში.

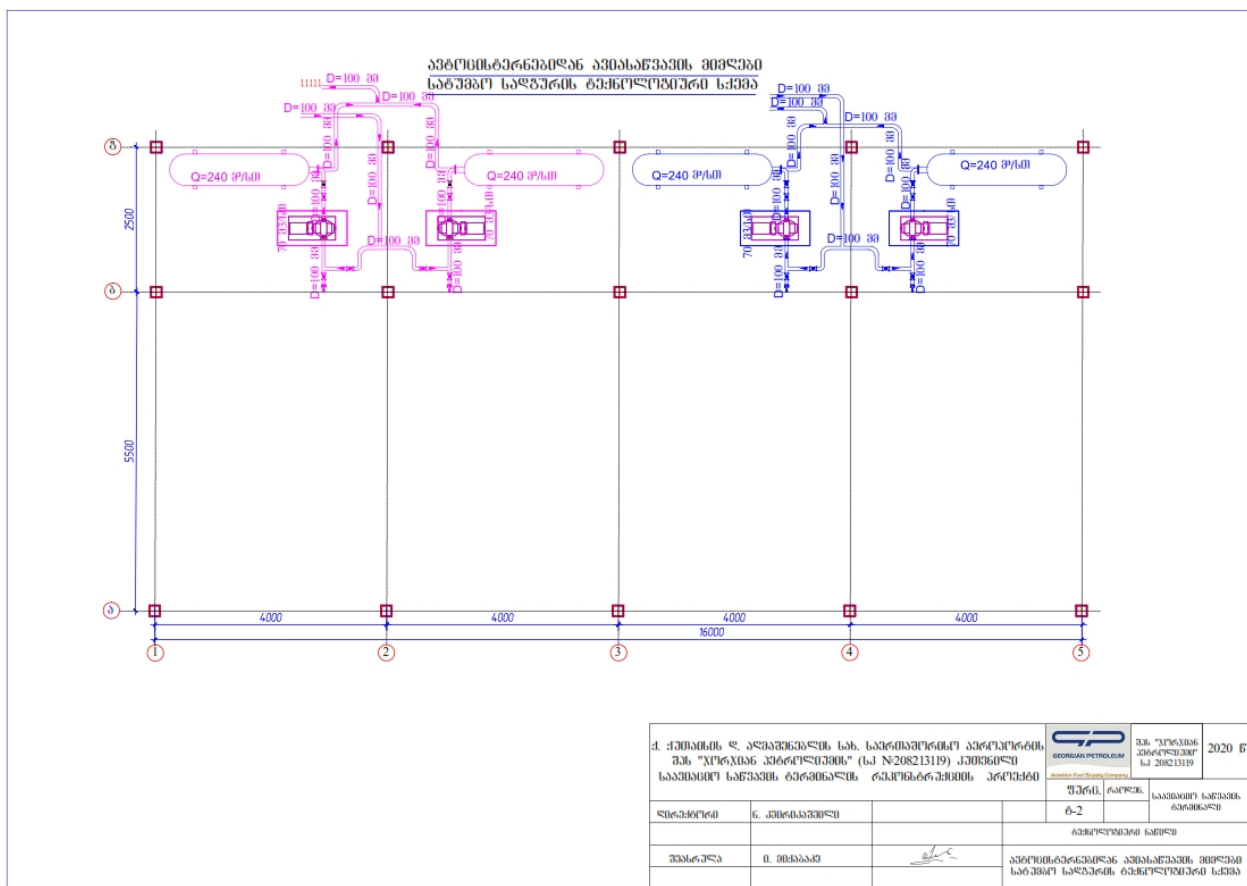
**ნავთობპროდუქტების მიღება**

ნავთობპროდუქტების მიღება ხდება ავტოცისტერნებით. ერთდროულად შეიძლება დაიცალოს 2 ავტოცისტერნა. ერთდროულად შეიძლება დაიცალოს ორი სახის ნავთობპროდუქტი: საავიაციო საწვავი TS და საავიაციო საწვავი JET. ავტოცისტერნების მიერთება საავიაციო საწვავის მიმღებ ტუმბოებთან ხდება დახურული სისტემით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს საავიაციო საწვავის მიღების დროს პროდუქტის ორთქლის გაფრქვევას.

საავიაციო ნავთის მიღების თითოეული ტუმბოს სიმძლავრე ტოლია 70 მ<sup>3</sup>/სთ-ში.

საავიაციო ნავთობის ავტოცისტერნებიდან მიღებისას სატუმბო სადგურში ის გაივლის ფილტრებს, რომლის წარმადობაა 240 მ<sup>3</sup>/სთში, საიდანაც შემდგომ ის გადაიქაჩება რეზერვუარებში.

ტექნოლოგიური სქემა საავიაციო ნავთობის მიღებისა მოცემულია ნახაზი 2.1.1-ში.



ნახაზი 2.1.1. ავტოცისტერნებიდან რეზერვუარებში საავიაციო ნავთობის მიღების ტექნოლოგიური სქემა.

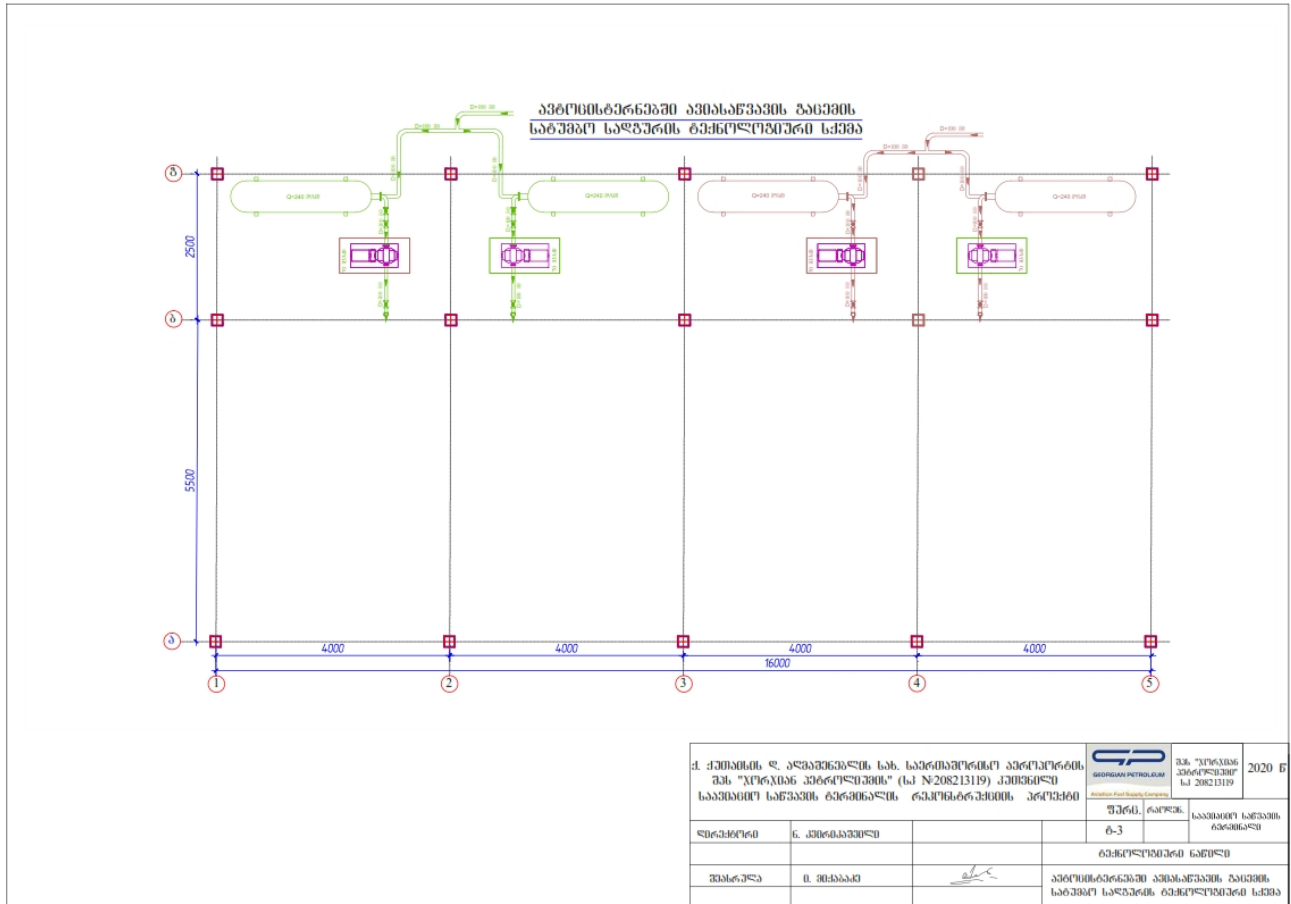
**ნავთობპროდუქტების გაცემა**

ორივე სახის საავიაციო საწვავი TS და JET გაცემა ავტოცისტერნებით და მიეწოდება თვითმფრინავებს გამართვისათვის.

ერთდროულად შესაძლებელია ორი ავტოცისტერნის მომსახურება სხვადასხვა საწვავისათვის. ნავთობპროდუქტების გაცემა წარმოებს გაცემის სატუმბო სადგურში დამონტაჟებული აფეთქებაუსაფრთხო ტუმბოების საშუალებით დახურული სისტემით.

საავიაციო ნავთის გაცემისათვის ავტოცისტერნებში ხორციელდება ტუმბოს საშუალებით, რომელთა თითოეულის სიმძლავრე ტოლია 70 მ<sup>3</sup>/სთ-ში.

ტექნოლოგიური სქემა სატუმბო სადგურის საავიაციო ნავთობის ავტოცისტერნებში გაცემისას თვითმფრინავების გამართვისათვის მოცემულია ნახაზ 2.1.2-ში.



ნახაზ 2.1.2. სატუმბო სადგურის ტექნოლოგიური სქემა საავიაციო ნავთობის ავტოცისტერნებში ჩატვირთვისას.

### ტექნოლოგიური მილგაყვანილობა

ტექნოლოგიური მილგაყვანილობა ურდულებით ურთიერთკავშირის საშუალებით შესაძლებლობას იძლევა განხორციელდეს შემდეგი ოპერაციები:

- ავტოცისტერნებიდან საავიაციო საწვავების მიღება და მათი გადატუმბვა რეზერვუარებში;
- საავიაციო საწვავების რეზერვუარებიდან ავტოცისტერნებში გადატუმბვა.
- საჭიროების შემთხვევაში სხვადასხვა რეზერვუარებში განთავსებული ერთი სახის საავიაციო საწვავის გადატუმბვა სხვა რეზერვუარებში.

ტექნოლოგიური მილგაყვანილობა ძირითადად შესრულებულია მიწისზედა გადაწყვეტით, რკინაბეტონის ან ლითონის დაბალ საყრდენებზე.

გზების, მოედნების გადაკვეთის ადგილას ტექნოლოგიური მილგაყვანილობა შესრულებულია მიწისქვეშა გადაწყვეტით.

მილების თანაბარი დახრა უზრუნველყოფს მათში პროდუქტის უნარჩენოდ გავლას. ტემპერატურული სხვაობით გამოწვეული მილგაყვანილობის სიგრძის შეცვლა კომპენსირდება მობრუნების კუთხეებით.

მიწისზედა მილგაყვანილობა იღებება ბითუმის ლაქით, ალუმინის ფხვნილის დამატებით. მიწისქვეშა მილგაყვანილობა იღებება ბითუმის მასტიკით.

ტექნოლოგიური მილგაყვანილობის დიამეტრების გაანგარიშება მოხდა მათში ნავთობპროდუქტების მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის შესაბამისად.

გაანგარიშება შესრულდა ნ.ს.მერკულოვის მიერ გამოქვეყნებული სახელმძღვანელოს “ნავთობბაზის მექანიკოსის” მიხედვით. (გამომცემლობა “მოსტოპტეხიზდატი” ქ. მოსკოვი).

ნავთობპროდუქტებისათვის მილებში მოძრაობის საშუალო სიჩქარის ოპტიმალური სიდიდეები უდრის:

- შემწოვ მილებში 0.8-1.5 მ/წმ
- მაღალი მხარის მილებისათვის 1.5-2.5 მ/წმ

თუ მილებში ნავთობპროდუქტების მოძრაობის სიჩქარე ამ ნორმატიულ სიდიდეებზე დაბალია, მაშინ საქმე გვაქვს საანგარიშოზე უფრო დიდი ზომის მილებთან, რაც არაეკონომიურია. თუ მოძრაობის სიჩქარე ნორმატიულზე მაღალია, მაშინ წარმოიშობა მილსადენებში სტატიკური ელექტრობის დაგროვების საფრთხე და ამავე დროს მკვეთრად იზრდება ჰიდრაულიკური წინააღმდეგობა, რაც მოითხოვს სითხის გადატუმბვაზე გაცილებით მეტი სიმძლავრის დახარჯვას.

მილსადენების გაანგარიშების დროს აგრეთვე მხედველობაშია მისაღები მილსადენების სიგრძე და მათზე დამონტაჟებული სამონტაჟო არმატურები (კუთხოვანები, მილტუჩები, სარინები, ურდულები, უკუსარქველები და სხვა), რომლებიც ზრდიან მილსადენების საერთო წინააღმდეგობას და ამცირებენ სითხის აწევის სიმაღლეს (წნევას).

დასაპროექტებელი მილსადენების სიგრძე დიდი არ არის და მათზე დამონტაჟებული სამონტაჟო არმატურის რაოდენობაც ბევრი არ არის. ამიტომ მისგან გამოწვეული წნევის დანაკარგები მცირეა. ვინაიდან ტუმბოების სიმძლავრე (წნევის განვითარების მხრივ) საკმაოდ მაღალია, ამ დანაკარგების უგულებელყოფა შეიძლება.

