



## ფ/პ „პაატა გირმისაშვილი“

ყვარლის მუნიციპალიტეტის სოფ. შილდას  
მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული თევზსაშენი  
ტბორის ექსპლუატაციის პროექტი

## არატექნიკური რეზიუმე

ქ. თბილისი

2021 წელი

# სარჩევი

<b>1.</b>	<b>შესავალი</b> .....	<b>3</b>
1.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	3
<b>2.</b>	<b>თევზსაშენი ტბორის მიმდინარე საქმიანობის აღწერა</b> .....	<b>4</b>
2.1	თევზსაშენი ტბორის საქმიანობის აღწერა .....	4
<b>3</b>	<b>გარემოს ფონური აღწერილობა</b> .....	<b>11</b>
3.1	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები .....	11
3.2	გეოლოგიური გარემო .....	13
3.2.1	გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა .....	13
3.2.2	რელიეფი (გეომორფოლოგია) .....	14
3.2.3	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები .....	14
3.2.4	სეისმური პირობები .....	15
3.2.5	ჰიდროგეოლოგიური პირობები .....	16
3.3	ჰიდროლოგიური პირობები .....	17
3.4	ნიადაგები.....	21
3.5	ბიოლოგიური გარემო.....	22
3.5.1	თევზსაშენი ტბორის განთავსების ტერიტორიის ბოტანიკური დახასიათება	22
3.5.2	ხმელეთის ფაუნა.....	22
3.5.3	სენსიტიური ადგილები.....	23
3.6	საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიები....	23
3.7	ლანდშაფტი და ვიზუალური რეცეპტორები .....	25
3.8	სოციალურ-ეკონომიკური გარემო.....	25
3.8.1	მოსახლეობა .....	25
3.8.2	დემოგრაფია.....	26
3.9	კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არქეოლოგიური ობიექტები .....	26
<b>4</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების შეფასება</b> .....	<b>28</b>
4.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	28
4.2	ხმაურის გავრცელება, ვიბრაცია .....	28
4.3	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე, საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკები და სხვა ბუნებრივი საფრთხეები.....	29
4.4	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, გრუნტის დაბინძურება.....	29
4.5	ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე .....	30
4.6	ზემოქმედება მიწისქვეშა / გრუნტის წყლებზე .....	33
4.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	34
	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	35

4.8	ვიზუალურ ლადშაფტური ზემოქმედება .....	35
4.9	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	36
4.10	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	37
4.10.1	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა.....	37
4.10.2	ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები .....	37
4.11	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე .....	37
4.12	კუმულაციური ზემოქმედება.....	38
4.13	ნარჩენი ზეგავლენის, მისი კონტროლისა და მონიტორინგის მეთოდების განსაზღვრა .....	39
<b>5</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი .....</b>	<b>40</b>
6.3.1	შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი .....	40
<b>6</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....</b>	<b>44</b>
7.1	მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი.....	6445

## 1. შესავალი

### 1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს ყვარლის მუნიციპალიტეტში სოფ. შილდას ტერიტორიაზე, ფიზიკური პირი პაატა გირმისაშვილის პ/ნ: 45001003018 კუთვნილებაში არსებული თევზსაშენი ტბორის ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიშს.

საქმიანობის განმახორციელებელი 2003 წლიდან ფლობს თევზსაშენ ტბორს, რომელიც განთავსებულია 3 ჰა. მიწის ნაკვეთზე, საიდანაც ტბორის დაზუსტებული ფართობი შეადგენს 2.5 ჰა-ს. თევზსაშენი ტბორის მაქსიმალური მოცულობა შეადგენს 37 500 მ<sup>3</sup> -ს. თევზსაშენი მეურნეობა განთავსებულია შემდეგ კოორდინატებზე: X - 562169; Y – 4643215. ს/კ 57.07.65.013.

ტერიტორიაზე მოწყობილია ერთი სანასუქე თევზსაშენი ტბორი. თევზსაშენ მეურნეობაში არ ხდება ტბორში გამოზრდილი თევზების რაიმე ფორმით გადამუშავება, მეურნეობაში ხორციელდება წელიწადში 1,5 – 2 ტონა თევზის შემდეგი სახეობის გამოზრდა: კობრი (გოჭა) და ჩვეულებრივი სქელშუბლა. თევზსაშენი ტბორისათვის წყლით მომარაგება ხდება გრუნტის წყლების მეშვეობით და სხვა დამატებითი წყალაღება გათვალისწინებული არ არის.

## 2. თევზსაშენი ტბორის მიმდინარე საქმიანობის აღწერა

### 2.1 თევზსაშენი ტბორის საქმიანობის აღწერა

თევზსაშენი ტბორი მდებარეობს ყვარლის მუნიციპალიტეტში, სოფ. შილდას მიმდებარე ტერიტორიაზე ფ/პ: პაატა გირმისაშვილის (პ/ნ: 45001003018) კუთვნილებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე ს.კ. 57.07.65.013, ზღვის დონიდან 323 მეტრის სიმაღლეზე. შემდეგ კოორდინატებზე: X - 562169; Y - 4643215. ტბორისა და მისი დამხმარე ინფრასტრუქტურის განთავსების ტერიტორია წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს. თევზსაშენი ტბორის წყლით დაკავებული ტერიტორიის ფართობი დაახლოებით 2.5 ჰექტარია, ტბორის საშუალო სიღრმე 1.5 მ-ია, თევზსაშენი ტბორის მაქსიმალური მოცულობა შეადგენს 37500 მ<sup>3</sup>-ს.

ტერიტორიაზე მოწყობილია ერთი სანასუქე თევზსაშენი ტბორი. მეურნეობაში ხორციელდება შემდეგი სახეობის თევზების გამოზრდა: კობრი (გოჭა) და ჩვეულებრივი სქელშუბლა.

**ტბორში გამოსაზრდელი თევზების ჯიშების მოკლე ბიოლოგიური დახასიათება:**

**კობრი (ქერცლოვანი და სარკისებრი ფორმა-Cyprinus carpio Linnaeus)**, იგი აქვაკულტურის ყველაზე გავრცელებული ობიექტია მსოფლიოში, ეს აიხსნება მისი მაღალი კვებითი ღირებულებით, სწრაფი ზრდის ტემპით, აღწარმოებისა და მოშენების ტექნოლოგიის სიმარტივით, ნაკლები მოთხოვნილებით საარსებო გარემოსა და წყალში გახსნილი ჟანგბადის მიმართ. ცოცხლობს 30 წლამდე, იზრდება 25 კგ-მდე. იძლევა 1 მლნ-მდე ქვირითს.

კობრი ყველაფრისმჭამელი თევზია, მაგრამ მისთვის ყველაზე რჩეულ საკვებს წყალსატევის ფსკერის ორგანიზმები წარმოადგენენ. თუმცა ის სხვადასხვა ასაკში წარმატებით იკვებება ზოოპლანქტონით, ნაწილობრივ ფიტოპლანქტონითა და სხვა ორგანიზმებით.

**ჩვეულებრივი სქელშუბლა (Hypophthalmichthys Molitrix).** სხეული აქვს გვერდებიდან შებრტყელებული და მაღალი, წვრილი ქერცლით. ლაყურის აპარატით ფილტრავს წვრილ საკვებ ობიექტებს. გამოჩეკიდან 10-15 დღის განმავლობაში იკვებება მხოლოდ ზოოპლანქტონით (როტატორიები, კიბოსნაირების ნაუპლიუსები) შემდეგ გადადის ფიტოპლანქტონით კვებაზე, მოიხმარს დეტრიტსაც. ყველაზე უკეთესად ჭამს მწვანე და კაჟოვან წყალმცენარეებს, ცუდად ლურჯმწვანეებს. წყალმცენარეებით კვებაზე გადადის სხეულის 1,5 სმ სიგრძის მიღწევის შემდეგ, თუმცა შემდეგშიც ჭირდება ზოოპლანქტონი კვებისათვის 3-4 თვის განმავლობაში. წარმოადგენს კარგ მელორატორს ევტროფირებულ წყალსატევებში ფიტოპლანქტონის ბიომასის რეგულირებისათვის. დღეღამური რაციონი შეადგენს თევზის მასის 17%. დეტრიტით მდიდარ წყალსატევებში (ხრამი) მას შეუძლია რაციონში 90%-მდე გამოიყენოს დეტრიტი (ორგანული შლამი, საპროპელი). სწრაფად იზრდება, მწიფდება 3-4 წლის ასაკში და აღწევს 4-5 კგ-ს, ცოცხლობს 25 წლამდე და აღწევს 35-40 კგ-ს.

ფ/პ: პაატა გირმისაშვილი მოწყობილი ინფრასტრუქტურის მეშვეობით აწარმოებს თევზის პროდუქციას არასრულსისტემიანი მეთოდით, რა დროსაც ხდება გამოჩეკილი ლიფსიტის შექმნა და ჩასხმა სანასუქე ტბორში, ხოლო სრულსისტემიანი მეთოდის შემთხვევაში თევზსაშენ საჭურჭლე ტბორში ხორციელდება თევზის ქვირითობა, ლიფსიტის გამოჩეკვა და მათი სანასუქე ტბორში გადასხმა. ვინაიდან აღნიშნული თევზსაშენი ტბორი მოიცავს მხოლოდ ერთ სანასუქე ტბორს, პროექტის განმახორციელებელი იყენებს თევზის პროდუქციის წარმოების არასრულსისტემიან მეთოდს. სანასუქე ტბორში ხორციელდება ლიფსიტის გეგმაზომიერი გამოკვება და ზრდა, თევზჭერის ეტაპამდე. თევზების საკვებად ძირითადად გამოიყენება

ტბორში გავრცელებული მცენარეული სახეობები ხოლო ხელოვნური კვება არ ხდება ინტენსიურად და სპეციალური საკვების ტრანსპორტირება ტერიტორიაზე საჭიროების მიხედვით ხდება სპეციალური მრავალჯერადი გამოყენების ტომრებით ავტომობილის მეშვეობით.

თევზსაშენ ტბორს აღმოსავლეთიდან ესაზღვრება მდ. კუსისწყალი (უახლოესი მანძილი მდინარემდე 10 მეტრი), დასავლეთით დაახლოებით 23 მეტრის დაშორებით მდებარეობს კერძო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთები (ს.კ.57.07.67.448, ს.კ.57.07.67.109), ჩრდილოეთით წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთები, რომლებიც გამოიყენება საძოვრებად. არსებულ ტბორს დაახლოებით 45 მეტრის დაშორებით სამხრეთის მიმართულებით ესაზღვრება დიდი ტბორი (ს.კ.57.07.68.173), რომელიც მისგან გამოყოფილია გრუნტის მისასვლელი გზით.

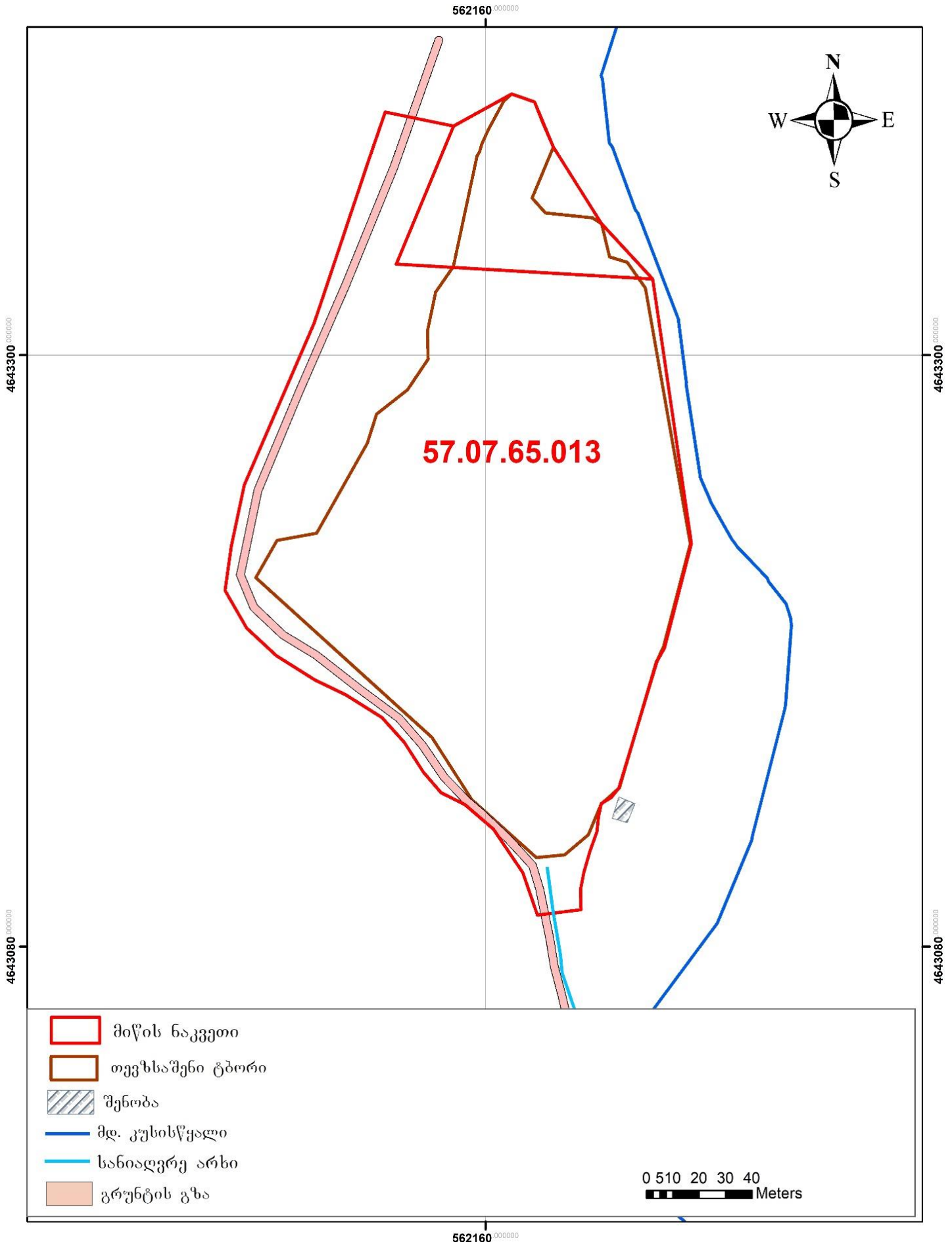
თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს ჩრდილო აღმოსავლეთით 3150 მეტრის დაშორებით, რაც შეეხება უახლოეს დასახლებულ პუნქტს, ქ. ყვარელი დაახლოებით 5 კილომეტრის დაშორებით. თევზსაშენი ტბორიდან ჩრდილოეთით 940 მეტრში გადის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ცენტრალური საავტომობილო გზა შ-43 (თიანეთი-ახმეტა-ყვარელი-ნინიგორი). ცენტრალური საავტომობილო გზის მიმდებარედ 525 მეტრის დაშორებით ჩრდილოეთის მიმართულებით მდებარეობს შპს „თბილღვინო“-ს ქარხანა. ხოლო ტბორის სამხრეთით 2 კმ-ს დაშორებით ასევე წარმოდგენილია ფერმერული მეურნეობები. ტბორის გარშემო გავრცელებულია მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარი, რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია რთხმელით, ხელოვნურად გაშენებული თხილით და ჭარბტენიანი ტერიტორიებისათვის დამახასიათებელი მცენარეულობით. ტბორის გარშემო, ორი მხრიდან ტერიტორიაზე მოწყობილია 4,5 მეტრის სიგანის გრუნტის გზა, რომელიც შედის საქმიანობის განმახორციელებლის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთში.

თევზსაშენი ტბორის წყლით მომარაგება ხდება ტბორის ტერიტორიაზე არსებული და მის მიმდებარედ გამოვლენილი გრუნტის წყლების მეშვეობით. ზემოაღნიშნული ტბორი უკვე მოწყობილია და ექსპლუატაციის ეტაპზეა. საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ, რაიმე დამატებითი სამშენებლო ან სარეკონსტრუქციო სამუშაოები ამ ეტაპზე დაგეგმილი არ არის.

სქემა 2.1.1 ფ/პ: პაატა გირმისაშვილის თევზსაშენი ტბორის განთავსების სიტუაციური სქემა



თევზსაშენი ტბორის გენ-გეგმა





სურათი 2.1.1 ხედი ტბორის მიმართულებით



თევზსაშენი ტბორის კვების არეს წარმოადგენს გრუნტის წყლები, რაც მიუთითებს, რომ გრუნტის წყლები წარმოდგენილია მიწის ზედაპირის სიახლოვეს.

დამატებითი საველე კვლევისას დაზუსტდა გრუნტის წყლების გამოვლინების ადგილი, საიდანაც ხდება ტბორის დამატებით წყლით კვება, კოორდინატები; X – 0562203; Y-4643456; სიმაღლე ზ.დ 324.6 მეტრი.

თევზსაშენი ტბორიდან წყალჩაშვება ხდება ზღვის დონიდან 321.4 მეტრის სიმაღლეზე 50 სმ. დიამეტრის მქონე მილით სანიაღვრე არხში, მილის სიგრძეა 10 მეტრი, მისი ჩაშვება ხდება შემდეგ კოორდინატებზე: X -562185; Y -4643105. სანიაღვრე არხში წყლის ჩაშვებისთვის, წყლის მიღება ხდება ტბორის შიგნით 1 მეტრში (X - 562181; Y - 4643114) მდებარე 3 მეტრის სიმაღლის და 39 სმ დიამეტრის ვერტიკალური ლითონის მილით, რომელზეც, ტბორის ფსკერზე დაერთებულია იგივე დიამეტრის ლითონის მილი. აღნიშნული ვერტიკალური მილი ტბორის მიმართულებით ჩაჭრილია დაახლოებით 20 სანტიმეტრის სიგანეზე, სადაც საჭიროების დროს ხდება სპეციალური ხის ფორფიტების და ლითონის ბადის ჩამაგრება რათა თავისუფლად მოხდეს თევზსაშენ ტბორში საჭირო რაოდენობის წყლის დაგროვება და ამავე დროს არ მოხდეს ტბორიდან თევზების გადინება სანიაღვრე არხში, რომელიც უერთდება შემდგომ მდ. კუსისწყალს. ტბორს არ გააჩნია სალექარი ან რაიმე სახის გამწმენდი ნაგებობა, რადგან მის ტერიტორიაზე მუდმივად მიმდინარეობს გრუნტის წყლების მეშვეობით მისი შევსება და ასევე წყალშაჩვება, შესაბამისად მუდმივად ხდება წყლის ცირკულაცია. წყლის დებიტი შეადგენს 3-4 ლ/წმ-ს, აღნიშნული გამოწვეულია იმით, რომ ტბორი მუდმივად მარაგდება გრუნტის წყლებით წლის ოთხივე სეზონზე სტაბილურად და არ ახასიათებს დებიტის მნიშვნელოვანი მერყეობა.