ავტოცისტერნებიდან საავიაციო საწვავების მიმღებ სატუმბო სადგურში ტუმბოების წარმადობა უდრის 70 მ<sup>3</sup>/სთ, ასევე ავტოცისტერნებში გამცემ სადგურში ტუმბოების წარმადობა უდრის 70 მ<sup>3</sup>/სთ.

ა). მიმღები ტუმბოებიდან რეზერვუარებამდე საჭირო მილის დიამეტრის გაანგარიშება: ვიღებთ მილს შიდა დიამეტრით 150 მმ, მაშინ მასში გამავალი სითხის სიჩქარე უდრის

$$V=Q/F \text{ მ/წმ}=70/3600 \times 0.785 \times 0.152=1.10 \text{ მ/წმ.}$$

ბ). თუ მიმღები ტუმბოებიდან რეზერვუარებამდე საჭირო მილის დიამეტრი იქნება 100 მმ, მაშინ მასში გამავალი სითხის სიჩქარე უდრის

$$V=Q/F \text{ მ/წმ}=70/3600 \times 0.785 \times 0.12=2.48 \text{ მ/წმ.}$$

გ). რეზერვუარებიდან ავტოცისტერნებში საავიაციო საწვავების გამცემ სატუმბო სადგურამდე საჭირო მილის დიამეტრის გაანგარიშება: ვიღებთ მილს შიდა დიამეტრით 100 მმ, მაშინ მასში გამავალი სითხის სიჩქარე უდრის

$$V=Q/F \text{ მ/წმ}=70/3600 \times 0.785 \times 0.12=2.48 \text{ მ/წმ.}$$

დ). რეზერვუარებიდან დანალექი სითხეების შესაბამის სატუმბო სადგურამდე გაცემის მილის დიამეტრის გაანგარიშება: ვიღებთ მილს შიდა დიამეტრით 80 მმ, მაშინ მასში გამავალი სითხის სიჩქარე უდრის

$$V=Q/F \text{ მ/წმ}=25/3600 \times 0.785 \times 0.082=1.38 \text{ მ/წმ.}$$

ამრიგად დასაპროექტებელი მილსადენის ზემოთაღნიშნული ფორმულით გაანგარიშებისას ყველაზე ოპტიმალურად მივიღეთ შემდეგი სიდიდეები:

• სატუმბო სადგურიდან რეზერვუარებში გაცემის მილი (მაღალი მხარე) თუ  $D=100$  მმ, მაშინ სიჩქარე  $V=2.48$  მ/წმ

• თუ  $D=150$  მმ, მაშინ სიჩქარე  $V=1.10$  მ/წმ

• რეზერვუარებიდან სატუმბო სადგურამდე (შემწოვი მილი)

• თუ  $D=100$  მმ, მაშინ სიჩქარე  $V=2.48$  მ/წმ

• თუ  $D=150$  მმ, მაშინ სიჩქარე  $V=1.10$  მ/წმ

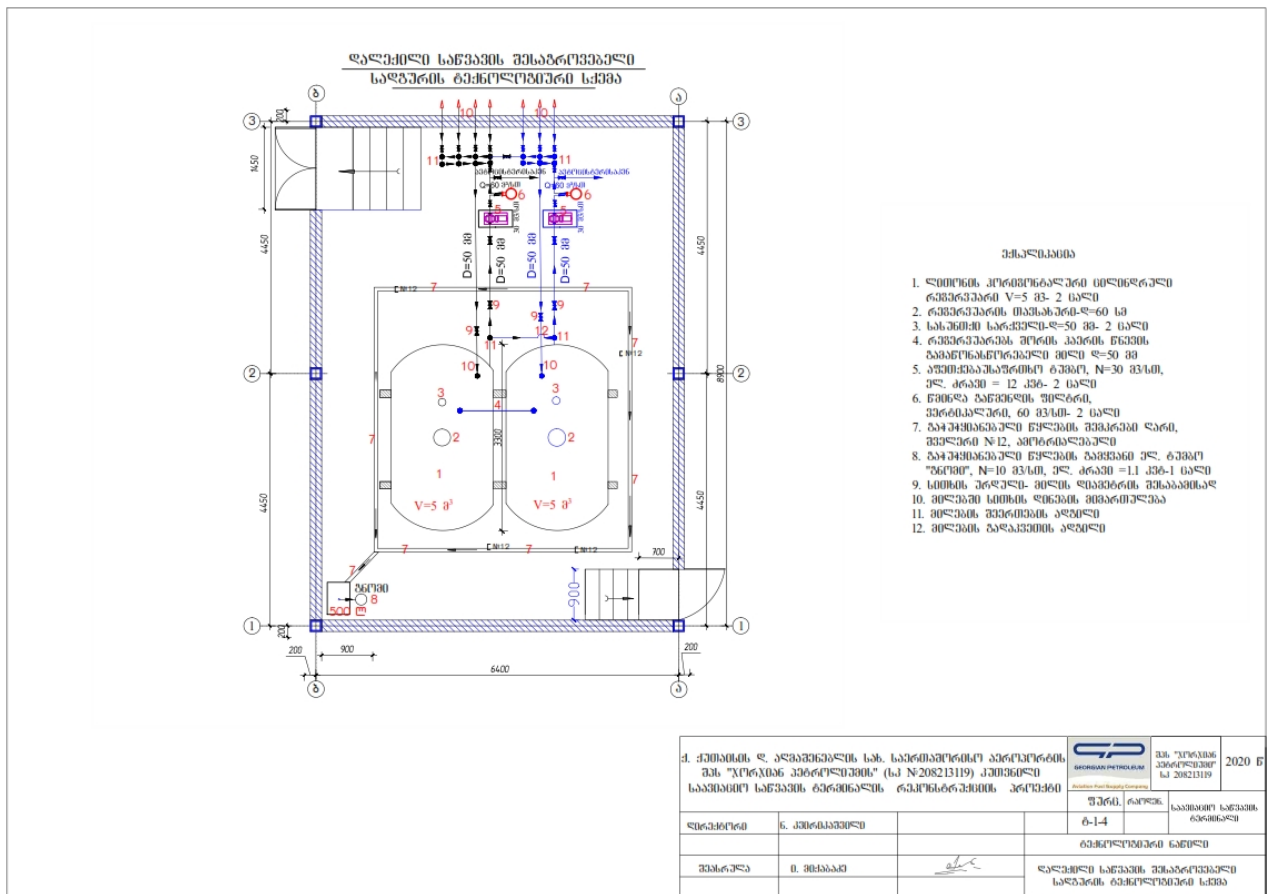
• რეზერვუარებიდან დანალექი სითხეების შესაბამის სატუმბო სადგურამდე (შემწოვი მილი) 80 მმ, მაშინ სიჩქარე  $V=1.38$  მ/წმ

სატუმბო სადგურიდან რეზერვუარამდე და რეზერვუარიდან ავტოცისტერნებამდე ყველა ცალკეული პროდუქტისათვის დამონტაჟებულია ცალკე დამოუკიდებელი მილსადენი, რაც გამორიცხავს ამ პროდუქტების ერთმანეთში შერევას. მიმღები სატუმბო სადგურიდან რეზერვუარებამდე დამონტაჟებულ მილსადენებზე მოწყობილია დამცლელი მილსადენები, რომლებითაც ხდება მათში ნარჩენი ნავთობპროდუქტების დაცლა მიმღებ მილსადენებზე სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს. ამ დამცლელ მილსადენებთან მიერთებულია აგრეთვე სადრენაჟო მილსადენები, რომლითაც ხდება რეზერვუარებში გამცემი მილსადენის ნიშნულის ქვევით არსებული ნარჩენი ნავთობპროდუქტების დაცლა რეზერვუარებიდან. ორივე ამ გამცემი და სადრენაჟო გაერთიანებული მილსადენით დაბინძურებული ნავთობპროდუქტები ცალ-ცალკე გროვდება სპეციალურ სატუმბო სადგურში განლაგებულ  $V=10$  მ<sup>3</sup> ტევადობის ჰორიზონტალურ რეზერვუარებში და იქ დამონტაჟებული  $Q=25$  მ<sup>3</sup>/სთ ტუმბოების საშუალებით იტვირთება სპეციალურ ავტომანქანებში, რომლითაც გაიტანება ნავთობპროდუქტების გადამამუშავებელ საწარმოში.

რეზერვუარებში დაგროვილი დალექილი საწვავის შესაგროვებელი სადგურის გეგმა მოცემულია ნახაზ 3.1.3-ში, ტექნოლოგიური მილსადენების გეგმა მოყვანილია საწარმოს გენ-გეგმაზე.

## სატუმბო სადგური

ავტოცისტერნიდან ნავთობპროდუქტების ჩასხმა რეზერვუარებში, ხოლო იქიდან ავტოცისტერნებში გაცემა წარმოებს ტუმბოების საშუალებით. გამოიყენება ძირითადად ელექტროძრავიანი ტუმბოები სპეციალურად ნავთობპროდუქტების გადასატუმბვად, აფეთქებაუსაფრთხო შესრულებით. ტუმბოების შერჩევა ხდება ტექნოლოგიური პროცესის რეჟიმის მიხედვით. ტუმბოების წარმადობის შესამაბისად ხდება ტექნოლოგიური მილსადენების დიამეტრების შერჩევა. ტუმბოები განლაგებული არიან სატუმბო სადგურში. სატუმბო სადგურში ტუმბოები განლაგებულია ერთ რიგად. სულ არის 8 ტუმბო. 4 ტუმბო გათვალისწინებულია ავტოცისტერნიდან საავიაციო საწვავების მისაღებად ხოლო 4 ტუმბო კი გათვალისწინებულია საავიაციო საწვავების ავტოცისტერნებში გასაცემად. ორ-ორი ტუმბო ძირითადადია, ხოლო ორ-ორი ტუმბო-სათადარიგო. საავიაციო საწვავების TS და საავიაციო საწვავი JET -ისთვის დამონტაჟებულია ცალ-ცალკე მილსადენი, რომ არ მოხდეს ამ პროდუქტების ერთმანეთში შერევა.



ნახაზ 2.1.3. რეზერვუარებში დაგროვილი დალექილი საწვავის შესაგროვებელი სადგურის გეგმა.

სატუმბო სადგურში მოთავსებულია ურდულების კვანძი, რომელთა საშუალებით ხდება ნავთობპროდუქტების გადატუმბვა სხვადასხვა მიმართულებით. ყველა ურდული უნდა იყოს დაკეტილი და გაიხსნება მხოლოდ საჭიროების მიხედვით. მიმღებ მილზე,

ტუმბოების წინ, დამონტაჟებულია უხეში გაწმენდის ფილტრი, ხოლო ავტოციკტერნებში ჩამსხმელ დანადგარზე დამონტაჟებულია წმინდა გაწმენდის ფილტრი, მრიცხველი და სხვა ხელსაწყოები. ტუმბოებიდან რეზერვუარისკენ მიმავალ მილზე დამონტაჟებულია უკუსარქველი, რათა ტუმბოს გაჩერების შემთხვევაში არ მოხდეს სითხის უკან გამოდინება.

### ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული წყლების გაწმენდა

ნავთობპროდუქტების საწყობის მსგავსი საწარმოებისთვის, დადგენილი წესების თანახმად გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი სისტემები:

- სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების;
- საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების;
- სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების.

სამეურნეო-ფეკალურ ჩამდინარე წყლებად განიხილება საშხაფედან, პირსაბანიდან, საპირფარეშოდან და იატაკის მორეცხვიდან მიღებული წყლები. ამისათვის გათვალისწინებულია სათანადო მილსადენის მოწყობა ადმინისტრაციული შენობიდან არსებული საკანალიზაციო მილსადენთან შესაერთებლად.

საწარმოო-სანიაღვრე წყლებად განიხილება რეზერვუარების პარკიდან, სატუმბო სადგურიდან და სხვა ტექნოლოგიური ობიექტებიდან მიღებული წყლები.

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლებად განიხილება ატმოსფერული ნალექების შედეგად დანარჩენი ტერიტორიიდან მიღებული წყლები.

საწარმოო-სანიაღვრე და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები ნავთობბაზის მთელ ტერიტორიაზე იკრიბება სპეციალურ მილსადენებში და რკინაბეტონის ლარებში. სარეზერვუარო პარკიდან გამოსვლის წინ დაბინძურებული წყლები გროვდება შემოზვინვასთან ახლოს მდებარე სპეციალურ ჭაში, რომელშიც მოწყობილია ჩამკეტი მოწყობილობა ე.წ. „Хлопушка«. ის ყოველთვის ჩაკეტილია და მისი გახსნა შეიძლება მხოლოდ შემოზვინვის გარედან. ავარიის ან რაიმე საგანგებო შემთხვევის შემდეგ, როდესაც სარეზერვუარო პარკში გროვდება დიდი რაოდენობით დაბინძურებული წყლები, პარკიდან მათი გაყვანა რეგულირდება ე.წ. „Хлопушка“-ის საშუალებით. დაბინძურებული წყლები ჩაედინება ჯერ სალექარში, სადაც ხდება მათი გაწმენდა თიხისა და ქვიშის ნაწილაკებისაგან, ხოლო შემდეგ გადადის გამწმენდ ნაგებობაში, რომლის წარმადობაა 6.0 ლ/წმ. გაწმენდის შემდეგ სუფთა წყალი ჩაედინება ნავთობბაზის ტერიტორიაზე მოწყობილ სპეციალურ ტბორში.

## ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები

წინამდებარე მუშა პროექტით გათვალისწინებულია ნავთობპროდუქტების საწყობის მშენებლობა მომქმედი ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების სნ და წ II-106-79 ნაწილი II თავი 106 შესაბამისად.