ტბორის სამხრეთით მოწყობილი დამბის ზედა ნაწილში, შემდეგ კოორდინატებზე: X - 562180, Y - 4643112; გზის დონეზე დამატებით განთავსებულია დაახლოებით 8 მეტრი სიგრძის და 53 სმ. დიამეტრის ლითონის მილი (სისქე 5 მმ.), რათა უხვი ატმოსფერული ნალექების დროს დიდი რაოდენობით წყლის დაგროვებისას თავისუფლად მოხდეს ჭარბი წყლის გადინება სანიაღვრე არხში. აღნიშნული ტექნიკური გადაწყვეტით პრატიკულად დაცულია ობიექტი ჭარბი რაოდენობით წყლის დაგროვებისგან.

თევზსაშენი ტბორიდან წყალჩაშვება ხდება ღია ტიპის სანიაღვრე არხში. აღნიშნულ სანიაღვრე არხს არ ყავს მესაკუთრე და არ ირიცხება რომელიმე კომპანიის ბალანსზე. დამატებითი საველე კვლევის დროს დაზუსტდა შემდეგი გარემოება: ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგად დადგინდა, რომ აღნიშნული ტერიტორია (სანიაღვრე არხი) ადრე წარმოადგენდა მდ. კუსისწყლის ერთ-ერთ განშტოებას, კერძოდ მდინარე კუსისწყალი ამჟამინდელი თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიის ჩრდილოეთ საზღვართან იტოტებოდა ორ ნაკადად. ერთი განშტოება შედიოდა ტბორის ტერიტორიაზე და შემდეგ სამხრეთის მიმართულებით უვლიდა ტბორს, ხოლო მეორე მიუყვებოდა აღმოსავლეთის მიმართულებით, დროთა განმავლობაში მდინარის კალაპოტში განვითარებული სიღრმითი ეროზიის შედეგად მდინარე მთლიანად მოექცა აღმოსავლეთით მდებარე კალაპოტში, ხოლო მდინარის მეორე განშტოების ტერიტორიაზე შემდგომში მუდმივად ფიქსირდებოდა გრუნტის წყლების გამოვლინებები, რის გამოც ტერიტორია იყო მუდმივად დაჭაობებული და გავრცელებული იყო ძირითადად ჭარბტენიანი ტერიტორიისათვის დამახასიათებელი მცენარეულობა. აღნიშნული გარემოებიდან გამომდინარე მოხდა ტერიტორიის სამხრეთით ბუნებრივად შევიწროვებულ რელიეფურ პირობებში დაახლოებით 10 მეტრის სიგრძის, 6 მეტრის სიგანის და 1,95 მეტრი სიმაღლის ბეტონის

ბლოკების მეშვეობით ხელოვნური დამბის/ჯებირის მოწყობა, რომლის მეშვეობით ხდება თევზსაშენ ტბორში წყლის საჭირო რაოდენობის დაგროვება.

თევზსაშენი ტბორის მოწყობის შემდეგ მოხდა სამხრეთით გამავალი მდინარის დამშრალი კალაპოტის გამოყენება, კერძოდ, მისი საშუალებით, ტბორიდან გამომავალი წყლის დაკავშირება მდინარე კუსისწყალთან, რომელიც ამჟამად წარმოადგენს სანიაღვრე არხს. წყალჩასვების წერტილიდან აღნიშნული სანიაღვრე არხი მდ. კუსისწყალს უერთდება დაახლოებით 80 მეტრში. არხის სიგანე (კალაპოტის სიგანე) შეადგენს 3,5 მეტრს. სანიაღვრე არხი მდ. კუსისწყალს უერთდება შემდეგ კოორდინატებზე: X- 562202; Y- 4643024.

2019 წლის 18 ნოემბერს, არსებული თევზსაშენი ტბორიდან წყალჩასვების წერტილში მოხდა წყლის ნიმუშის აღება, აღნიშნული მონაცემები დამუშავდა შპს „ბი-ბი-ი“ სამეცნიერო კვლევით ლაბორატორიაში. ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია 2.1.1 ცხრილის სახით.

**ცხრილი 2.1.1.** ტბორიდან წყლის ჩაშვების წერტილში აღებული წყლის ანალიზის შედეგი (2019.11.18 – 2019.11.25)

№	განსასაზღვრი კომპონენტი	საზომი ერთეული	ტესტირების მეთოდოლოგია	მიღებული შედეგი	მახასიათებლის მნიშვნელობა ზღვ-ს მიხედვით
1	შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	HACH LANGE Method 8006	28 (+-5%)	60 მგ/ლ
2	აზოტი (ჯამური)	მგ/ლ	HACH LANGE LCK 338	2.97 (+-5%)	15 მგ/ლ
3	ჟემ*	მგ/ლ	ISO 15705	23.2 (+-5%)	125 მგ/ლ
4	ჟბმ*	მგ/ლ	Standard Method 5210 B-2001	2.14 (+-7%)	25 მგ/ლ

\*ჟემ - ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება

\*ჟბმ - ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება

\*ზღვ - ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია

\* „ - “ - კონკრეტული პარამეტრის ზღვ არ არის გაწერილი დოკუმენტში (№425)

მოცემული ანალიზის შედეგებიდან ჩანს რომ ტბორში არსებული წყალი სრულად აკმაყოფილებს მოთხოვნილ სტანდარტებს.

### 3 გარემოს ფონური აღწერილობა

#### 3.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

თევზსაშენი ტბორი მდებარეობს კახეთის ზომიერად თბილი კლიმატის ზონაში, სადაც ზამთარი ცივი არ იცის, ზაფხული კი საკმაოდ ცხელია. აქ იანვრის საშუალო ტემპერატურა +1°-ია, ივლისის საშუალო ტემპერატურა კი +24°-ია. თოვლის საფარი ხანგრძლივი არ არის. გაზაფხული და ადრეული ზაფხული საკვლევ რაიონში ხასიათდება ნოტიო ჰავით, ხოლო ზაფხულის მეორე ნახევარი, შემოდგომა და ზამთარი – სიმშრალით. ნალექების წლიური რაოდენობა მ/ს ყვარლის მონაცემების თანახმად 991 მმ-ის ტოლია, აქედან წლის ცივ პერიოდში (სექტემბრიდან მარტის ჩათვლით) მოდის 312 მმ, ხოლო წლის დანარჩენ პერიოდში 679 მმ.

რაიონის კლიმატური პირობების მაფორმირებელი ერთ-ერთი ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტის, ჰაერის ტემპერატურის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური მნიშვნელობები, მეტსადგურ ყვარლის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილი 1-ში.

ცხრილი 1. ჰაერის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური ტემპერატურები t° C.

ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
საშუალო	1,0	2,7	6,6	11,9	17,0	20,5	23,6	23,6	19,2	13,8	7,6	2,9	12,5
აბს. მინიმუმი	-23	-18	-13	-6	1	6	8	8	1	-5	-8	-19	-23
აბს. მაქსიმუმი	20	23	27	31	33	37	38	38	37	34	27	22	38

რაიონში მოსული ატმოსფერული ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილი 2-ში.

ცხრილი 2. ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი (მმ).

მეტ-სადგური	თ ვ ე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ყვარელი	4	9	2	6	72	50	8	7	6	0	7	0	91

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ნალექების მნიშვნელოვანი რაოდენობა აპრილ-ივლისის თვეებზე მოდის. თოვლის საფარი იანვარ-თებერვალშია და დევს 10-30 დღის განმავლობაში.

ცხრილი 3. ჰაერის შეფარდებითი სინოტივის საშუალო თვიური და წლიური მაჩვენებლები (%).

მეტ-სადგური	თ ვ ე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ყვარელი	78	73	72	70	70	66	65	64	72	77	80	80	72

როგორც ცხრილი 3-დან ჩანს, ჰაერის შეფარდებითი სინოტივის შედარებით მაღალი მნიშვნელობა ნოემბერ-დეკემბრის თვეებშია (80%), ხოლო მისი საშუალო წლიური სიდიდე 72% შეადგენს.

ქვემოთ, ცხრილი 4-ში, მოცემულია ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარეები იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

ცხრილი 4. ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარეები (მ/წმ).

მეტ-სადგური	თ ვ ე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ყვარელი	1,0	1,3	1,5	1,4	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,2	1,0	1,0	1,2

## 3.2 გეოლოგიური გარემო

### 3.2.1 გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

გეოლოგიური თვალსაზრისით ალაზნის ვაკე საქართველოს ტერიტორიის ფრიად თავისებურ ტექტონიკურ ერთეულს წარმოადგენს. ეს არის ინტენსიური დაძირვის ზონა - ცოცხალი კონტინენტური გეოსინკლინი, რომელიც ნალექების დაგროვების სტადიაში იმყოფება. ამ გეოსინკლინის ფორმირება პლიოცენიდან დაიწყო. როდნულ მთაგამჩენ ფაზამდე (შუა და ზედა პლიოცენის მიჯნაზე) ალაზნის ვაკის ადგილას კავკასიონის მთისწინეთი იყო, რაც მტკიცდება ე.წ. პროდუქტული (შუაპლიოცენური) წყების მინერალოგიური შედგენილობით ივრის ზეგანზე. ზედა პლიოცენიდან მიმდინარეობს ალაზან-აგრიჩაის დეპრესიისევილუციის პროცესი. დაძირვა თანადროულ ეპოქაშიც გრძელდება, რაც მტკიცდება სტრატეგრაფიული და გეომორფოლოგიური ფაქტებით - დამარხული ნიადაგური და კულტურული ჰორიზონტების შემცველი უხეშნგრეული სქელი წყების არსებობით, კავკასიონიდან და გომბორის ქედიდან ჩამომავალი მდინარეების მძლავრი გამონაზიდი კონუსების დეფორმაციის ნიშნებით და ა.შ.

ვაკეზე ჩრდილოეთიდან მიბჯენილი კავკასიონის მთისწინეთი აგებულია ალპინოტიპურად დანაოჭებული ზედა იურული და ცარცული ნალექებით და წარმოადგენს დაძირული ზონის ნაშთს. კავკასიონი აქ განიცდის სამხრეთ-დასავლეთისაკენ წამოცოცებას. კახეთი და მასთან მოსაზღვრე შირვანი კავკასიონის სამხრული ფერდობის მთისწინა ზოლის ერთადერთი ნაწილია, რომელიც აგებულია არა მესამეული, არამედ მეზოზოური ფორმაციებით და სადაც ბორცვნალი ზოლი ძლიერ შევისწროებულია.

გომბორის ქედი აგებულია მეზოზოური და კაინოზოური წყებებით, რომლებიც მკაფიოდ იყოფა ორ, ტექტონიკური და ლითოლოგიური თვალსაზრისით განსხვავებულ კომპლექსად. უფრო ძველი კომპლექსი აერთიანებს ნაირგვარი შედგენილობის (თიხები, ქვიშაქვები, კირქვები, ტუფოგენები) წარმონაქმნებს, ხოლო უფრო ახალგაზრდა კომპლექსი წარმოდგენილია ნეოგენური (სარმატულ-კიმერიული) უხეშნგრეული მოლასური წყებით. ამ კონგლომერატ-ქვიშაქვურ წყებას ცივის ანუ ალაზნის წყებას უწოდებენ.

ზემოთაღწერილ ორ გეომორფოლოგიურ ელემენტს შორის მოქცეული ალაზნის აკუმულაციურ ვაკე აგებულია მეოთხეული ალუვიური, პროლუვიური და პროლუვიურ-დელუვიური კენჭნარით, ქვიშაქვებითა და თიხებით.

საკვლევია არეალის ფარგლებში წარმოდგენილია მეოთხეული ნალექები (კენჭნარი, ქვიშაქვები). ტბორის მიმდებარე ტერიტორიები ინტენსიურად გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით და შესაბამისად ზედაპირული ფენა წარმოდგენილია საკმაოდ პროდუქტიული ჰუმუსოვანი ფენით.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრები სქემის მიხედვით (საქართველოს ტექტონიკური დანაწევრების სქემა), არსებული ტბორის ტერიტორია მთლიანად ამიერკავკასიის მთათაშუა არეს ფარგლებშია და წარმოადგენს მასში შემავალი ალაზნის ზედნადები მოლასური ქვეზონის ნაწილს (ზონა-II<sub>3</sub>). მას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება ყაზბეგ-ლაგოდების ზონა, ხოლო სამხრეთით გარე კახეთის მოლასური ზონა.

### 3.2.2 რელიეფი (გეომორფოლოგია)

ალაზნის ვაკე წარმოადგენს მთათაშუა აკუმულაციური ვაკეს კახეთის კავკასიონსა, გომბორის ქედსა და ივრის ზეგანს შორის. იგი მდებარეობს ზღვის დონიდან 200–470 მ სიმაღლეზე. ვაკე დახრილია სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ და გაგრძელებას პოულობს აზერბაიჯანის ფარგლებში აგრიჩაის ველის სახით. ვაკის მთლიანი სიგრძე თითქმის 200 კმ-ს აღწევს. საქართველოს ფარგლებში ვაკე გაჭიმულია დაახლოებით 110 კმ-ზე. მისი უდიდესი სიგანე კი 28-30 კმ-ს უდრის.

ალაზნის ვაკის ფიზიკურ-გეოგრაფიული ერთეულის თავისებურება მდგომარეობს პირველ რიგში, მის რელიეფში, რომელიც კონტინენტური გეოსინკლინის ტიპობრივ თავისებებს ატარებს. ალაზნის ვაკე ბრტყელი ვაკის შთაბეჭდილებას ტოვებს, მაგრამ სინამდვილეში იგი გართულებულია მდინარე ალაზნის მარცხენა და მარჯვენა შენაკადების მძლავრი გამოზიდვის კონუსებით და მცირე სიღრმის მქონე და იშვიათი ეროზიული ფორმებით, რომლებიც ჩაჭრილია გამონაზიდებში და არ ქმნიან ერთობლივ ქსელს.

საკვლევ არეალში არ შეინიშნება რელიეფის მკვეთრად გამოხატული უარყოფითი ან დადებითი ფორმები. ვაკე რელიეფით ხასიათდება უშუალოდ ტბორის და მის მიმდებარედ არსებული ტერიტორია.

ტბორის განთავსების ტერიტორია გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით შედის ამიერკავკასიის მთათაშუა არეში, აღმოსავლეთ დაძირვის მოლასური ზონა, ალაზნის ზედა ნაწილი მოლასური ქვეზონა. ნაოჭა კომპლექსი, ალპური, გვიანოროგენული (კოლიზიური), გვიანკოლიზიური (მეოთხეული) სუსტად დანაოჭებული. დანალექი ქანების გეოდინამიკური კომპლექსი, მოლასური უხეში.

### 3.2.3 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, თევზსაშენი ტბორის ტერიტორია მდებარეობს საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ დაძირვის ოლქში, ალაზნის ალუვიურ-პროლუვიური ფხვიერი და პლასტიკური მეოთხეული ნალექების რაიონებში, ალაზნის ველის ქვერაიონში. ალაზნის ველის ქვერაიონი მიეკუთვნება ახალგაზრდა სინკლინურ დეპრესიას, რომელიც აგებულია ალაზნის სერიის მიოცენურ-პლიოცენური კონტინენტური მოლასებით და გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნების მძლავრი კომპლექსით (300მ-მდე). თანამედროვე ეპოქაში გრძელდება დენუდაციური მასალის ჩამოტანა კავკასიონის სამხრეთი ფერდიდან, მძლავრი სელური ნაკადების სახით, რომლებიც ქმნიან 50-150 მეტრი სიმაღლის გამოტანის კონუსებს.

თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიის მიმდებარედ ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები წარმოდგენილია შემდეგი სახესხვაობების მორიგეობით: კენჭნარები კაჭრებით, ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; კენჭნარები თიხნარისა და თიხის შემავსებლით; ქვიშები და ქვიშნარები, რომლებიც გადაფარულია ლიოსისებური თიხნარებით (5- 10მ). ფილტრაციის კოეფიციენტები მკვეთრად იცვლებიან ქანების შედგენილობისა და შემავსებლის ტიპის მიხედვით: მათი მაქსიმალური მნიშვნელობები შეინიშნება პროლუვიურ კენჭნარებში (2,2-

2,8მ/დღ), ქვიშნარებსა და ქვიშებში (0,9-1,9მ/დღ), ხოლო თიხოვან-თიხნაროვანი გრუნტები პრაქტიკულად წყალშეუღწევადია (0,15-0,0007მ/დღ).

### 3.2.4 სეისმური პირობები

საქართველო ერთ-ერთ სეისმურად აქტიურ რეგიონს წარმოადგენს ალპურ-ჰიმალაური კოლიზიის სარტყელში. როგორც ისტორიული, ასევე ინსტრუმენტული მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ რეგიონი ხასიათდება ე.წ. საშუალო სეისმურობით, როდესაც ძლიერი მიწისძვრები მაგნიტუდით 7 და ეპიცენტრში მაკროსეისმური ინტენსივობით 9 ბალი (MSK სკალა) ხდება, 103-104 წლის განმეორებადობით.

სეისმურობა ასახავს რეგიონის ძირითად ტექტონიკას, რომელსაც განაპირობებს არაბეთის ფილაქნის მოძრაობა ჩრდილოეთის მიმართულებით, რაც, თავის მხრივ, იწვევს თურქეთისა და ირანის ფილაქნების გასხლეტვას შესაბამისად - დასავლეთის და აღმოსავლეთის მიმართულებებით, კავკასიონის ქედის აღზევებას და ძირითადად შვეიცოციების ტიპის სეისმურად აქტიური რღვევების ფორმირებას (Triep et al. 1995, McClusky et al. 2000, Bird 2003). რღვევების სტრუქტურები საქართველოში არსებობს ძირითადად ტექტონიკური ერთეულების საზღვრებთან, მათი უმრავლესობა აქტიური იყო გვიან ალპურ (ოროგენული) ეტაპზე და ვითარდება დღემდე.