ბაზის ტერიტორიაზე ხანძრის ჩაქრობა გათვალისწინებულია საშუალოდ გაჯერებული საჰაერო-მექანიკური ქაფის საშუალებით, კინემატიკური სიბლანტით  $40 \times 10^{-6}$  მ<sup>2</sup>/წ. გაყინვის ტემპერატურით  $-8$  °C, სამუშაო კონცენტრაციით 6%. შენახვის ვადით 5 წელი  $+20$  °C დროს.

ხანძრის ჩაქრობა წარმოებს გვსს-600 ქაფგენერატორის საშუალებით. ეს გენერატორები დამონტაჟებული არიან  $V=2000$  მ<sup>3</sup>;  $V=1000$  მ<sup>3</sup> და  $V=400$  მ<sup>3</sup>. ლითონის ვერტიკალურ ცილინდრულ რეზერვუარებზე. სატუმბო სადგურში და ავტოცისტერნებში გამცემ სადგურში ქაფი მიეწოდება გვსს-200 ქაფგენერატორის საშუალებით. დანარჩენ ობიექტებზე ხანძრის ჩაქრობა ხდება ქაფსადენებზე არსებული ჰიდრანტებზე მიერთებული სახანძრო სახელოთი და გვპ-600 ქაფგენერატორების საშუალებით.

ხანძრის ჩასაქრობად საჭირო ქაფწარმომქმნელის რაოდენობა განისაზღვრება ერთი უდიდესი რეზერვუარის ჰორიზონტალურ ფართზე 10 წუთის განმავლობაში მიწოდებული ქაფის ხსნარის ოდენობით, ან დამცლელ-ჩამსხმელი ესტაკადის გარე გაბარიტების ფართობის მიხედვით.  $V=2000$  მ<sup>3</sup> რეზერვუარის ფართობი უდრის

$283.4$  მ<sup>2</sup>.  $1.0$  მ<sup>2</sup>-ზე ქაფწარმომქმნელის ხარჯი უდრის  $0.08$  ლ/წმ. ხანძარმქრობი ქაფწარმომქმნელის საჭირო რაოდენობა იქნება:  $0.08 \times 283.4 \times 60 \times 10 \times 0.06 = 816$  ლიტრი. ქაფწარმომქმნელის ნორმატიული მარაგი განისაზღვრება ერთი ხანძრის ჩასაქრობად საჭირო რაოდენობის სამმაგი ოდენობით. ამიტომ ქაფწარმომქმნელის საჭირო რაოდენობა იქნება  $816 \times 3 = 2448$  ლიტრი. ეს მარაგი უნდა მოთავსდეს უჟანგავი ფოლადის ან პლასტმასის ავზში და მოვათავსოთ ის სახანძრო სატუმბო სადგურში ამალღებულ ადგილზე.

ქაფის ხსნარის დასამზადებლად საჭირო წყალი მიიღება სახანძრო რეზერვუარებიდან. ამისათვის მოწყობილია სახანძრო ფარდული. სახანძრო ფარდულში განლაგებულია ორი ტუმბო წარმადობით  $180$  მ<sup>3</sup>/სთ,  $H=62$  მ. ელ. ძრავით  $55$  კვტ, გაბარიტული ზომებით  $1582 \times 600 \times 785$  მმ, წონა  $670$  კგ. ერთი ტუმბოთი ხდება ქაფწარმოქმნელის გადატუმბვა ქაფსადენის მილში და აგრეთვე წყლის გადატუმბვა. მეორე ტუმბო სათადარიგოა. ქაფწარმოქმნელის წყალში შერევა ხდება დოზატორის საშუალებით. დოზატორიდან გამოსული ქაფწარმოქმნელის შერევა წყალში ხდება ექვეტორის ან უფრო მაღალი დაწნევის ტუმბოს საშუალებით.

ხანძრის შედეგად გახურებული რეზერვუარების კედლების გაცივება ხდება რეზერვუარების სახურავებზე მოწყობილი პერფორირებული მილისაგან დამზადებული რგოლის საშუალებით. მილის დიამეტრია  $48 \times 3$  მმ. რგოლი გაყოფილია ორ ნახევარრგოლად, რომლებიც ცალ-ცალკე მარაგდება წყლით სახანძრო მილსადენისაგან.

რეზერვუარების პარკის ირგვლივ მოწყობილია სახანძრო წყლის და ქაფწარმომქმნელის მილსადენი.  $80$  მმ და  $150$  მმ დიამეტრის მილსადენებში წყლის

მიწოდება ხდება სახანძრო რეზერვუარებიდან სახანძრო სატუმბო სადგურში განლაგებული ტუმბოების საშუალებით. მილსადენებზე მოწყობილია ჰიდრანტები.

რეზერვუარის გახურებული კედლების გასაცივებლად საჭირო წყლის ხარჯი გამოითვლება ცეცხლწაკიდებული რეზერვუარის პერიმეტრის ერთ მეტრზე 0.5 ლ/წმ და მეზობელი რეზერვუარების პერიმეტრის ნახევარზე 0.2 ლ/წმ დანახარჯების ჯამით. კედლების გაცივების ხანგრძლივობად მიღებულია 3 საათი. ანგარიშისთვის ვიღებთ შუაში მდებარე #2= 2000მ<sup>3</sup> ტევადობის რეზერვუარს. კედლების გაცივებაზე

წყლის ხარჯი უდრის:

$$Q=(0.5 \times 48 + 48 : 2 \times 0.2 + 32 : 2 \times 0.2 \times 2 + 27 : 2 \times 0.2) \times 3600 \times 3 = 409320 \text{ ლ} = 410 \text{ ტ.}$$

სახანძრო წყალმომარაგებისათვის გათვალისწინებულია ლითონის რეზერვუარი მოცულობით 400 მ<sup>3</sup> და რკინაბეტონის არსებული V=100 მ<sup>3</sup> მიწისქვეშა რეზერვუარი. სარეზერვუარო პარკის ირგვლივ, ჰიდრანტებთან ახლოს, უნდა მოეწყოს სახანძრო სტენდი და კარადა, სადაც მოთავსებული იქნება სახანძრო ინვენტარი (სახანძრო სახელო თავისი გამამფრქვევლით, ცეცხლმაქრი, ქაფგენერატორი, ძალაყინი, წერაქვი, ვედრო, ქვიშა, ბარი, სპეციალური ნაჭერი და სხვა).

სახანძრო რეზერვუარებში საჭირო წყლის მარაგის (500 ტ.) შევსება წარმოებს ნავთობბაზის ტერიტორიაზე არსებული ცენტრალური წყალმომარაგების სისტემიდან 96 საათის განმავლობაში.

მიმღებ და გამცემ სატუმბო სადგურებში და სარეზერვუარო პარკში გათვალისწინებულია საავარიო სიტუაციების მაუწყებელი ვიზუალური და ხმოვანი ავტომატური სიგნალიზაცია.



### 3. პროექტის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობა

საქართველო გამოირჩევა თავის მეტეოკლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობების მრავალფეროვნებით. ამ მრავალფეროვნების დასახასიათებლად და სათანადო სამეცნიერო თუ პრაქტიკული საწარმოო-საზოგადოებრივი საქმიანობის უზრუნველსაყოფად, ქვეყანაში ფუნქციონირებს რეგულარული ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვებების სახელმწიფო ქსელი. მრავალწლიანი (ზოგიერთი სადგურისათვის - საუკუნოვანი) დაკვირვებების მონაცემების დამუშავების ბაზაზე დადგენილია საქართველოს, როგორც მთლიანი ქვეყნის, ასევე მისი რეგიონების, ცალკეული დასახლებული რაიონების და მსხვილი ქალაქების კლიმატური მახასიათებლები. აღსანიშნავია, რომ მის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებს გააჩნიათ კლიმატის ფორმირების გამოკვეთილად განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ატმოსფერული ცირკულაციის თავისებურებები. ამ რეგიონებში მიმდინარე ლოკალურ ანთროპოგენურ პროცესებს შეუძლიათ გავლენა იქონიონ მხოლოდ შეზღუდული მასშტაბით. აქედან გამომდინარე, საწარმოო ობიექტის საქმიანობასთან დაკავშირებით ზოგადად განიხილება - დასავლეთ საქართველოს, კოლხეთის დაბლობის დახასიათება.

სამტრედიის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია შედის ამიერკავკასიის მთათაშუა არის, დასავლეთი მოლასური დამირვის ზონის (რიონის მთათაშუა როფი) ფარგლებში. კოლხეთის დაბლობი, რომლის შემადგენლობაშიც შედის ტერმინალის ტერიტორია, თითქმის ჰორიზონტალურია და დაფარულია მონაცრისფრო ან მოწითალო ქვიშიან-თიხიანი ალუვიონით, ან ჭაობის ნალექებით. ალუვიონის სისქე დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ თანდათან მცირდება და სამტრედიასთან მისი სისქე 30 მ-ს აღწევს.

**შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ჯორჯიან პეტროლიუმი”-ს** ნავთობბაზის მშენებლობა იგეგმება **სამტრედიის რაიონი სოფელი დიდი ჯიხაში, ს/კ 34.02.62.102.** ქუთაისის საერთაშორისო აეროპორტის ტერიტორიის მიმდებარედ, ცენტრალური აეროვაზლის შენობიდან დასავლეთით 240 მეტრ მანძილზე. ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 1.5 ჰა-ს, რომელსაც ჩრდილოეთის მხრიდან 70 მეტრში ესაზღვრება ქუთაისი-სამტრედიის საავტომობილო გზა და 600 მეტრში სარკინიგზო ჩიხი, ხოლო აღმოსავლეთის მხრიდან ქუთაისის საერთაშორისო აეროპორტი, ხოლო სხვა მიმართულებით ესაზღვრება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები.

რაიონის ტერიტორიაზე გამოიყოფა ერთი მთავარი ოროგრაფიული ელემენტი. ვაკე, რომელიც წარმოადგენს კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილს. ტერიტორიის აბსოლუტური ნიშნულები 59.0 მ.-დან 61.0- მ.-მდე მერყეობს. ტერიტორია ოდნავ დახრილია დასავლეთისაკენ, შავი ზღვის მიმართულებით.

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

ტერიტორია გეომორფოლოგიური პირობების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო) და განლაგებულია ერთ გეომორფოლოგიურ ელემენტზე.

სამტრედიის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია შედის ამიერკავკასიის მთათაშუა არის, დასავლეთი მოლასური დამირვის ზონის (რიონის მთათაშუა როფი) ფარგლებში. კოლხეთის დაბლობი, რომლის შემადგენლობაშიც შედის საწარმოს ტერიტორია, თითქმის ჰორიზონტალურია და დაფარულია მონაცრისფრო ან მოწითალო ქვიშიან-თიხიანი ალუვიონით, ან ჭაობის ნალექებით. ალუვიონის სისქე დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ თანდათან მცირდება და სამტრედიასთან მისი სისქე 30 მ-ს აღწევს.

სამტრედიის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ძირითადად წარმოდგენილია ზედა მეოთხეული და თანადროული მდინარეული, ტბიურ-ჭაობური და (ღრმა ფენებში) ზღვიური ნალექებით. აკუმულაციური პროცესების შედეგად წარმოქმნილია სავსებით ბრტყელი, ჰორიზონტალური რელიეფი; აბსოლუტური ნიშნულები აქ 60 მეტრს არ აღემატება.

მეოთხეული ნაფენები, სახელდობრ შუა და ზემო მეოთხეულის ფხვიერი მასალის ზედა ნაწილი კავკასიონიდან და მცირე კავკასიონიდან მდინარეების მიერ ჩამონაზიდ ალუვიონს წარმოადგენს, უფრო დაბლა კი დაფენილია შავი ზღვის ნალექები, რომელთა შორისაც ფაუნისტური ნიშნების მიხედვით დადგენილია ძველშავზღვიური, ახალექსინური, კარაგანული, ძველევქსნური და ჩააუდური შრეები. მდინარეული ნალექები გამოსახულია რიყნარებით, ქვიშებითა და თიხებით, რომლებიც შერწყმულია ტბიურ თიხეთან და ჭაობებში დაგროვილ ტორფებთან.

ტექტონიკურად რაიონი განლაგებულია დასავლეთი მოლასური დამირვის ზონაში (რიონის მთათაშუა ღრმული).

რაიონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ყველაზე ძველი (P-N) პალეოგენ-ნეოგენური ასაკის წარმონაქმნები, აგრეთვე ადრემეოთხეული და თანამედროვე ნალექები.

- პალეოგენ-ნეოგენის სისტემა (P-N) წარმოდგენილია ოლიგოცენ-მიოცენის და ზედა ეოცენის ზღვიურ-ლაგუნური წარმოშობის თიხებით, რომლებშიც აღინიშნება ქვიშაქვების შუაშრეები. ისინი გავრცელებულნი არიან საკვლევი რაიონის ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთით.

- ნეოგენური სისტემა (N) რაიონის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ზედა და შუა მიოცენის სართულებით და აგებულია ზღვიური გენეზისის თიხებით, ქვიშებით, კონგლომერატებით, იშვიათად კირქვებითა და მერგელებით. ეს ნალექები რაიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთით მცირე გავრცელებით სარგებლობენ.

- ადრემეოთხეული ასაკის (Q<sub>1-3</sub>) ნალექები რაიონში ფართო გავრცელებით სარგებლობენ. ამ წარმონაქმნებითაა დაფარული საკვლევი რაიონის ცენტრალური ნაწილი. ისინი წარმოდგენილნი არიან კენჭნარებით, კონგლომერატებით, თიხნარებითა და ქვიშნარებით.

- თანამედროვე მეოთხეული (Q<sub>4</sub>) ნალექები გვხვდება მდინარეების ჭალებში მცირე ბორცვების ფერდობებზე და წარმოდგენილი არიან ფხვიერი წარმონაქმნებით, კერძოდ ქვიშნარების, კენჭნარების და თიხნარების სახით.

ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ უბანზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა – განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოყოფილია 4 ფენა: ფენა #1 - ნაყარი გრუნტი და ნიადაგის ფენა, ფენა #2 – თიხნარი წვრილი კენჭების ჩანართებით, ფენა #3 – კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით და ფენა #4 – კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა #1 - ნაყარი გრუნტი და ნიადაგის ფენა - τ<sub>IV</sub> - გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. წარმოდგენილია თიხნაროვანი მასით, კენჭების და მცენარეების ფესვების ჩანართებით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის მოცულობითი წონა ρ საფონდო მონაცემების მიხედვით 1.75 ტ/მ<sup>3</sup>-ია. ფენა უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 0.4 – 1.2 მეტრია.

ფენა #2 – თიხნარი – a<sub>IV</sub> - გავრცელებულია #2, #3 და #4 ჭაბურღილებში და 0.5 – 1.0 მ სიღრმიდან. წარმოდგენილია მოყვითალო-მოყავისფრო თიხოვანი გრუნტით, წვრილი კენჭების ჩანართებით, მყარპლასტიკური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 4 ნიმუშით, რომელთა ფიზიკურმექანიკური თვისებების საანგარიშო მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 3.1 - ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები კი კრებსით ცხრილში.

ცხრილი 3.1

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ.ერთ	ფენა #2
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ <sup>3</sup>	1.94
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ <sub>d</sub>	გ/სმ <sup>3</sup>	1.54
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρ <sub>s</sub>	გ/სმ <sup>3</sup>	2.72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	25.7
5	ფორიანობა	n	%	43
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0.766
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W <sub>L</sub>	ერთ.ნაწ.	0.36
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	W <sub>p</sub>	ერთ.ნაწ.	0.21
9	პლასტიკურობის რიცხვი	I <sub>p</sub>	ერთ.ნაწ.	0.15
10	დენადობის ზღვარი	I <sub>L</sub>	ერთ.ნაწ.	0.31
11	ტენიანობის ხარისხი	S <sub>r</sub>	ერთ.ნაწ.	0.91

12	შიგა ხახუნის კუთხე	$\varphi$	გრად.	18
13	ხვრდრითი შეჭიდულობა	C	კგმ/სმ <sup>2</sup>	0.15
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგმ/სმ <sup>2</sup>	140
15	საანგარიშო წინაღობა	Ro	კგმ/სმ <sup>2</sup>	2.0

სიმტკიცის მახასიათებლები აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის შესაბამისი ცხრილებიდან, საანგარიშო მნიშვნელობებისათვის შემდეგი საიმედოობის კოეფიციენტების გამოყენებით, მზიდუნარიანობის ანგარიშის დროს:  $Y\gamma(\chi) = 1.5$ ,  $Y\gamma(\varphi) = 1.15$ .

ფენა #3 - კენჭნარი, თიხნარის შემავსებლით -  $\alpha_{\text{თIV}}$  - განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 0.4 – 2.3 მეტრიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, თიხნარის შემავსებლით 30% - მდე. ფენის საშუალო სიმკვრივე  $\rho - 1.96$  ტ/მ<sup>3</sup>-ია, ხოლო გაცხავების შედეგად მიღებული გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 3.2 – ში.

ცხრილი 3.2.

ფრაქციის ზომა, მმ	.>10	10-5	5-2	<2
პროცენტული რაოდენობა	59.4	9.7	9.0	21.9

სტაციონალურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები : ბუნებრივი ტენიანობა  $\Omega - 23.2\%$ . ტენიანობა დენადობის ზღვარზე  $W_L - 0.34$ , ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე  $W_P - 0.20$ , პლასტიკურობის რიცხვი  $I_\pi - 0.14$  (თიხნარი). ფენისათვის სიმტკიცის და დეფორმაციის მაჩვენებლები აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi - 20^\circ$ , ხვედრითი შეჭიდულობა  $X - 0.17$  კგმ/სმ<sup>2</sup>, დეფორმაციის მოდული  $E - 195$  კგმ/სმ<sup>2</sup> (შემავსებლის გათვალისწინებით), საანგარიშო წინაღობა  $P_0 - 4.0$  კგმ/სმ<sup>2</sup>. ფენის სიმძლავრე 0.4 – 2.1 მეტრია. ფენა გაწყლიანებულია.

ფენა #4 - კენჭნარი, ქვიშნარის შემავსებლით -  $\alpha_{\text{თIV}}$  - განლაგებულია დედამიწის ზედაპირიდან 2.0 – 3.0 მეტრიდან. წარმოდგენილია წვრილი და საშუალო ზომის კენჭებით, ქვიშნარის შემავსებლით 25% - მდე. ფენის საშუალო სიმკვრივე  $\rho - 1.99$  ტ/მ<sup>3</sup>-ია, ხოლო გაცხავების შედეგად მიღებული გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 3.3 – ში

ცხრილი 3.3.

ფრაქციის ზომა, მმ	.>10	10-5	5-2	<2
პროცენტული რაოდენობა	59.7	9.3	8.6	22.4

სტაციონალურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები : ბუნებრივი ტენიანობა  $\Omega - 16.1\%$ . ტენიანობა დენადობის ზღვარზე  $W_L - 0.18$ , ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე  $W_P - 0.15$ , პლასტიკურობის რიცხვი  $I_\pi - 0.03$

(ქვიშნარი). ფენისათვის სიმტკიცის და დეფორმაციის მაჩვენებლები აღებულია ს. ნ. და წ. (02.01-08) - ის ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi$  - 38°, ხვედრითი შეჭიდულობა  $X$  - 0.02 კგ/სმ<sup>2</sup>, დეფორმაციის მოდული  $E$  - 400 კგ/სმ<sup>2</sup>, საანგარიშო წინაღობა  $P_0$  - 4.5 კგ/სმ<sup>2</sup>. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 4.5 მეტრია. ფენა გაწყლიანებულია.

**დასკვნები და რეკომენდაციები**

1 სამტრედიის რაიონში, სოფელი დიდი ჯიხაიში, ს.კ. 34.02.62.102, ტერმინალის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთი მდგრადია და მშენებლობისათვის "დამაკმაყოფილებელ" საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

2. ტერიტორია აგებულია, პალეოგენ-ნეოგენური ასაკის ქანებით, რომლებიც დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური კენჭნარით, ალუვიურ-დელუვიური თიხოვანი, ტექნოგენური გრუნტებით და ნიადაგის ფენით.

3. გრუნტის წყალი გახსნილია 1.6 – 2.2 მ -ზე. დამყარებული დონეები დაფიქსირდა 1.3 – 2.0 მეტრზე (3.02.20). წყალი არ არის აგრესიული სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი არცერთი მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა – ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს.

4. სამშენებლო თვისებების მიხედვით, უბანზე არსებულ გეოლოგიურ ლითოლოგიურ ჭრილში გამოიყოფა 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ნაყარი გრუნტი ფენა #1 მხედველობაში არ არის მიღებული): I სგე – ფენა #2 - თიხნარი, II სგე - ფენა #3 – კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით და III სგე – ფენა #4 – კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით, რომელთა საანგარიშო მაჩვენებლები მოცემულია ცხრ.3.4-ში.

ცხრილი 3.4.

სგე ##	სიმკვრივე, $\rho$ ტ/მ <sup>3</sup>	დეფორმაციის მოდულ. $E$ კგ/სმ <sup>2</sup>	შეჭიდულობა $C$ კგ/სმ <sup>2</sup>	ხახუნის კუთხე $\varphi$ გრად.	პუასონის კოეფიციენტი, $\mu$	საანგარიშო წინაღობა $R_0$ კგ/სმ <sup>2</sup>
I (ფენა #2)	1.94	140	0.15	18	0.38	2.0
II (ფენა #3)	1.96	195	0.17	20	0.32	4.0
III(ფენა #4)	1.99	400	0.02	38	0.27	4.5

5. რეზერვუარების დაფუძნება შესაძლებელია II და III სგე-ზე ფილის საშუალებით, ტუმბოების კი I სგე-ზეც.

6. ქვაბულის გათხრის დროს შესაძლებელია საჭირო გახდეს წყალაქცევითი სამუშაოების ჩატარება. საორიენტაციოდ წყლის მდოდენა ქვაბულის 1 მ<sup>2</sup> – ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.

7. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული უნდა იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11, 3.12, 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით.

8. სნ და წ - “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01.-09) – ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით სამტრედიის რაიონის სოფელი დიდი ჯიხაიში განეკუთვნება 7 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე იმავე კრებულის ცხრ. #1 – ის, მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

9. უბნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ.და წ. IV. –5 –82 ის ცხრ. #1 –ის თანახმად, განეკუთვნებიან: ფენა # 1 – 24ა (II-კატეგორია); ფენა # 2 – 33ვ (II-კატ.); ფენა #3 - 6ვ (III - IV-კატ.); ფენა #4 – 6გ (IV-V კატ.).

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით (ი. ბუაჩიძე), სამტრედიის მუნიციპალიტეტი შედის საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქის, წყალტუბოს ფოროვანი, ნაპრალოური, ნაპრალოურ-კარსტული და კარსტული წყლების არტეზიული აუზის რაიონის ფარგლებში. საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქის დამახასიათებელი ჰიდროგეოლოგიური ნიშანია შედარებით მცირე ზომის მრავალრიცხოვანი არტეზიული აუზების არსებობა.

წყალტუბოს არტეზიული აუზი მოიცავს ქვემო იმერეთის დაბლობის უმეტესობასა და საგურალის ქედს. ამ აუზშიც, ისევე როგორც მეზობელ რაიონებში, კარგად იკვეთება ძირითადი არტეზიული ჰორიზონტები: ქვედა ცარცული კირქვები, ზედა ცარცული პალეოგენის კირქვები და მეოთხეულის ქვიშნარ-კენჭნარი.

ქვედა ცარცული კირქვები შეიცავს ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტულ დაწნევით მიწისქვეშა წყლებს. არტეზიული აუზის მიწისქვეშა წყლების რადიოაქტივობა 5-7 მახეს ერთეულია და ხასიათდება მაღალი დებიტებით 200-220 ლ/წმ.

ზედა ცარცი პალეოგენის კირქვების წყალშემცველ ჰორიზონტს აქვს შეზღუდული გავრცელება და უმნიშვნელო სიმძლავრე. ეს ჰორიზონტი შეიცავს ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტულ გრუნტის წყლებს.

მეოთხეული ქვიშა-კენჭნარის ჰორიზონტი, რომელიც სამტრედიის მუნიციპალიტეტის მნიშვნელოვან ფართობს იკავებს, გაჯერებულია ფოროვანი გრუნტის წყლებით. რაოდენობრივი თვალსაზრისით გამოსავლები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისგან – ფარცხანაყანების, გოჩა-ჯიხაიშისა და სხვა წყაროების დებიტები იზომება რამდენიმე ასეული ლიტრით წამში. აუზის ჩრდილოეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილიდან დასავლეთის მიმართულებით გრუნტის წყლები წნევიანი ხდება. წყლები დაბალმინერალიზებულია, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმისანი, კარგი სასმელი თვისებებით.

უბანზე გაყვანილმა ყველა ჭაბურღილმა გახსნა წყალი 1.6 – 2.2 მ -ზე. დამყარებული დონეები დაფიქსირდა 1.3 – 2.0 მეტრზე (3.02.20). წყლები ქიმიური შედგენილობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ - კალციუმ - ნატრიუმისანია, საერთო მინერალიზაციით

0.5-0.6 გ/ლ. წყალი არ არის აგრესიული სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი არცერთი მარკის ბეტონის მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა – ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დამირვის დროს, სუსტად აგრესიულია პერიოდულად დასველების დროს.

გენეტიკურად გრუნტის წყალი წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების ინფილტრაციულ წყლებს.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით სამტრედია განთავსებულია 7 ბალიან (MSK64) სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 'სეისმომედეგი მშენებლობა), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის #1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 7 ბალი 0.17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი.

რაიონი მდიდარია ჰიდრო რესურსებით, მთავარი მდინარე არის რიონი, სხვა მდინარეებიდან აღსანიშნავია: ცხენისწყალი, გუბისწყალი, ჭოგნარა, ხევისწყალი და სხვა. ქვემოთ მოყვანილია სამტრედიის მუნიციპალიტეტის ძირითადი მდინარეების ჰიდროლოგიური დახასიათება.

ტერმინალის განთავსების ტერიტორიის სიახლოვეს ზედაპირული წყლის მნიშვნელოვანი ობიექტები წარმოდგენილი არ არის. ტერიტორიიდან დასავლეთით 1900 მეტრში გაედინება მდინარე გუბისწყალი, ხოლო სამხრეთით დაახლოებით 4 კმ-ის მანძილის დაშორებით გაედინება მდ. რიონი.

მდ. რიონი უდიდესი მდინარე, რომელიც მთლიანად საქართველოს ტერიტორიაზე მიედინება. სიგრძე – 327 კმ, აუზის ფართობი – 13400 კმ<sup>2</sup>. სათავე აქვს კავკასიონის სამხრეთ კალთაზე ფასის მთაზე, ზღვის დონიდან 2960 მ სიმაღლეზე. ქუთაისის ქვემოთ, კოლხეთის დაბლობზე გამოდის, ივითარებს განიერ ჭალას, იტოტება და წარმოშობს კუნძულებს. ერთვის შავ ზღვას ფოთთან.