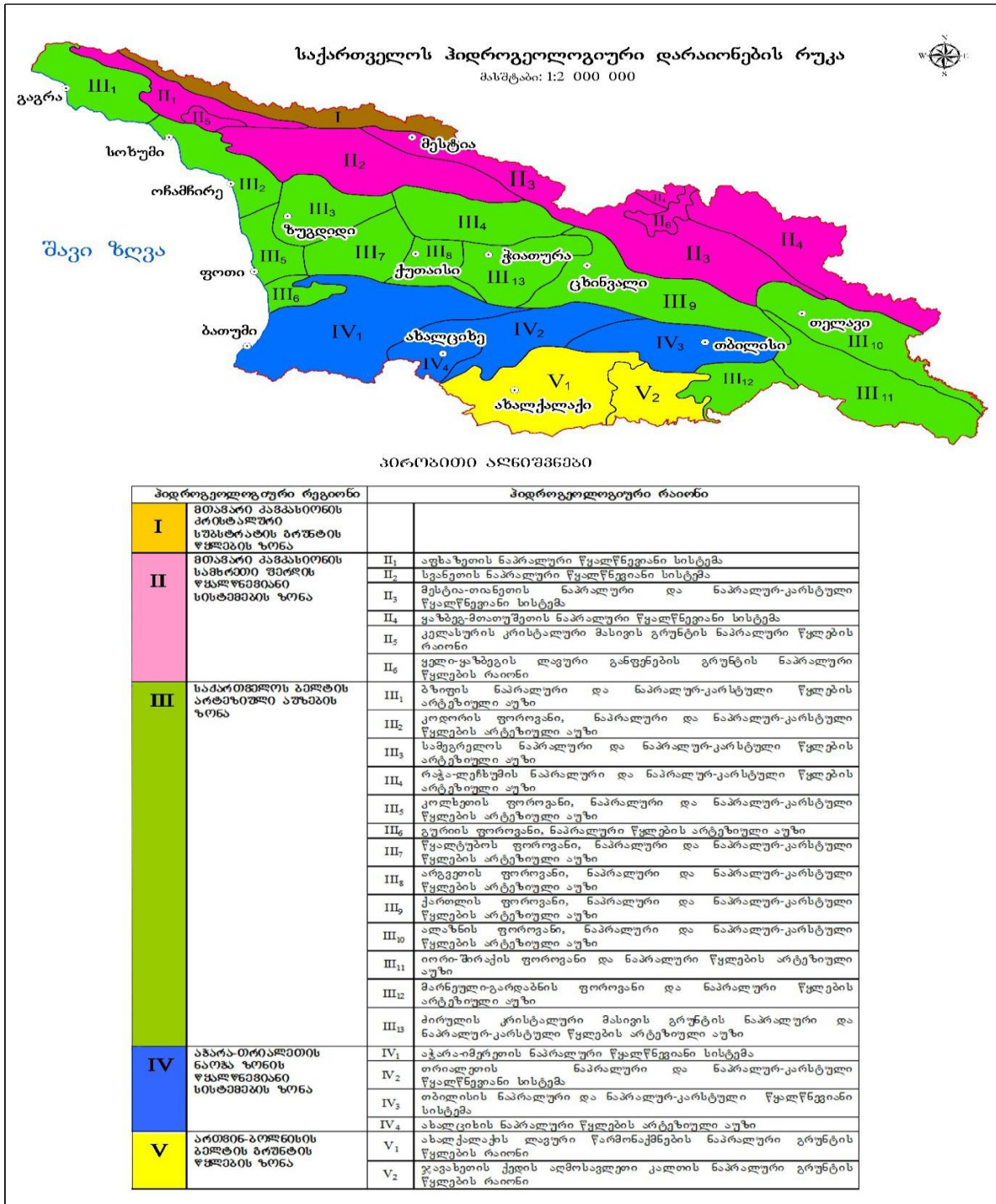
საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების - „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, არსებული თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიის უბნის სეისმურობა, MSK64 შკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი (იხ. ნახაზი 3.1.), მაქსიმალური სეისმური აჩქარების უგანზომილები კოეფიციენტით  $A=0.50$  (ყვარლის რაიონის სოფ. ახალსოფლის მონაცემი, რიგითი №1763).



### 3.2.5 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით თევზსაშენი ტბორის ტერიტორია მოქცეულია ალაზნის ფოროვანი, ნაპრაღური და ნაპრაღურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზის სისტემის ფარგლებში. ქვემოთ წარმოდგენილი საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკა 4.2.5.1 და საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკაა 4.2.5.2

რუკა 4.2.5.1 საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკა



ალაზნის არტეზიული აუზი ფარავს მდინარის აუზის უდიდეს ტერიტორიას და მიეკუთვნება მთისქვეშა და მთათაშორის მაღალჰიდრაულიკური წნევის მქონე წყალშემცველ ჰორიზონტს. იგი გარშემორტყმულია მეოთხეული ალუვიურ-პროალუვიური დანალექი ქანების წყალგაუმტარი ფენებით და წამოდგენილია უხვი ფოროვანი და ფენათაშორისი უწყვეტი ჰორიზონტებით. წყალშემცველი ჰორიზონტი განთავსებულია 10-დან 60-მდე მ-ის სიღრმეში. თვითგადმოდინების სიჩქარე მერყეობს 0.2 ლ.-დან 165 ლ-მდე/წამში, დინების კოეფიციენტი არის 500-1500 მ<sup>3</sup>/დღ. წყლები ძირითადად თავისუფლად დინებადია, რომელთა სიჩქარე შეადგენს 1.5-დან 8.5 ლ/წმ. ფილტრაციის საშუალო კოეფიციენტი არის 3.9 მ/დღეში. მიწისქვეშა წყლის მთლიანი რესურსი ალაზან-აგრიჩაის ველზე (6,000 კვ.კმ) უდრის 39 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, საქართველოს ტერიტორიაზე მარაგი შეფასებულია 20.4 მ<sup>3</sup>/წმ-დ. მაშინ, როცა ალაზან-აგრიჩაის აუზის ქვედა წელზე წყლის დინების მინიმალური ხარჯი 63.7 მ<sup>3</sup>/წმ-ს შეადგენს, მისი მოპოვება 39მ<sup>3</sup>/წმ-ში წარმადობით თითქმის უპრობლემოდაა შესაძლებელია. საქართველოს ტერიტორიაზე ძველი მეოთხეული ქანები შეიცავს ჰიდროკარბონატულ კალციუმ-ნატრიუმთან (Ca, Na) წყლებს, რომელთა მინერალიზაცია არ აღემატება 0.7 გ/ლ-ს და წყლის საერთო სიხისტე არის 1,8-6,5 მილიგრამის ექვივალენტური. მიუხედავად ამისა, საქართველოს საზღვრებთან წყალი მინერალიზებულია 1,5დ-დან 2,7 გ/ლ-მდე.

მიუხედავად იმისა, რომ ალაზნის არტეზიულ აუზში განახლებული ჰიდრომონიტორინგული ქსელის დასაკვირვებელ ჭაბურღილებში განხორციელებული რეჟიმული კვლევების ხანგრძლივობა ძალიან მცირეა, მათი მონაცემების კომპლექსური ანალიზის შედეგად დგინდება, რომ მიწისქვეშა წყლების დონეების, დებიტების, ტემპერატურების და მინერალიზაციის ცვლილებების ამპლიტუდები თითქმის ადრინდელი წლების სახელმწიფო საყრდენი ქსელის რეჟიმული დაკვირვების მონაცემების ანალოგიურია.

დაკვირვებების ციკლის მცირე ხანგრძლივობის გამო მიწისქვეშა წყლების შესახებ რაიმე სახის ჰიდროგეოლოგიური პროგნოზის შედგენის მცდელობა არ მომხდარა.

თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიაზე და მიმდებარედ მიწისქვეშა წყლები წარმოდგენილია მიწის ზედაპირის სიახლოვეს, სწორედ აღნიშნული მიწისქვეშა წყლებით ხდება ტბორის კვება.

### 3.3 ჰიდროლოგიური პირობები

#### მდინარე კუსისწყალი

მდინარე კუსისწყალი მდებარეობს მდინარეების ჩელთისა და დურუჯს შორის, იგი სათავეს იღებს კუდიგორის მთაზე ზ.დ 350 მეტრის სიმაღლეზე, სამხრეთ ფერდობზე. მდინარე მიედინება ძირითადად სამხრეთის მიმართულებით ცენტრალურ საავტომობილო გზამდე, შემდეგ იგი ასევე მიედინება სამხრეთით სადაც მას უერთდება მარჯვენა შენაკადის სახით მდინარე უჭარას ხევი ზ.დ 325 მეტრის სიმაღლეზე, შემდეგ მდინარე კუსისწყალი მიუყვება იგივე მიმართულებით სასოფლო სამეურნეო სავარგულებს, შემოუვლის მარცხნიდან არსებულ ტბორს და მას აქ უერთება ტბორიდან გამომავალი სანიაღვრე არხი. ამ მონაკვეთზე (სანიაღვრე არხის და მდ. კუსისწყლის შესართავთან) მდ. კუსისწყლის წყალუხვობის პერიოდში იტბორება მდინარის მარჯვენა ჭალისზედა ტერასა და არსებული 4,5 მეტრის სიგანის გრუნტის გზა, რომელსაც შეხება არ აქვს თევზსაშენ ტბორთან. შემდეგ მდინარე მიემართება სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გასწვრივ და ბოლოს უერთდება მდინარე ალაზანს დაახლოებით 285 მეტრის სიმაღლეზე მარცხენა მხრიდან.

მდინარის საერთო სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 10 კილომეტრს, ვარდნა 65 მეტრი, საშუალო ქანობი 6,5%, მდინარის აუზის საშუალო სიმაღლე 330 მეტრს შეადგენს.

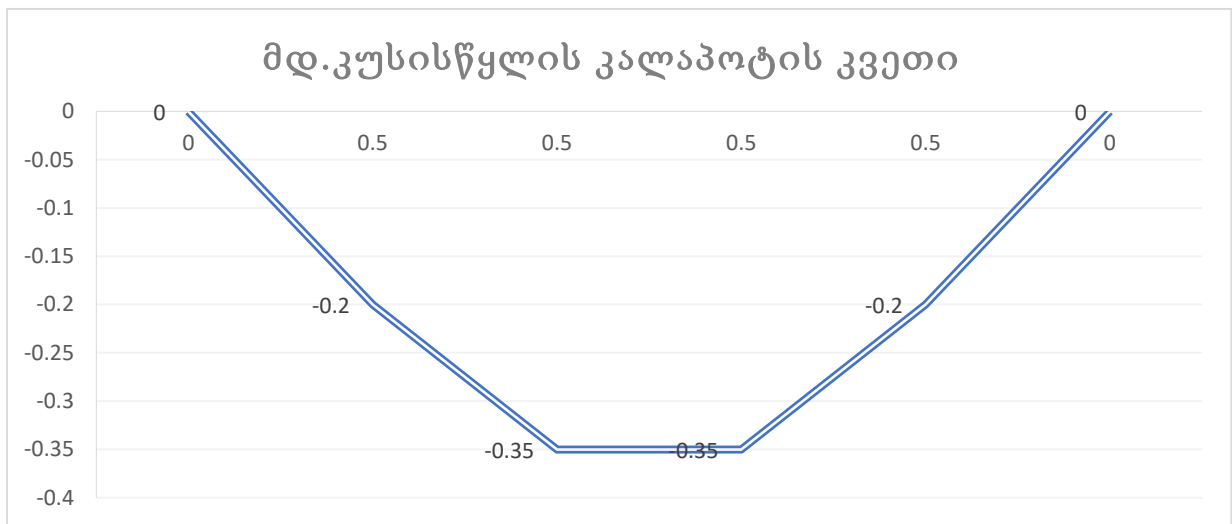
მდინარის აუზის რელიეფში გამოიყოფა ძირითადად დაბლობი ზონები. დაბლობი ზონა აგებულია ძველი ალუვიური დანალექებით. მდ. კუსისწყლის წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 64 კმ<sup>2</sup>-ს.

მდინარე ძირითადად საზრდოობს გრუნტის წყლებით. მდინარის კალაპოტში ამჟამად აქტიური ეროზიული და გეოდინამიკური პროცესები არ არის გამოხატული. მდინარე მეტნაკლებად მცირეწყლიანობით გამოირჩევა 0.5-0.7 მ<sup>3</sup> ხოლო დონის მცირე ცვალებადობა (რაც გამოწვეულია მისი წყალშემკრები ფართობის სიმცირით) ახასიათებს ატმოსფერული ნალექების დროს.

მდინარე კუსისწყალის წყალშემკრები მართალია მცირეა, თუმცა მისი წყლიანობის რეჟიმი უხვი ნალექების დროს ხასიათდება გაზაფხულის და შემოდგომის წყალდიდობით, ზაფხულის არამდგრადი და ზამთრის მდგრადი წყალმცირობით. გაზაფხულის წყალდიდობა იწყება მარტის ბოლოდან, რასაც განაპირობებს თოვლის დნობა აუზის ზედა ნაწილში და თავის მაქსიმალურ მნიშვნელობას აღწევს მაისში. წყლის მაქსიმალური დონე დგება მაის-ივნისის თვეში, რომელიც არ აღემატება 1.20 მ-ს. ივლისის თვეში იწყება მდინარის დონის ნელი კლება, რომელიც გრძელდება სექტემბრის ბოლომდე და ხშირად ირღვევა შემოდგომაზე მოსული წვიმით.

მდინარის წყალდაცვითი ზოლის შეასახებ ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით მდ. კუსისწყლის წყალდაცვითი ზოლის სიგანე შეადგენს 10 მეტრს.

მდ. კუსისწყალის კვეთი						
სიგანე	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0
სიღრმე	0	-0,2	-0,35	-0,35	-0,2	0



თევზსაშენ ტბორთან ყველაზე ახლო მანძილზე (10 მ.) მოხდა მდ. კუსისწყლის მდინარის კვეთის განსაზღვრა, რისი მეშვეობითაც განხორციელდა მდინარის ჰიდროლოგიური მახასიათებლების დადგენა. მოცემულ კვეთში კალაპოტის ფსკერის სიგანე შეადგენს 2,5 მეტრს, მდინარის დონე მიწის ზედაპირიდან 3 მეტრით დაბლა მდებარეობს, მდინარის დონეზე კალაპოტის სიგანე შეადგენს 4,5 მეტრს.

შერჩეული კვეთის განივი პროფილის საშუალებით განსაზღვრული იქნა მდინარის კალაპოტის მორფომეტრიული სიდიდეები, სხვადასხვა ნიშნულებისთვის (სიგანე, საშუალო სიღრმე, კვეთის ფართობი, ქანობი). მდინარის დონეების სიჩქარის საანგარიშოდ ვსარგებლობთ შეზის ფორმულით:

$$h_{\text{საშ.სიღრმე}} = \frac{F}{B} \text{ ანუ } h_{\text{საშ.სიღრმე}} = 0,55/2,5 = 0,22$$

სადაც კვეთის ფართობი შეადგენს  $w=0.55 \text{ მ}^2$ -ს, ხოლო კალაპოტის სიგანე შეადგენს  $B=2,5 \text{ მეტრს}$ .

საშუალო სიჩქარე შეზი- მანინგის ფორმულის მიხედვით:

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

$$V(\text{საშუალო სიჩქარე}) = 0.525 \text{ მ/წმ}$$

ხარჯი იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$Q = V \times W \rightarrow Q = 0.525 \times 0.55 = 0,28875$$

მდინარე კუსისწყლის საშუალო ხარჯი მოცემულ კვეთში შეადგენს  $0,28875 \text{ მ}^3/\text{წმ-ს}$ .

მდ. კუსისწყლიდან 2020 წლის 21 ნოემბერს მოხდა წყლის ნიმუშის აღება, რომელსაც წარმოგიდგენთ 4.3.1 ცხრილის სახით.

**ცხრილი 4.3.1** მდ. კუსისწყლის წყლის ანალიზის შედეგი (21.11.20წ)

№	განსასაზღვრი კომპონენტი	საზომი ერთეული	ტესტირების მეთოდოლოგია	მიღებული შედეგი	მახასიათებლის მნიშვნელობა ზღვ-ს მიხედვით
1	შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	HACH LANGE Method 8006	11 მგ/ლ	60 მგ/ლ
2	აზოტი (ჯამური)	მგ/ლ	HACH LANGE LCK 338	2.57 მგ/ლ	15 მგ/ლ
3	ჟებ*	მგ/ლ	ISO 15705	8.79 მგ/ლ	125 მგ/ლ
4	ჟებ*	მგ/ლ	Standard Method 5210 B-2001	2.4 მგ/ლ	25 მგ/ლ
5	ფოსფორი (ჯამური)	მგ/ლ	HACH LANGE LCK 348	<2 მგ/ლ	2 მგ/ლ

მდ. კუსისწყლის წყლის ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, რომ ტბორიდან ჩაშვებული წყალი შეიცავს ნაკლები კონცენტრაციით დამაბინძურებლებს ვიდრე დაშვებულია გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით.

**მდინარე ჩელთი**

მდინარე ჩელთი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, ზღვის დონიდან 2800 მ სიმაღლეზე და ერთვის მდინარე ალაზანს მარცხენა მხრიდან. მდინარის სიგრძეა 28,0 კმ, საერთო ვარდნა 2030 მ, საშუალო ქანობი 72,5 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 144 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1420 მ-ია.

მდინარე ჩელთის აუზი მდებარეობს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობსა და მდ. ალაზნის დაბლობს შორის, რომელიც დასავლეთიდან გამოყოფილია მდ.ინწობას, ხოლო აღმოსავლეთიდან - მდ.დურუჯის ხეობებით.

მდინარის აუზის რელიეფში გამოიყოფა ორი ზონა: მთიანი და დაბლობი ზონები. აუზის მთიანი ზონის რელიეფი ხასიათდება სიმაღლეების მნიშვნელოვანი რყევადობით. აქ ყველაზე მაღალი მწვერვალების სიმაღლე 3000-3100 მ-ია. სოფელ შილდას ქვემოთ რელიეფი იცვლება ალაზნის დაბლობით. მთიანი ზონის რელიეფი ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ღრმა ხეობებით და ხრამებით, აქვს მკვეთრი მოხაზულობა და ფერდობების დიდი დახრილობა. დაბლობი ზონა გამოირჩევა ბრტყელი ზედაპირით, უმნიშვნელო გრძივი დახრილობით და ნაკლებადაა დანაწევრებული.

მთიანი ზონის აგებულებაში მონაწილეობენ თიხა-ფიქლები, კირქვები, ქვიშაქვები და კონგლომერატები, რომლებიც ადვილად ექვემდებარებიან გამოფიტვას, ხოლო დაბლობი ზონა აგებულია ძველი ალუვიური დანალექებით. მთიან ზონაში განვითარებულია მთა-მდელოს, მურა მთის, ხოლო დაბლობზე \_ თიხნარი ნიადაგები.