რიონის მთავარი შენაკადებია მარჯვენა: საკაურა, ლუხუნი, რიცეულა, ლაჯანური, გუბისწყალი, ცხენისწყალი, ტეხური, ცივი; მარცხენა: ჭანჭახი, ღარულა, ჯეჯორა, ლეხიდარი, ყვირილა, ხანისწყალი, სულორი, ყუმური, ხევისწყალი.

რიონის საშუალო წლიური ხარჯი გლოლასთან 27,3 მ<sup>3</sup>/წმ-ია, ქუთაისთან – 134 მ<sup>3</sup>/წმ, საქოჩიკიძესთან – 406 მ<sup>3</sup>/წმ, მაქსიმალური ხარჯი გლოლასთან – 345 მ<sup>3</sup>/წმ, ქუთაისთან — 1440 მ<sup>3</sup>/წმ, საქოჩიკიძესთან – 3000 მ<sup>3</sup>/წმ, მინიმალური ხარჯი გლოლასთან – 16 მ<sup>3</sup>/წმ, ქუთაისთან – 22,0 მ<sup>3</sup>/წმ, საქოჩიკიძესთან – 34,0 მ<sup>3</sup>/წმ.

გაზაფხულზე მდ. რიონის წლის ჩამონადენის 38,8%, ზაფხულში – 28,5%, შემოდგომაზე-18,4%, ზამთარში – 14,3%. ჩამონადენის განაწილება საზრდოობის კომპონენტების მიხედვით ასეთია: მიწისქვეშა წყლებისა – 34,7%, წვიმისა – 32,5%, თოვლისა – 28,2%, მყინვარული წყლებისა – 4,6%. რიონს შავ ზღვაში წლიურად 12,9 კმ<sup>3</sup> წყალი და დიდი რაოდენობით მყარი ჩამონადენი შეაქვს. მყარი ჩამონადენის საშუალო წლიური ოდენობა იზრდება სათავიდან შესართავისაკენ: სოფელ ლებთან იგი

შეადგენს 96 ათ ტ, ხიდკართან – 2,2 მლნ.ტ, სოფელ ნამოხვანთან – 4,9 მლნ.ტ, საქოჩაკიძესთან – 6.9 მლნ. ტ.

რიონის აუზი ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით ხასიათდება. ეს არსებით გავლენას ახდენს მის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე. წყალდიდობა გაზაფხულ-ზაფხულზეა, რაც გამოწვეულია სეზონური თოვლისა და მყინვარების დნობით, აგრეთვე წვიმებით. წყალდიდობა ზემო დინებაში იწყება აპრილის დასაწყისში, შუაწელში – მარტის პირველ ნახევარში, ხოლო ქვემოთ – თებერვლის ბოლოს. წყალდიდობის მაქსიმუმი ზემო დინებაში შუა ივნისშია, შუაწელში – მაისის ბოლო დეკადაში, ქვემოთ – მაისის დასაწყისში. წყალდიდობა გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. სექტემბრის ბოლოს იწყება თავსხმა წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობა, რომელიც მაქსიმუმს ოქტომბერ-ივნისში აღწევს. ყველაზე დაბალი დონეა ზამთარში (დეკემბერ - თებერვალში). მაგრამ ქვემოთ დინებაში იგი ირღვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით. რიონზე იცის ყინულნაპირისი, ძგიფი, თოში, ყინულსვლა. ზემო და შუა დინებაში, განსაკუთრებით მკაცრ ზამთარში, ზოგან წარმოიქმნება ყინულსაფარი.

რიონის წყალი ხასიათდება საშუალო მარილიანობით (150-300 მგ/ლ) და იონური შემადგენლობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ კლასს მიეკუთვნება.

მდ. ცხენისწყალი რიონის მარჯვენა შენაკადია. სათავეს იღებს კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფის მყინვარებიდან, ზემოწელში ქმნის ღრმა ხეობას, ჩანჩქერებს, ქვემო წელში მიედინება ვრცელ კოლხეთის დაბლობზე. საზრდოობს ძირითადად წვიმის წყლებით, გამოიყენება სარწყავად. მდინარის სიგრძე 176 კმ-ია, აუზის ფართობი - 2120 კვ.კმ, წყლის საშუალო ხარჯი - 60 კუბ.მ/წმ (შესართავთან), მაქსიმალური - 371 კუბ.მ/წმ.

მდ. გუბისწყალი რიონის მარჯვენა შენაკადია (ერთვის ქ. სამტრედიასთან), წარმოიქმნება მდინარეების ყუმისა და სემის შეერთებით სოფ. დედალაურთან ზღვის დონიდან 105 მ. სიგრძე

- 36 კმ, აუზის ფართობი - 442 კმ<sup>2</sup>. საზრდოობს წვიმის წყლით. წყალმოვარდნა იცის შემოდგომისა და ზაფხულში, წყალმცირობა - აგვისტოსა და სექტემბერში. საშუალო წლიური ხარჯი - 16,3 მ<sup>3</sup>/წმ. იყენებენ სარწყავად.

სამტრედიის რაიონში ძირითადად გავრცელებულია ყვითელმიწა- ეწერმებიანი, ყვითელმიწა ნიადაგები. ყვითელმიწა-ეწერმებიანი ნიადაგები განვითარების პირობების მიხედვით ახლოს დგანან ყვითელმიწა-ეწერ ნიადაგებთან, მაგრამ მათგან გამოირჩევა გრუნტის წყლების სიახლოვით დაზედაპირული წყლების სიჭარბით. ისინი გამოირჩევიან არადაამაკმაყოფილებელი ფიზიკური თვისებებით, უმნიშვნელო ფილტრაციის უნარით და მცირე ჰუმუსიანობით. ეს ნიადაგები ათვისებულია უმეტესად ერთწლიანი, ნაწილობრივ კი მრავალწლიანი კულტურებით. ყვითელმიწა ნიადაგები განვითარებულია ტენიან სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში მდინარეთა ძველ ტერასებზე. ეს ნიადაგები ხასიათდებიან შედარებით კარგი წყლიან-



ფიზიკური და ჰაეროვანი თვისებებით. გაზრდილია ჰუმუსოვანი ფენის სისქე, მაღალია ჰუმუსისა და საკვები ელემენტების შემცველობა, ამადლებულია მიკრობიოლოგიური და ბიოლოგიური აქტივობა. ყოველივე ეს თავის გამოსახულებას პოულობს წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაღალ მოსავალში. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ურბანული ლანდშაფტი.

საკვლევი ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილია ურბანულ-ტექნოგენური ლანდშაფტი.

სამტრედიის მუნიციპალიტეტში ბუნებრივი მცენარეულობის გაბატონებულ ტიპს კოლხეთის ფართოფოთლოვანი ტყე წარმოადგენს, რომელიც ქვედა სარტყელში წარმოდგენილია მუხით, რცხილით, წაბლით, ხოლო ზედა სარტყელში წიფლით. კარგადაა გავნითარებული ქვეტყე, (მარადმწვანის ჩათვლით) და ლეუმბოები. დასახლებული სივრცის მნიშვნელოვან ნაწილში ეს ბუნებრივი მცენარეული საბურველი მოსპობილი და შეცვლილია ბუჩქნარებით, მდელოებით, ნარგავ-ნათესებით. იქ არსებული სოფლის მეურნეობისათვის მეტად ხელსაყრელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობები საშუალებას იძლევა ზოგიერთ რაიონში განვითარდეს ისეთი ძვირფასი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, როგორცაა ციტრუსოვნები, ჩაი, დაფნა, ხეხილის ბაღები, ვენახი, ბაღჩეული და ბოსტნეული კულტურები.

რაიონის სამხრეთი ნაწილის მცენარეულობა მკვეთრად განირჩევა მისი მოსაზღვრე გურიის მთის წინეთისაგან. იმით, რომ მისი ყოფილი ტყის საბურველი თითქმის მთლიანად განადგურებულია. ეს გამოწვეულია საქართველოს ამ მჭირდო დასახლებულ ტერიტორიაზე მოსახლეობის ინტენსიური ზემოქმედებით. ზაფხულის გვალვიანი კლიმატის პირობებში, მოსპობილი ხე-მცენარეულობის აღდგენის სიძნელით. აქ არსებული მეორადი ტყის ფრაგმენტები შედგება რცხილისაგან, ან მუხის და რცხილის ნარევით ფიჭვთან, იფანთან, ხურმასთან, ნეკერჩხალთან, ცრუ აკაციასთან და სხვა ჯიშებთან ერთად. ცალკეულ ეგზემპლარებად გვხვდება ძელქვა. ქვეტყე წარმოდგენილია წყავით, იმერეთის ხეჭრელით და სხვა ბუჩქებით.

სამტრედიის რაიონში ზონაში გავრცელებულია კავკასიისათვის დამახასიათებელი ფაუნის წარმომადგენლები. მხვილი ცხოველებიდან ტყის სარტყელში ბინადრობენ: მგელი, ტურა, ძეღა, კვერნა, დედოფალა, ციყვი. ფართოდაა წარმოდგენილი ფრინველთა სამყარო: მთის მიმინო, შვეარდენი, ძერა, ჩხიკვი. მრავლადაა ბელურასნაირი; დაბლობ ადგილებში და ჭაობებში გვხვდება მცირე თეთრი ყანჩა. მდინარეების ნაპირებზე თოლიები. ქვეწარმავლებიდან გავრცელებულია მარდი ხვლიკი, ანკარა, კუ და სხვადასხვა ხვლიკები.

#### 4. დაგეგმილი საქმიანობის დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შემარბილებელი ზომები

ზემოქმედებები ბუნებრივ გარემოზე მოსალოდნელია, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებიდან

შეიძლება განხილული იყოს:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება;
- ხმაურის გავრცელება;
- ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება ზედაპირული წყლებზე;
- მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები;
- ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ზოგიერთი სახის ზემოქმედების განხილვა არ ჩაითვალა სავალდებულოდ. განხილვიდან ამოღებულ ზემოქმედებების სახეები,

##### 4.1. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევა:

საწარმოს საქმიანობის შედეგად ატმოსფეროში გამოიყოფა მავნე ნივთიერებები. ყურადღებას და განხილვას მოითხოვს დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად გარემოში გამოფრქვეული მავნე ნივთიერება – **სავიაციო ნავთის ორთქლი**. ცხრილ-4.1-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup>		მავნეობის საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	0416	30.0	-	4
ამილენები	0501	1.5	-	4
ბენზოლი	0602	1.5	0.05	2
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	2754	1.0	-	4

**ნახშირწყალბადებით** მოწამვლის საშიშროება გამოწვეულია მათი აქროლადობით, სწორედ ამიტომ განეკუთვნებიან ისინი მავნე ნივთიერებათა ისეთ კლასს, რომელსაც უწოდებენ აქროლად ორგანულ ნაერთებს - `აონ` (რუსულად “ЛОС”).

საწარმოს პრინციპული ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგენილი – გარემოს უმთავრესი დამაბინძურებელი წყაროებია:

ორი ცალი 2000 მ<sup>3</sup> მოცულობის, ორ ცალ 1000 მ<sup>3</sup> მოცულობის, ერთი ცალი 400 მ<sup>3</sup> მოცულობის და ორი ცალი 60 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარებში საწვავის მიღება და შენახვა (გ-1, გ-2, გ-3, გ-4, გ-5, გ-6 და გ-7 წყაროები), დალექილი მასის ჩასხმა მიწისქვეშა ორ ცალ 5 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარებში (გ-8, გ-9 წყაროები). საავტომობილო ესტაკადაზე ავტოცისტერნების საწვავით შევსება (გ-10 წყარო), სატუმბი სადგური (გ-11 წყარო) და გამწმენდი დანადგარი (გ-12 წყარო).

საწარმოდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დამორებულია დასავლეთიდან 2700 მეტრით, ხოლო ქუთაისის საერთაშორისო აეროპორტი 240 მეტრით. ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება საწარმოდან 240 მეტრ მანძილზე.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე.

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 4.2-ში

ცხრილი 4.2.

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებული პუნქტის კორდინატები			
	(0; 240)	(0; -240)	(240; 0)	(-240; 0)
	2	3	4	5
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	0.0057 ზღვ	0.0091 ზღვ	0.0086 ზღვ	0.0069 ზღვ
ამილენები	0.0057 ზღვ	0.0079 ზღვ	0.0074 ზღვ	0.0069 ზღვ
ბენზოლი	0.01 ზღვ	0.02 ზღვ	0.02 ზღვ	0.02 ზღვ
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.21 ზღვ	0.28 ზღვ	0.27 ზღვ	0.25 ზღვ

**4.2. ზემოქმედება წყლის ხარისხზე**

წყალი საწარმოში გამოიყენება:

- სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის.
- სახანძრო მიზნებისათვის.

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საწარმო წყალს იღებს ადგილობრივი წყალმომარაგების სისტემიდან.

## 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 = 16 მუშაკი;

ხოლო N- წყლის ნორმა სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის ერთ მუშაკზე დღის განმავლობაში, ჩვენ შემთხვევაში N = 0.045 მ<sup>3</sup>/დღ.;

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

$$Q = (16 \times 0.045) = 0.72 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში}, \text{ ხოლო წლიური რაოდენობა იქნება } 0.72 \times 365 = 262.8 \text{ მ}^3/\text{წელ-ში}$$

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შემადგენლობაში - როგორც წესი, შედის:

- გაუხსნელი მინარევები, რომლებიც წყალში მსხვილ შეწონილ მდგომარეობაში იმყოფებიან და არაორგანული წარმოშობის არიან;

- კოლოიდური ნივთიერებები, რომლებიც შედგებიან მინერალური და ორგანული ნაწილაკებისაგან;

- გახსნილი ნივთიერებები, რომლებიც წყალში იმყოფებიან მოლეკულურ-დისპერსული ნაწილაკების სახით.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების დაბინძურების ძირითადი მახასიათებელი ნივთიერებები არიან: შეწონილი ნაწილაკები, ორგანული ნივთიერებები, აზოტის ნაერთები, პოლიფოსფატები, ცხიმები, ქლორიდები, კალიუმი.

## სანიაღვრე წყლები

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

q – სანიაღვრე წყლების ხარჯია დროის გარკვეულ პერიოდში მ<sup>3</sup>,

F - ტერიტორიის ფართობი ჰა, ჩვენ შემთხვევაში, საწარმოო სარეზერვუარო პარკის ტერიტორია, რომლის ფართობია - 2500 კვ.მ, ავთოსისტერნების მიღებისა და გაცემის სადგურები, რომელთა ჯამური ფართობია 400 მ<sup>2</sup>, ანუ ჯამურად 2900 მ<sup>2</sup>, ანუ - 0.29 ჰა.

H - ნალექების რაოდენობა დროის გარკვეულ პერიოდში, მმ. „სამშენებლო კლიმატოლოგია“-ს მიხედვით საწარმოს განლაგების ტერიტორიისათვის ნალექების წლიური რაოდენობა შეადგენს 1461 მმ/წელ-ში, ხოლო ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი - 145 მმ/დღ.

K - ტერიტორიის საფარის ტიპზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (ჩვენ შემთხვევაში ვიღებთ - K= 0.9).

ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ სანიაღვრე წყლების წლიურ ხარჯს:

$$q_{\text{წელ.}} = 10 \times 0.29 \times 1461 \times 0.9 = 3813.21 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

ხოლო თუ გავითვალისწინებთ ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალურ სიდიდეს, სანიაღვრე წყლების ხარჯის დღე-ღამური მნიშვნელობა ტოლი იქნება:

$$q_{\text{დღ.ლ.მაქს.}} = 10 \times 0.29 \times 145 \times 0.9 = 378.45 \text{ მ}^3/\text{დღ.ღ.}$$

სანიაღვრე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{სთ.მაქს.}} = 378.45 : 24 = 15.769 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

სამშენებლო ნორმებისა და წესების (СНИП I I-106-79 გვ. 19, ცხრ. 7) მიხედვით სარეზერვუარო პარკის და საწვავის მიღება გაცემის უბნის ფარგლებში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლებში მავნე ნივთიერებათა მოსალოდნელი კონცენტრაციები შემდეგია:

- შეწონილი ნაწილაკები – 300 მგ/ლ;
- ნავთობპროდუქტები – 20 მგ/ლ;

გამწმენდი დანადგარის ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით, გასაწმენდი წყალში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია დასაშვებია 1541 მგ/ლიტრში, ნავთობპროდუქტების 342 მგ/ლიტრში, ხოლო გაწმენდის შემდეგ მათი მნიშვნელობები შესაბამისად არ აღემატება: შეწონილი ნაწილაკები 2.8 მგ/ლიტრში, ნავთობპროდუქტები - 0.28 მგ/ლიტრში.

პროექტის მიხედვით, გაწმენდილი წყალი ჩაშვებული იქნება საწარმოს ტერიტორიაზე მოსაწყობ ტბორში.

### **წყლის ხარჯი სახანძრო მიზნებისათვის**

წინამდებარე მუშა პროექტით გათვალისწინებულია ნავთობპროდუქტების საწყობის მშენებლობა მომქმედი ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების სნ და წ II-106-79 ნაწილი II თავი 106 შესაბამისად.

ბაზის ტერიტორიაზე ხანძრის ჩაქრობა გათვალისწინებულია საშუალოდ გაჯერებული საჰაერო-მექანიკური ქაფის საშუალებით, კინემატიკური სიბლანტით  $40 \times 10^{-6}$  მ<sup>2</sup>/წ. გაყინვის ტემპერატურით -8 °C, სამუშაო კონცენტრაციით 6%. შენახვის ვადით 5 წელი +20 °C დროს.

ხანძრის ჩაქრობა წარმოებს გვსს-600 ქაფგენერატორის საშუალებით. ეს გენერატორები დამონტაჟებული იქნებიან  $V=2000 \text{ მ}^3$ ;  $V=1000 \text{ მ}^3$  და  $V=400 \text{ მ}^3$ . ლითონის ვერტიკალურ ცილინდრულ რეზერვუარებზე. სატუმბო სადგურში და ავტოცისტერნებში გამცემ სადგურში ქაფი მიეწოდება გვსს-200 ქაფგენერატორის საშუალებით. დანარჩენ ობიექტებზე ხანძრის ჩაქრობა ხდება ქაფსადენებზე არსებული ჰიდრანტებზე მიერთებული სახანძრო სახელოთი და გვკ-600 ქაფგენერატორების საშუალებით.

ხანძრის ჩასაქრობად საჭირო ქაფწარმომქმნელის რაოდენობა განისაზღვრება ერთი უდიდესი რეზერვუარის ჰორიზონტალურ ფართზე 10 წუთის განმავლობაში მიწოდებული ქაფის ხსნარის ოდენობით, ან დამცლელ-ჩამსხმელი ესტაკადის გარე გაბარიტების ფართობის მიხედვით.  $V=2000 \text{ მ}^3$  რეზერვუარის ფართობი უდრის

$283.4 \text{ მ}^2$ .  $1.0 \text{ მ}^2$ -ზე ქაფწარმომქმნელის ხარჯი უდრის  $0.08 \text{ ლ/წმ}$ . ხანძარმქრობი ქაფწარმომქმნელის საჭირო რაოდენობა იქნება:  $0.08 \times 283.4 \times 60 \times 10 \times 0.06 = 816$  ლიტრი. ქაფწარმომქმნელის ნორმატიული მარაგი განისაზღვრება ერთი ხანძრის ჩასაქრობად საჭირო რაოდენობის სამმაგი ოდენობით. ამიტომ ქაფწარმომქმნელის საჭირო რაოდენობა იქნება  $816 \times 3 = 2448$  ლიტრი. ეს მარაგი უნდა მოთავსდეს უჟანგავი ფოლადის ან პლასტმასის ავზში და მოვათავსოთ ის სახანძრო სატუმბო სადგურში ამალგებულ ადგილზე.

ქაფის ხსნარის დასამზადებლად საჭირო წყალი მიიღება სახანძრო რეზერვუარებიდან. ამისათვის მოწყობილია სახანძრო ფარდული. სახანძრო ფარდულში განლაგებულია ორი ტუმბო წარმადობით  $180 \text{ მ}^3/\text{სთ}$ ,  $H=62 \text{ მ}$ . ელ. ძრავით  $55 \text{ კვტ}$ , გაბარიტული ზომებით  $1582 \times 600 \times 785 \text{ მმ}$ , წონა  $670 \text{ კგ}$ . ერთი ტუმბოთი ხდება ქაფწარმომქმნელის გადატუმბვა ქაფსადენის მილში და აგრეთვე წყლის გადატუმბვა. მეორე ტუმბო სათადარიგოა. ქაფწარმომქმნელის წყალში შერევა ხდება დოზატორის საშუალებით. დოზატორიდან გამოსული ქაფწარმომქმნელის შერევა წყალში ხდება ექექტორის ან უფრო მაღალი დაწნევის ტუმბოს საშუალებით.

ხანძრის შედეგად გახურებული რეზერვუარების კედლების გაცივება ხდება რეზერვუარების სახურავებზე მოწყობილი პერფორირებული მილისაგან დამზადებული რგოლის საშუალებით. მილის დიამეტრია  $48 \times 3 \text{ მმ}$ . რგოლი გაყოფილია ორ ნახევარრგოლად, რომლებიც ცალ-ცალკე მარაგდება წყლით სახანძრო მილსადენისაგან.

რეზერვუარების პარკის ირგვლივ მოწყობილია სახანძრო წყლის და ქაფწარმომქმნელის მილსადენი.  $80 \text{ მმ}$  და  $150 \text{ მმ}$  დიამეტრის მილსადენებში წყლის მიწოდება ხდება სახანძრო რეზერვუარებიდან სახანძრო სატუმბო სადგურში განლაგებული ტუმბოების საშუალებით. მილსადენებზე მოწყობილია ჰიდრანტები.

რეზერვუარის გახურებული კედლების გასაცივებლად საჭირო წყლის ხარჯი გამოითვლება ცეცხლწაკიდებული რეზერვუარის პერიმეტრის ერთ მეტრზე  $0.5 \text{ ლ/წმ}$  და მეზობელი რეზერვუარების პერიმეტრის ნახევარზე  $0.2 \text{ ლ/წმ}$  დანახარჯების ჯამით. კედლების გაცივების ხანგრძლივობად მიღებულია  $3$  საათი. ანგარიშისთვის ვიღებთ შუაში მდებარე #2=  $2000 \text{ მ}^3$  ტევადობის რეზერვუარს. კედლების გაცივებაზე

წყლის ხარჯი უდრის:

$$Q=(0.5 \times 48 + 48 : 2 \times 0.2 + 32 : 2 \times 0.2 \times 2 + 27 : 2 \times 0.2) \times 3600 \times 3 = 409320 \text{ ლ} = 410 \text{ ტ.}$$

სახანძრო წყალმომარაგებისათვის გათვალისწინებულია ლითონის რეზერვუარი მოცულობით 400 მ<sup>3</sup> და რკინაბეტონის არსებული V=100 მ<sup>3</sup> მიწისქვეშა რეზერვუარი.

სახანძრო რეზერვუარებში საჭირო წყლის მარაგის (ჯამურად 500 ტ.) შევსება წარმოებს ნავთობბაზის ტერიტორიაზე არსებული ცენტრალური წყალმომარაგების სისტემიდან 96 საათის განმავლობაში.

#### 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:

$$Q = 0.72 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში.}$$

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

$$q = 0.72 \times 0.9 = 0.648 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში, ანუ } 0.648 \times 365 = 236.52 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

აღნიშნული სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები ჩაშვებულ იქნება ბეტონის ამოსაწმენდ ორმოში.

### **4.3. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე**

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში შესაძლებელია როგორც ზედაპირული წყლის ობიექტების, ასევე მიწისქვეშა წყლების დაზინძურება. მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით წყლის გარემოს დაზინძურების რისკი არ არის მაღალი, კერძოდ: საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტი (მდ. გუბისწყალი) დაშორებულია მნიშვნელოვანი მანძილით.

მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ტერმინალის ტერიტორიაზე არსებობს, როგორც სამეურნეო-ფეკალური, ასევე სანიაღვრე წყლების კანალიზაციის სისტემები და მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება დაგეგმილია შესაბამისად ბეტონის ამოსაწმენდ ორმოში და საწარმოს ტერიტორიაზე მოსაწყობ ტბორში.

ექსპლუატაციის პროცესში წყლის გარემოს დაზინძურება მოსალოდნელია ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში. დაზინძურების პრევენციის მიზნით, პროექტის მიხედვით, მაღალი რისკის უბნებზე გათვალისწინებულია სადრენაჟო

სისტემების მოწყობა, ხოლო საწარმოო-სანიაღვრე წყლების გაწმენდა განხორციელდება გამწმენდი სისტემაში.

ტერმინალის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლები ჩართულია ტერმინალის ტერიტორიაზე მოსაწყობ ბეტონის ორმოში.

საწარმოო-სანიაღვრე და სამეურნეო ფეკალური ჩამდინარე წყლების არინებისა და გაწმენდისათვის დაპროექტებული სისტემები, ტერმინალის ექსპლუატაციის ეტაპზე მინიმუმამდე ამცირებს ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკებს.

მიუხედავად აღნიშნულისა, წყლის გარემოს დაბინძურების რისკის მინიმიზაციის მიზნით, საქმიანობის განხორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- სამშენებლო მასალების (ცემენტი, საღებავები და სხვა) განთავსება ამისათვის სპეციალურად მოწყობილ სასაწყობო სათავსებში;
- სამშენებლო ტექნიკიდან ზეთების და ნავთობპროდუქტების გაჟონვის რისკის არსებობის შემთხვევაში, ასეთი ტექნიკის საწვეთურებით აღჭურვა;
- სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვება, სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მისაღები სათავსების გამოყოფა და ასეთი ნარჩენების გატანა-გაუვნებლობა, ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.

საწარმოო-სანიაღვრე და სამეურნეო ფეკალური ჩამდინარე წყლების არინებისა და გაწმენდისათვის დაპროექტებული სისტემები, ტერმინალის ექსპლუატაციის ეტაპზე მინიმუმამდე ამცირებს ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკებს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს საკანალიზაციო კოლექტორების და ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული წყლების გამწმენდი სისტემების ტექნიკური გამართულობის კონტროლს.

#### ***4.4. ნიადაგების და გრუნტის ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასება და ნიადაგების დაბინძურების ფაქტორი***

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

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



- საკანალიზაციო სისტემებზე და ნავთობდამჭერებზე შესაძლო ავარიული სიტუაციები.

ნიადაგის და გრუნტების დაბინძურების რისკების შემცირების მიზნით, ნავთობბაზის ადმინისტრაცია ვალდებულია პერიოდულად აწარმოოს საჭიროებისამებრ საწარმოო-სანიაღვრე კანალიზაციის მოდერნიზაცია მათი დაზიანების შემთხვევაში.

საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი, მავნე ნივთიერებების ემისიების გავლენას საწარმოს განლაგების ზონის ნიადაგურ საფარზე პრაქტიკულად ადგილი არ აქვს. ამას განაპირობებს ის გარემოება, რომ საწარმოო ტექნოლოგიური პროცესების ყველა ციკლის ფუნქციონირება-რეალიზაცია, არ წარმოქმნის ნიადაგის დაბინძურების შესაძლებლობას და შესაბამისად წინაპირობა ნიადაგური ზედაპირის დაბინძურების წარმოქმნის მიმართულებით ალბათობა ძალიან მცირეა.