სათავიდან სოფ. შილდამდე მდინარის ხეობა V-ს მსგავსია, შემდეგ შესართავამდე, არამკაფიოდ არის გამოხატული. ზემო წელში ხეობის ფსკერის სიგანე 10-30 მ, სოფ. შილდასთან კი 150-200 მ-ია.@

ხეობის ფერდობების დახრილობაა 20-30°. ფერდობები ძირითადად ამოზნექილია და ერწყმის მიმდებარე ქედების ფერდობებს. ფერდობები ძლიერ დანაწევრებულია ხეობებით და ხევებით, შეიმჩნევა ჩამონახვავები და ჩამონაშალები, ხოლო ხეობების შესართავებთან – გამოზიდვის კონუსები.

მდინარისპირა ჭალები იწყება მდ. ჩელთის შუა დინებიდან და გრძელდება შესართავამდე. ჭალები, ძირითადად ორმხრივია, ჯერ ვიწრო (15-20 მ), შემდეგ დინების მიმართულებით თანდათანობით ფართოვდება და სოფ. შილდასთან 150 მ-ს უტოლდება. ჭალების სიმაღლე 0,3-1,0 მ-ია, წყალდიდობის და წყალმოვარდნის პერიოდში ისინი მთლიანად წყლით იფარება.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია, მხოლოდ სოფ. შილდას მიდამოებში იყოფა ორ ტოტად, რის შედეგად წარმოქმნილი კუნძულების სიგანე 30-40 მ, სიგრძე კი 100-300 მ-ია. მათი სიმაღლე 1,0 მ-ს არ აღემატება, რის გამო ისევე, როგორც ჭალები, მაღალი დონეების დროს იფარება წყლით.

მდინარის ნაკადის სიგანე სათავიდან 7 კმ-ს მანძილზე მერყეობს 1,0 მ-დან 8,0 მ-მდე, ჭარბობს 3,0 მ, სიღრმე შეადგენს 0,1-0,7 მ-ს, ჭარბობს 0,2 მ. მდინარის სიჩქარე ზედა დინებაში 2,0-2,5 მ/წმ-ია, ქვემო დინებაში კი 0,6-1,2 მ/წმ-ია.

მდინარე ჩელთი და მისი შენაკადები მიეკუთვნებიან შერეული საზრდოობის ტიპის მდინარეებს, რომელთა კვებაში მონაწილეობას იღებენ თოვლის ნაღნობი, წვიმის და მიწისქვეშა წყლები. მდინარე ჩელთი მთელ სიგრძეზე საზრდოობს მიწისქვეშა წყლებით. უნდა აღინიშნოს რომ სათავეებში მათი როლი ჯამურ კვებაში იზრდება.

მდინარე ჩელთის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის წყალმოვარდნებით, ზაფხულის არამდგრადი და ზამთრის მდგრადი წყალმცირობით. გაზაფხულის წყალდიდობა იწყება მარტის ბოლოდან, რასაც განაპირობებს თოვლის დნობა აუზის ზედა ნაწილში და თავის მაქსიმალურ მნიშვნელობას აღწევს მაისში. ზაფხულის წყალმცირობა მოიცავს მოკლე პერიოდს (აგვისტო) და არამდგრადია, რომელიც 2-3 ჯერ ირღვევა აუზში მოსული წვიმებით. ზამთრის წყალმცირობის პერიოდი მაღალმთიან ზონაში დგება დეკემბერში და გამოირჩევა მდგრადი რეჟიმით, ხოლო ქვედა დინებისთვის დამახასიათებელია დონეების უმნიშვნელო რყევა.

მდინარე გამოიყენება ირიგაციული დანიშნულებით. მასზე არსებობს ორი პრიმიტიული არხი, რომელთაც არ გააჩნიათ სათავე ნაგებობა.

## **მდ. დურუჯი**

მდინარე აღმოსავლეთ საქართველოში, ალაზნის მარცხენა შენაკადი, გაედინება ქალაქ ყვარელზე. იქმნება შავი და თეთრი დურუჯის შეერთებით კავკასიონის სამხრეთ კალთაზე. შავი დურუჯი იწყება მთა შავი კლდიდან, თეთრი დურუჯი — მთა ნინიკასციხის სამხრეთ კალთაზე. სიგრძე 27 კმ, აუზის ფართობი 103 კმ<sup>2</sup>.

ზემო დინებაში აუზი მარაოსებრია. ხეობის ძლიერ დახრილი ფერდობების ზვედა ნაწილი და ფსკერი მოგებულია თიხაფიქლების დაქუცმაცებული პროდუქტების სქელი ნაყარით, კალაპოტი ნაყარშია ჩაჭრილი. შუაწელში ხეობა ყუთის ფორმის ვიწრობს წარმოადგენს და ტყით არის შემოსილი. კალაპოტი კლდოვანი, ჩანჩქერიანი და ჭორომიანი აქვს. ქვემო დინებაში აუზი შედარებით ფართოა. ქალაქ ყვარლის მიდამოებში ხეობის ფსკერი მთლიანად უკავია გამოზიდვის კონუსს, რაზედაც მდინარე იტოტება ყვარელს ქვემოთ და რამდენიმე ღელის სახით მიემართება ალაზნისკენ.

დურუჯი ძირითადად საზრდოობს თოვლის და წვიმის წყლით, წყალმცირეა საშუალო წლიური ხარჯი შეადგენს 1,06 მ<sup>3</sup>/წმ. ხასიათდება წყალმოვარდნის რეჟიმით. დურუჯის ზემო დინებაში პერიოდულად იქმნება ტიპური სტრუქტურული ღვარცოფი, რომლის დროს ხარჯმა შეიძლება 200 მ<sup>3</sup>/წმ და მეტს მიაღწიოს. მთებიდან გამოაქვს კოლოსალური რაოდენობით ტალახად ქცეული მყარი მასალა და დიდ საფრთხეს უქმნის ქალაქ ყვარელს.

## **3.4 ნიადაგები**

მდ. ალაზნის მარცხენა მხარეს ჩამოყალიბებულია მდელო-ტყის ალუვიური უკარბონატო თიხიანი ნიადაგი, ხოლო მარჯვენა მხარის ვაკეზე ჩამოყალიბებულია ალუვიური ძლიერ კარბონატული თიხიანი ნიადაგი. მდელო-ტყის ალუვიური უკარბონატო თიხიანი ნიადაგი, ფრაგმენტულად ვრცელდება მთისწინეთის ზონაში, კონგლომერატებისა და ქვიშაქვების გამოფიტვის პროდუქტებზე განვითარებულია ყავისფერი ნიადაგი. კახეთის კავკასიონისა და გომბორის ქედების კალთების ქვემო ნაწილში, შერეულფოთლოვანი ტყის ქვეშ, თიხაფიქლებისა და ქვიშაქვების გამოფიტვის ქერქზე, ჩამოყალიბებულია ტყის ყომრალი ნიადაგი; ტყის ზონის ზემოთ, სუბალპური ბალახეულობის ქვეშ, ჯერ მთის მდელოს კორდიანი, ალაგ-ალაგ კორდიან-ტორფიანი ნიადაგი, შემდეგ მთის მდელოს პრიმიტიული ნიადაგი.

საკვლევი დერეფნის მიმდებარე ნაკვეთები სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს წარმოადგენს და ძირითადად გამოიყენება სამოვრებად. არსებულ ტერიტორიის მიმდებარედ ნიადაგის ნაყოფიერი

ფენის სისქე შეადგენს დაახლოებით 10-15 სანტიმეტრს.

### 3.5 ბიოლოგიური გარემო

#### 3.5.1 თევზსაშენი ტბორის განთავსების ტერიტორიის ბოტანიკური დახასიათება

თევზსაშენი ტბორის მიმდებარედ სოფლის დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა საინტერესოა ეკონომიკური მნიშვნელობის თვალსაზრისით, განსაკუთრებით, ტრადიციულ-მეცნიერულ მედიცინაში გამოყენებული მრავალი აბორიგენული, ინვაზიური და ადვენტური მცენარის სახეობა. მათ შორისაა ვარდკაჭაჭა *Cichorium intybus*, მიძო *Melilotus officinalis*, ფარსმანდუკი *Achillea mille*, ბირკავა *Agrimonia eupatoria*, მხოხავი ჭანგა *Agropyron repens*, მრავალძარღვა *Plantago major*, ტყის ბალბა *Malva silvestris*, წიწმატურა *Capsella bursa pastoris*, ვირისტერფა *Tussilago farfara*, ლენცოფა *Hyoscyamus niger*, ჭინჭრის დედა *Lamium Album* და სხვ.

ამ ტიპის მცენარეები გავრცელებულია ქალაქისა და სოფლის დასახლებების ტერიტორიაზე, გზის პირებსა და ტრანსპორტირებულ ადგილსამყოფელებში.

მდინარისპირის ქვიშიანი და რიყიანი ადგილები წარმოადგენს სარეველა ბალახებით დაფარულ, დაბალი სასამოვრო ღირებულების მდელოებს, რომლებიც მწირი და დაბალპროდუქტიული მცენარეებით არის დასახლებული.

საკვლევ ტერიტორიაზე, თევზსაშენი მეურნეობის ირგვლივ ძლიერ დატენიანებულ ადგილებში გავრცელებულია ჭილიან-ისლიან-ლაქაშიანი (*Juncus –Carex -Typha*) მცენარეულობა.