ნავთობპროდუქტებით დაბინძურების შემთხვევაში, მათი გაწმენდის და მართვის ტექნოლოგიები ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს. კერძოდ მცირე ავარიების (დაღვრის შემთხვევაში) საწარმო გეგმავს შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციასთან კონკრეტული ხელშეკრულების დადებას აღნიშნული ნიადაგის რეკულტივაციაზე დაბინძურებული ნიადაგის პირდაპირ გატანით და შემდგომ უტილიზაციაზე, ხოლო დიდი დაღვრების შემთხვევაში, ერთ-ერთ ვარიანტად შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს რემედიაციის მეთოდი.

აღნიშნულ ტერიტორია არ წარმოადგენს ისტორიულად დაბინძურებულ ტერიტორიას, ხოლო რაც შეეხება ნავთობბაზის ოპერირებისას ნავთობპროდუქტებით ნიადაგის დაბინძურებისას, მცირე დაღვრის შემთხვევაში მოიხსნება აღნიშნული ფენა და ხელშეკრულების საფუძველზე შესაძლებელია დაიწვას ინსინერატორში, ხოლო დიდი დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს იქნას in situ და ex situ ტექნოლოგიები.

#### **4.5. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე**

##### **4.5.1 ზემოქმედება ბიოლოგიურ საფარზე**

ექსპლუატაციის პროცესში, საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლის სპეციფიკიდან გამომდინარე, მცენარეულ საფარზე ზემოქმედებას იქნება ძალიან დაბალი. ამასთანავე გასათვალისწინებელია, რომ ნავთობბაზის ტერიტორიაზე აკრძალულია მაღალი ბალახოვანი საფარის არსებობა და ხე-მცენარეებით ტერიტორიის გამწვანება. მათი არსებობა მინიმუმამდე უნდა იყოს დაყვანილი.

რაც შეეხება საწარმოო ტერიტორიას, მასზე არ ფიქსირდება მარავალწლიანი ხე მცენარეები.

#### **4.5.2. ზემოქმედება ფაუნაზე**

ტერმინალის განთავსების ტერიტორია არ გამოირჩევა ცხოველთა მრავალფეროვნებით, რაც პირველ რიგში ტერმინალის ადგილმდებარეობის სპეციფიკით და ქუთაისის საერთაშორისო აეროპორტის საქმიანობით 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 აეროპორტის საქმიანობა გაცილებით მეტ ზეგავლენას ახდენს, ტერმინალის როლი ზემოქმედების მასშტაბურობაში ძალზედ მცირეა.

საერთო ჯამში მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მნიშვნელობა შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი. ზემოქმედების მასშტაბის კიდევ უფრო შემცირებისთვის საჭიროა ღამის განათებულობის ოპტიმიზაცია და მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება. ასევე ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი, გრუნტის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება.

#### **4.6. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე**

ტერმინალის უბნებიდან დიდი მანძილის დაცილების გათვალისწინებით უახლოეს დაცულ ტერიტორიებზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

#### **4.7. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე**

საპროექტო რეზერვუარის მშენებლობის და ტერმინალის 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, მიმთითებელი 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 ტერმინალის ტერიტორიაზე უკვე დანერგილია და შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალის მიერ ხდება უსაფრთხოების ნორმებზე მუდმივი მეთვალყურეობა. ასეთ პირობებში საქმიანობის პროცესში ზემოქმედების რეალიზაციის რისკი შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

#### **4.8. მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები**

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები ტერმინალის ტერიტორიიდან არ არსებობს, რადგან სარეზერვუარო პარკის ტერიტორია მოწყობილი იქნება ბეტონის საფარით, რომელიც გრუნტის წყლებში არ გაატარებს ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებულ სანიაღვრე წყლებს. ასევე საწარმოს ყველა იმ უბანზე, სადაც შესაძლებელია ავარიული დაღვრით მოხდეს სანიაღვრე წყლების დაბინძურება, ისინი იკრიბება და ხვდება გამწმენდ ნაგებობაში, საიდანაც სათანადო დონეზე გაწმენდილი წყალი ჩაიშვება საწარმო ტერიტორიაზე მოსაწყობ ტბორში.

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 წყალგაუმტარი ფენების კონტროლს და იმას, რომ ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული წყლები არ მოხვდეს ღია გარემოში.

#### **4.9 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.

შპს „ჯორჯიან პეროლიუმი“-ს საავიაციო საწვავის ტერმინალის ექსპლუატაციის პროცესში, საქმიანობის სპეციფიკიდან და განთავსების ადგილიდან გამომდინარე, კუმულაციური ზემოქმედების ერთადერთ საგულისხმო სახედ უნდა მივიჩნიოთ ხმაურის გავრცელება. კერძოდ, ტერმინალისა და აეროპორტის ერთდროული ფუნქციონირების შედეგად გამოწვეული ხმაურის ჯამური ზეგავლენა გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე.

თუმცა როგორც აღნიშნულია აეროპორტის ტერიტორიაზე მიმდინარე სხვადასხვა ოპერაციების დროს გამოწვეული ხმაურის დონეები, უმეტეს შემთხვევაში ისეთი მაღალი მნიშვნელობებით ხასიათდება, რომ ტერმინალის ფუნქციონირებით გამოწვეული ხმაური, პრაქტიკულად ვერანაირ გავლენას ვერ ახდენს საერთო მდგომარეობაზე. ამასთან ძირითადი რეცეპტორები ტერმინალის ტერიტორიიდან დაცილებულია მნიშვნელოვანი მანძილით.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, სამშენებლო სამუშაოების, ტერმინალის ფუნქციონირების და აეროპორტზე მიმდინარე პროცესების შედეგად ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული კუმულაციური ზეგავლენის მნიშვნელობა შეიძლება მივიჩნიოთ, როგორც ძალიან დაბალი და იგი დეტალურ განხილვას არ საჭიროებს.

#### **4.10. შესაძლო ავარიული სიტუაციები**

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები ტერმინალის ოპერატორი კომპანიის პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ავარიებზე და ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- საქმიანობის დროს, მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;

- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

### **ავარიული შემთხვევის სახეები**

საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

- ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების ავარიული დაღვრა;
- ხანძარი;
- სატრანსპორტო შემთხვევები;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი).

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

### **ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა**

საქმიანობის მიზნებიდან გამომდინარე, ავარიის რისკები საკმაოდ მაღალია. ავარია შესაძლებელია გამოწვეული იყოს რეზერვუარების, ან მილსადენების ჰერმეტიკულობის უეცარი დარღვევით, რისი მიზეზიც თავის მხრივ, შეიძლება იყოს პერსონალის დაუდევრობა, სტიქიური მოვლენა, მიზანმიმართული ქმედება და ა.შ. ასეთ შემთხვევაში მოხდება ნავთობპროდუქტების ზალპური გავრცელება, რაც გამოიწვევს გარემოს ობიექტების დაბინძურებას.

გარდა ამისა, ავარიის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი/აფეთქება;
- პერსონალის ან მოსახლეობის მოწამვლა.

### **ხანძარი**

ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ: მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების

შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს.

ხანძრის განვითარების და აფეთქების რისკების თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია: რეზერვუარები, ტექნოლოგიური მილსადენები, სარკინიგზო და საავტომობილო ესტაკადები, ზეთებისა და სხვა აალებადი ნივთიერებების შესანახი სასაწყობო სათავსი.

ხანძრის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- ნავთობპროდუქტების ზალპური დაღვრა;
- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის

უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

### სატრანსპორტო შემთხვევები

ტერმინალის ფუნქციონირებისას გამოიყენება ავტოცისტერნები. მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება სხვა სატრანსპორტო საშუალებებთან;
- შეჯახება პერსონალთან;
- შეჯახება არსებულ ინფრასტრუქტურასთან (მილსადენები და სხვ).

სატრანსპორტო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: ტერმინალის ტერიტორიაზე მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, საჭიროების შემთხვევაში მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით, მძღოლების ინსტრუქტაჟი და სხვა.

### პერსონალის დაშავება

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ დანადგარ-მექანიზმებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმალიდან გადმოვარდნას;
- მოხმარებული ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ დანადგარებთან მუშაობისას.

საწარმოო ტრავმებს სამშენებლო მანქანა-დანადგარებზე მუშაობისას.

## **5. ნეგატიური ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები**

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყოფილია:

- ზემოქმედების თავიდან აცილება/პრევენცია;
- ზემოქმედების შემცირება;
- ზემოქმედების შერბილება;
- ზიანის კომპენსაცია.

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას სამონიტაჟო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას 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 ღონისძიებები.

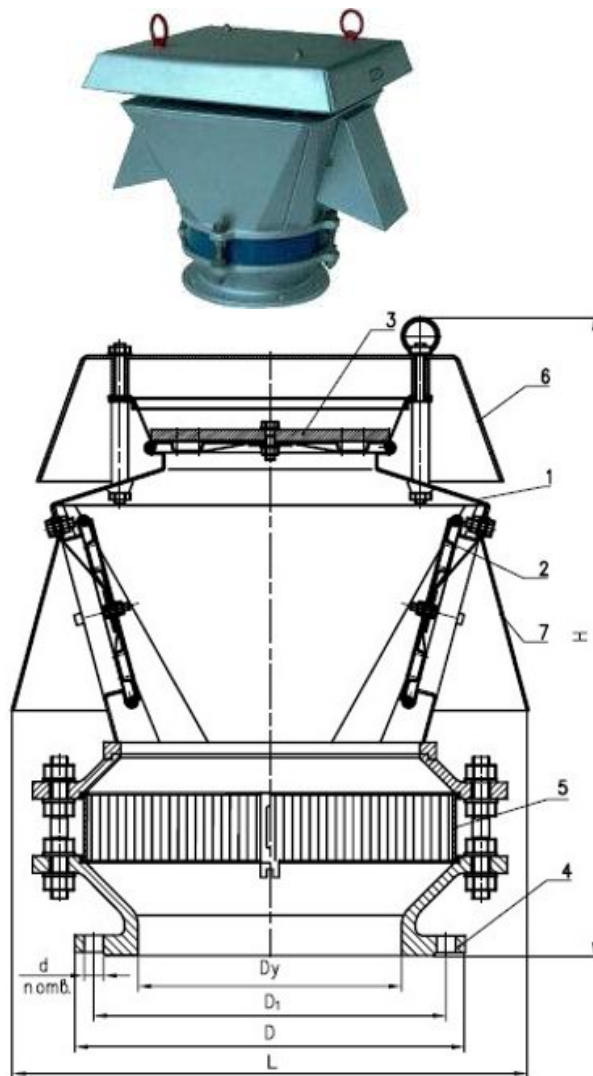
გზშ-ს ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფში მოცემულია საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

## 6. გარემოში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის შემცირების ტექნიკური საშუალებები

პროექტის მიხედვით თითოეულ რეზერვუარებზე დამონტაჟებული იქნება სასუნთქი სარქველი KPII-200, ჩასახომი ლუქი 150 მმ-ნი 1ც და შემსვლელ გამომსვლელი მილსადენები ურდულებით 1-1ცალი.

ატმოსფერული ჰაერის დაცვისა და ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა ნორმატივების დაცვის უზრუნველყოფის მიზნით ნავთობის რეზერვუარები აღჭურვილია „პანტიმური სარქველებით“. აღნიშნული დამცავი საშუალებები განაპირობებენ ნავთობის შენახვის მოთხოვნების დაცვას  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურამდე (გარემოს ტემპერატურის ცვლილების დიაპაზონი  $(40\text{ }^{\circ}\text{C} + 40\text{ }^{\circ}\text{C})$ ).

მექანიკური სასუნთქი სარქველი KPII –200 ვერტიკალური რეზერვუარებისათვის



აპლიკაცია” :

1. კორპუსი,
2. ვაკუუმური დისკო,
3. წნევის სარქველი,



- 4.შემაერთებელი მილტუჩი,
- 5.სახანძროდამცველი,
- 6.სახურავი,
- 7.დამცავი.

მექანიკური სასუნთქი სარქველი КПГ-200 გამოიყენება ვერტიკალურ რეზერვუარებში ნავთობპროდუქტების ორთქლის წნევის რეგულირებისათვის ნავთობპროდუქტების მიღვა-გაცემისას, ასევე ტემპერატურის ცვლილებისას.

მინიმალური სიმძლავრე სასუნთქი სარქველის განისაზღვრება ნავთობპროდუქტების მიღვა-გაცემის მაქსიმალური სიდიდით, ასევე ავარიული სიტუაციებით.

მაღალი გამტარობის შესაძლებლობის სარქველებად მიღებულია КДС 1500 და სარქველი КДС 3000.

სასუნთქი სარქველების დაყენება ვერტიკალურ რეზერვუარებში ხორციელდება მათი განტარიანობის გათვალისწინებით.

მექანიკური სასუნთქი სარქველი КПГ -200 ყენდება ვერტიკალური რეზერვუარის სახურავზე.

სასუნთქი სარქველები წარმოადგენს ნავთობპროდუქტების ვერტიკალური რეზერვუარების ერთიან კომპლექსს, რომლის ცექსპლოატაციის ვადა განისაზღვრება 15 წელი.

### ტექნიკური მახასიათებლები

დასახელება	КПГ – 200/50	КПГ – 200/100	КПГ – 200/150	КПГ – 200/200	КПГ – 200/250
პირობითი გამტარუნარიანობა, Дγ, მმ	50	100	150	200	250
სამუშაო წნევა, Па (მმ, ვერცხლისწყლის სვეტი.), არანაკლები	2000 (200)				
სამუშაო ვაკუუმი, Па (მმ, ვერცხლისწყლის სვეტი), არანაკლები	250 (25)				
გახსნის წნევა, Па (მმ, ვერცხლისწყლის სვეტი), არანაკლები	1350–1450 (135–145)				
ვაკუუმური ამუშავება, Па (მმ, ვერცხლისწყლის სვეტი), არანაკლები	100–150 (10–15)				
გამტარუნარიანობა, მ <sup>3</sup> /სთ	35	150	200	220	250
მილტუჩის სამონტაჟო დიამეტრი D, მმ	140	205	260	315	370
წრის დიამეტრი D1, მმ	110	170	225	280	335
სიმაღლე H, მმ	617	525	525	525	615
სამონტაჟო ხვრელების დიამეტრი d, მმ	14	18	18	18	18
სამონტაჟო დამმაგრებლების რაოდენობა, ცალი	4	8	8	8	12
სარქველის სიგანე, მმ	444	444	444	444	444

ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებები და ღონისძიებები გათვლილია „სამშენებლო ნორმების და წესების“ 11-106-79 და 11-01-77 თანახმად. ხანძარქრობა გათვალისწინებულია მობილური სახანძრო საშუალებებით (მანქანები, მოტოპომპები), რისთვისაც უზრუნველყოფილია სახანძრო გიდრანტები ნავთობბაზის ტერიტორიაზე და წრიული მისასვლელი ავტოგზა რეზერვუარებთან. ბაზა აღჭურვილია სტაციონალური ქაფგენერატორებით „გვპს“ - 600 და შესაბამისად საჭირო რეზერვუარით. ხანძარქრობის დრო მიღებულია 10წთ და აქედან გამომდინარე ქაფწარმომქმნელისა და რეზერვუარის მოცულობებისათვის აღებულია სამმაგი ნაანგარიშები მარაგი. საწარმოს გააჩნია წყლის რეზერვუარი. საწარმოს ტერიტორიის იმ ნაწილებში, სადაც მოსალოდნელია ნავთობპროდუქტების პოტენციური დაღვრები მოწყობილია შემდეგი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:

- წვიმის წყლების შეშვები, ორგანიზებული გაყვანა და მისი ჩაშვება საწარმოს ტერიტორიაზე განლაგებული წყლის შეშვებ სისტემაში, საიდანაც ისინი გაწმენდის შემდეგ ჩაშვებული იქნება საწარმოს ტერიტორიაზე მოსაწყობ ტბორში.

- ფეკალური წყლების ჩაშვება განხორციელდება ბეტონის ამოსაწმენდ ორმოში.

პროექტის მიხედვით საწარმოში სანიაღვრე წყლების გაწმენდისათვის იგეგმება უკრაინული წარმოების „*Марки FSN-6 (ФЧН-6)*“-ის ტიპური ნავთობდამჭერი დანადგარის მონტაჟი, რომელიც უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების შეწონილი ნაწილაკებისა და ნავთობის ნახშირწყალბადებისაგან გაწმენდას. გამწმენდი ნაგებობის წარმადობა შეადგენს 6 ლ/წმ-ს, ანუ 21.6 მ<sup>3</sup>/სთ-ში.

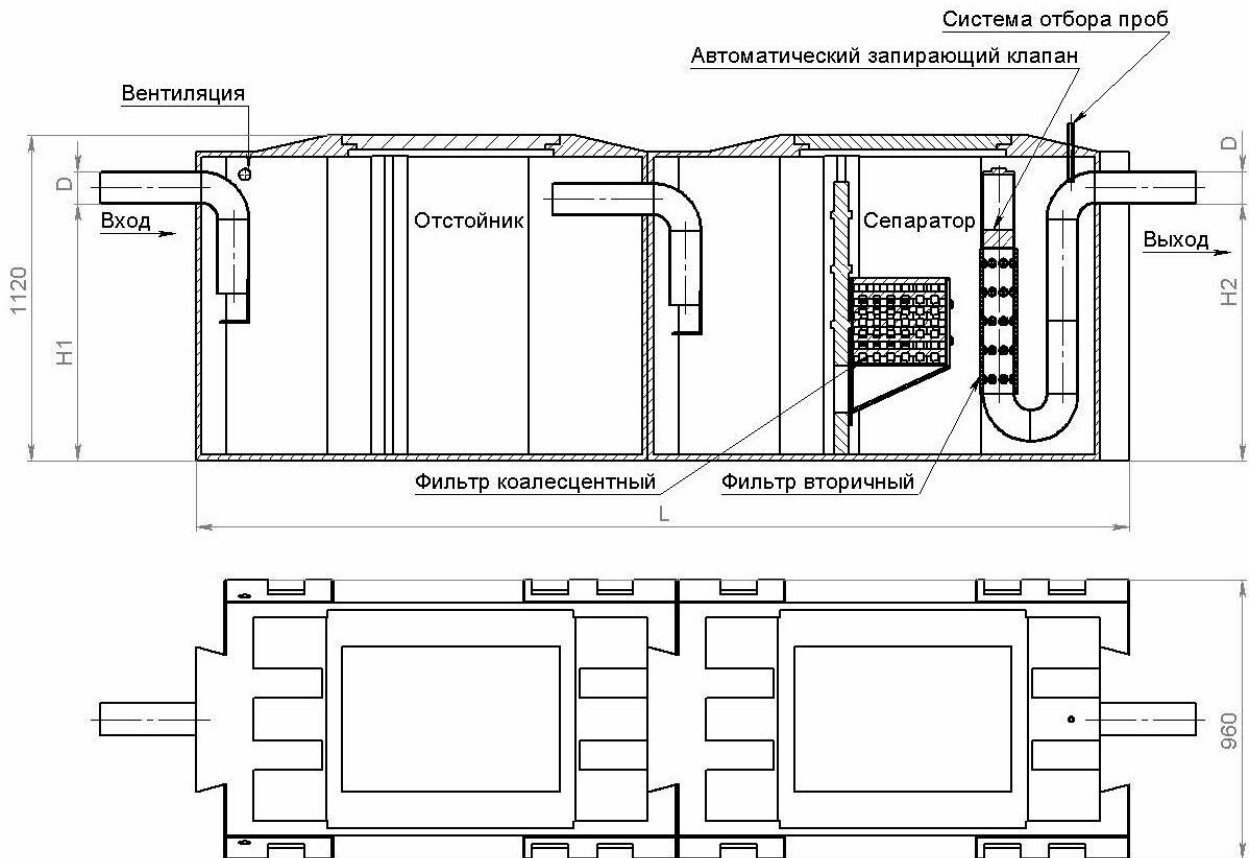
სამშენებლო ნორმებისა და წესების (СниП I I-106-79 გვ. 19, ცხრ. 7) მიხედვით სარზერვუარო პარკის და საწვავის მიღება გაცემის უბნის ფარგლებში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლებში მავნე ნივთიერებათა მოსალოდნელი კონცენტრაციები შემდეგია:

- შეწონილი ნაწილაკები – 300 მგ/ლ;
- ნავთობპროდუქტები – 20 მგ/ლ;

გამწმენდი დანადგარის ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით, გასაწმენდი წყალში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია დასაშვებია 1541 მგ/ლიტრში, ნავთობპროდუქტების 342 მგ/ლიტრში, ხოლო გაწმენდის შემდეგ მათი მნიშვნელობები შესაბამისად არ აღემატება: შეწონილი ნაწილაკები 2.8 მგ/ლიტრში, ნავთობპროდუქტები - 0.28 მგ/ლიტრში.

პროექტის მიხედვით, გაწმენდილი წყალი ჩაშვებული იქნება საწარმოს ტერიტორიაზე მოსაწყობ ტბორში.

ნავთობდამჭერ დანადგარში ჩამდინარე წყლების გაწმენდა სრულდება ორსაფეხურიანი სისტემით, რაც მოიცავს უხეში და ნატიფი გაწმენდის პროცესებს. უხეში გაწმენდა მიმდინარეობს მიმღებ კამერაში, წყლის და ნავთობპროდუქტების კუთრ წონათა სხვაობის ხარჯზე. ნატიფი გაწმენდა ხდება სამი ფილტრის საშუალებით (იხ. ნახაზი 6.1.).



ნახაზი 6.1. გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური ნახაზი.

დანადგარის ექსპლუატაციის პროცესში პერიოდულად მოწმდება საფილტრი მასალების გაჭუჭყიანების ხარისხი.

წყლის დინების მიხედვით მეორე ფილტრის საფილტრე მასალაში ზეთოვანი დაგროვებების აღმოჩენისას, ხდება პირველი ფილტრის მასალის მოცილება, მეორე ფილტრი გადადის პირველის ადგილზე, მესამე - მეორეს ადგილზე, ხოლო პირველი ფილტრი ივსება ახალი საფილტრი მასალით და დგება მესამე ფილტრის ადგილზე.

ფილტრების ასეთი ადგილმონაცვლეობა, როდესაც ხდება მესამე ფილტრის მასალის სუფთა მდგომარეობაში შენარჩუნება, უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლის გაწმენდის მაღალ ხარისხს.

## 7. დასკვნები და რეკომენდაციები

შპს „ჯორჯიან პეტროლიუმი“-ის 6520 მ<sup>3</sup> ტევადობის (62500 მ<sup>3</sup> წლიური ბრუნვით) საავიაციო საწვავის ტერმინალის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საფუძველზე მომზადებულია შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

### 7.1. დაკვნები:

- შპს „ჯორჯიან პეტროლიუმი“-ს საავიაციო საწვავის ტერმინალის ტერიტორიაზე ახალი რეზერვუარების მშენებლობის პროექტის განხორციელება უზრუნველყოფს ქუთაისის საერთაშორისო აეროპორტის საავიაციო საწვავით გარანტირებულ მომარაგებას, რაც აეროპორტის შეუფერხებელი ოპერირების ერთ-ერთი აუცილებელი კომპონენტია;
- ტერმინალის ტერიტორიაზე დაგეგმილი სამშენებლო/სარეკონსტრუქციო სამუშაოები ემსახურება სარეზერვუარე პარკის მოცულობის გაზრდას. საწვავის მიღების ტექნოლოგიური სქემის შეცვლას და ჩამდინარე წყლების დაბინძურების პრევენციას, ეს უკანასკნელი მნიშვნელოვანია ტერმინალის ექსპლუატაციის პროცესში გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით;
- ტერმინალის ოპერირება ხდება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი ტექნოლოგიების გამოყენებით, რაც წინამდებარე ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, უზრუნველყოფს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციას;
- ტერმინალის ტერიტორიიდან საცხოვრებელი ზონის მნიშვნელოვანი მანძილის დაშორების გათვალისწინებით, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე, მოსახლეობაზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- ტერმინალის ტერიტორიის სიახლოვეს არსებობს ხმაურის გამომწვევი მნიშვნელოვანი წყაროები (აეროპორტის ტერიტორიაზე საფრენი საშუალებების ფუნქციონირება და სხვ.), შესაბამისად ტერმინალის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე წარმოქმნილი ხმაური მნიშვნელოვან გავლენას ვერ ახდენს გარემოს აკუსტიკურ მდგომარეობაზე;
- ტერმინალის განთავსების ტერიტორია და მიმდებარე უბნები ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით ძალზედ ღარიბია. დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია;
- ტერმინალის ტერიტორიაზე წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის (მ.შ. სახიფათო) ნარჩენები. სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისათვის გამოყოფილია შესაბამისი სათავსი და დაგროვების მიხედვით ნარჩენები შემდგომი მართვისათვის გადაეცემა შესაბამისი ნებარტვის მქონე კონტრაქტორს;
- ტერმინალის ტერიტორიაზე არსებობს ქმედითუნარიანი და ავტომატიზირებული ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა, რომლის საშუალებით ხანძრის კერების გაჩენის შემთხვევაში შესაძლებელია სწრაფი და სათანადო რეაგირება;
- ტერმინალის ტერიტორიაზე სათანადოდ დაცულია უსაფრთხოების ნორმები. პერსონალი აღჭურვილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით, პერიოდულად უტარდებათ ტრეინინგები.

## 7.2. რეკომენდაციები:

- შპს „ჯორჯიან პეტროლიუმი“ ვალდებულია მკაცრი კონტროლი დაამყაროს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
- ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით მოხდეს ღამის განათებულობის ოპტიმიზაცია და მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება;
- ნარჩენების შეგროვება უნდა მოხდეს სეგრეგირების მეთოდის მიხედვით. სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების შეგროვება უნდა მოხდეს ცალ-ცალკე, სპეციალური მარკირების მქონე კონტეინერებში, ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;
- სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და მართვა უნდა განხორციელდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

ამრიგად, რეალურ მონაცემებზე, აგრეთვე საპროექტო მახასიათებლებზე დაყრდნობით, აღნიშნული საწარმოო ობიექტისათვის, იმ შემთხვევაში, თუ დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისას საწარმო დაიცავს ტექნოლოგიური რეგლამენტის მოთხოვნებს, გაატარებს დასახულ ღონისძიებებს და იხელმძღვანელებს წარმოდგენილ გარემოსდაცვით დოკუმენტში მოყვანილი რეკომენდაციებით - გარემოსდაცვითი ნებართვის პროცედურის გავლის მიზნით შესაძლებელია გაკეთდეს გარემოზე ზემოქმედების, როგორც ხარისხობრივი, ისე რაოდენობრივი მნიშვნელობის შეფასებები, რომელთა თანახმადაც:

- არ დაირღვევას საქართველოს კანონმდებლობა;
- არ დაირღვევას საქართველოში მოქმედი გარემოს დაცვის ნორმები;
- საქმიანობის განხორციელება მიზანშეწონილი იქნება მისი განლაგების, შინაარსისა და მასშტაბის გამო;