ტბორის ტერიტორიაზე ვიზუალურად შეფასებული და შესწავლილი იქნა საკვლევ ზონაში არსებული მცენარეული საფარი და მიმდებარე ტერიტორიების გარემოს ფონური მგომარეობა, თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებულია შემდეგი სახეობის მცენარეები:

#### მერქნიანები

თხილი - *Corylus*; ნეკერჩხალი (ქორაფი) - *Acer cabadocium*; ქართული მუხა - *Quercus iberica*; თუთა - *Morus*; რცხილა - *Carpinus*; მაცვლის რაყა - *Rubus fruticosus*; სურო - *Hedera*; აილანთუსი (ხემყრალა) - *Ailanthus altissima*; თრიმლი - *Cotinus*; აკაცია - *Acacia*; ცაცხვი - *Tilia caucasica*; ტყემალი - *Prúnus cerasiféra*

#### ბალახოვები

ანწლი - *Sambucus*; ძაღლის სატაცური - *Tamus Communis L*; ლელი - *Phragmits communis*; *Daphne sp.*; *Rumex sp.*; ჭინჭარი - *urtica*.

საკვლევ ტერიტორიაზე არ დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის არცერთი სახეობა, შესაბამისად ამ კუთხით რაიმე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

#### 3.5.2 ხმელეთის ფაუნა

თევზსაშენი ტბორის მიმდებარე მიწები მოსახლეობის მიერ გამოყენებულია, სამოვრად, სათიბად და ძირითადად სახნავ-სათესად. ტბორის ტერიტორიაზე სავლევ დათვალიერების პერიოდებში არცერთი ველური ფაუნის წარმომადგენელი (მათ შორის არც „წითელი ნუსხით” დაცული), არ

დაფიქსირებულა ასევე მათი კვალი (ნაფეხური, ექსკრემენტი). ტერიტორიებზე ნანახი იქნა მხოლოდ შინაური ცხოველები, ვინაიდან მიმდებარე ტერიტორიები გამოიყენება სამოვრებად.

### **საკვლევი ტერიტორიის ზოო-გეოგრაფიული დახასიათება**

თევზსაშენი ტბორის ტერიტორია მოქცეულია პალეარქტიკის აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთის პროვინციის კავკასიის ოლქის აღმოსავლეთ რაიონში (Верещагин, 1959; Гаджиев, 1986;) საქმიანობის არეალი მოიცავს მდ. კუსისწყალის ხეობის მონაკვეთს. ლანშაფტურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით არეალი შეესაბამება აღმოსავლეთ (კახეთის) კავკასიონის მთისწინა და მთის ტყეების ზონას. პროექტის არეალში გავრცელებულია წიფლნარი და რცხილნარ-წიფლნარი ტყეები, რომელშიც წარმოდგენილია წაბლი. ასევე არის იფნა, ცაცხვი და ნეკერჩხალი (ლევკა). ტენიან ადგილებში ხეებს ახვევია სურო. მდინარეების ნაპირებთან განვითარებულია მურყნარები. ღია ადგილებში გვხვდება მაყვალი, ანწლი და ბალახეულობა.

ფაუნისტური თვალსაზრისით თევზსაშენი ტბორის არეალში გავრცელებულია სახეობები, რომელთა ძირითადი ნაწილი დამახასისებელია აღმოსავლეთ კავკასიონის მთისწინა და მთის ტყეებისათვის, რომელთაც უმნიშვნელო რაოდენობით ემატება აღმოსავლეთ საქართველოს მთათაშორის ბარში გავრცელებული ფორმები.

თევზსაშენი ტბორის მიმდებარე ტერიტორია ხასიათდება ანთროპოგენული ზონით, შესაბამისად ტბორის მიმდებარედ და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ტერიტორიაზე ნაკლებად სავარაუდოა მტაცებელი ცხოველების არსებობა, შესაძლებელია მხოლოდ დაფიქსირებულ იქნეს წყლის მოყვარული სახეობები როგორცაა მაგალითად წავი (*Lutra lutra*) და მღწელებიდან: ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირე ტყის თაგვი (*Apodemus uralensis*), კავკასიური თაგვი (*Apodemus ponticus*), შავი ვირთაგვა (*Ratus ratus*). სასოფლო სამეურნეო სავარგულებზე გავრცელებული რომლებიც სავლელ დათვალიერების დროს არ გამოვლენილან.

### **3.5.3 სენსიტიური ადგილები**

ტერიტორია, რომელზეც წარმოდგენილია თევზსაშენი ტბორი ანთროპოგენული ზემოქმედების ქვეშაა, შესაბამისად არ წარმოადგენს ფლორისტული ან ფაუნისტური მრავალფეროვნების თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ადგილსამყოფელს.

### **3.6 საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიები**

უახლოესი დაცული ტერიტორია თევზსაშენი მეურნეობიდან ჩრდილოეთით, 2100 მეტრში მდებარეობს, ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული საიტი - „ყვარელი-შილდა GE0000029“. „ზურმუხტის ქსელი“ არის პანევროპული ეკოლოგიური ქსელი, რომელიც ევროპის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას ემსახურება. მისი ჩამოყალიბება ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის (ბერნი, 1979), ანუ „ბერნის კონვენციის“ აუცილებელი მოთხოვნაა და ერთ-ერთი მთავარი მექანიზმია. საქართველო 2009 წელს შეუერთდა აღნიშნულ კონვენციას.

ბერნის კონვენცია ეყრდნობა პრინციპს, რომ სახეობების გრძელვადიანი გადარჩენა შეუძლებელია იმ ჰაბიტატების დაცვის გარეშე, სადაც ისინი ბინადრობენ. შესაბამისად, ბერნის კონვენცია მთავარ აქცენტს სწორედ ბუნებრივი ჰაბიტატების შენარჩუნებაზე აკეთებს.



ზურმუხტის ქსელის მთლიანი ფართობი საქართველოში შეადგენს 1 285 974 ჰა. საქართველოს მთლიანი ფართობის 18.45%-ს. 2019 წლის 1 იანვრის მონაცემებით „ზურმუხტის ქსელი“ საქართველოში მოიცავს 39 დამტკიცებულ ტერიტორიას, 12 შეთავაზებულ/საკვლევ ტერიტორიას და 7 კანდიდატ ტერიტორიას. რაც შეეხება „ყვარელი შილდა“ - ს იგი ამჟამად წარმოადგენს შეთავაზებულ საიტს. მოცემული უბნის მახასიათებლები წარმოდგენილია ცხრილი 4.6.1 სახით

**ცხრილი 4.6.1**

ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის დასახელება	„ყვარელი შილდა“
სარეგისტრაციო კოდი	GE0000029
ფართობი	25890,1847142355 ჰა,
სიგრძე	12 კმ
ბიოგეოგრაფიული რეგიონი	აღმოსავლური (100%)

### 3.7 ლანდშაფტი და ვიზუალური რეცეპტორები

ყვარლის ქვერეგიონში ბუნებრივად გამოხატულია შემდეგი ლანდშაფტი:

- ა) აკუმულაციური ვაკის მდელო-ბუჩქნარიანი ლანდშაფტი, ზომიერად ნოტიო და ზომიერად თბილი კლიმატით, ალუვიური მდელო-ტყის უკარბონატო თიხნარი ნიადაგებით, აქა-იქ ალუვიური მდელოს თიხნარი კარბონატული ნიადაგებით, კულტურული ლანდშაფტის სიჭარბით;
- ბ) შედარებით დახრილი, გამოზიდვის შლეიფებიან-კონუსებიანი ვაკის ტყიანბუჩქნარი ლანდშაფტი, ზომიერად თბილი და ზომიერად ნოტიო კლიმატით, ალუვიური მდელო-ტყის უკარბონატო თიხნარი და მცირე სისქის, ძლიერხირხატიანი ალუვიურპროლუვიური ნიადაგებით;
- გ) მონკლინურ სერებიანი მთისწინებისა და მთის ქვემო ფერდობების ლანდშაფტი, ზომიერად თბილი და ზომიერად ნოტიო კლიმატით, ტყის ყომრალი და ყავისფერი ნიადაგებით, ჯაგრცხილნარ-მუხნარი და რცხილნარ-მუხნარი ტყეებით.

ლანდშაფტის პირველი ტიპი ვრცელდება მდ. ალაზნის გაყოლებით, დაახლოებით იმ ხაზამდე ჩრდილოეთით, რომელიც ს. კუჭატან-ჭიკაანზე გაივლის. აღნიშნული ლანდშაფტის ტიპი მოიცავს არსებული თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიასაც. სამეურნეო ღირებულების თვალსაზრისით მდელო-ბუჩქნარიანი ლანდშაფტი საინტერესოა. აღნიშნული ტიპის გავრცელების ფარგლებში ბუნებრივი პირობები ხელსაყრელია სოფლის მეურნეობის მრავალი კულტურის განვითარებისათვის. ამიტომაც ტყისგან თავისუფალი და დაჭაობებული ადგილები ათვისებულია სიმინდისათვის, ხორბლისათვის, ბაღჩეული კულტურებისათვის. მეორე ტიპს უკავია ქვერეგიონის ჩრდილოეთი ნაწილი, რომელიც უფრო ამაღლებულია და დახრილია ალაზნისკენ, სადაც გავრცელებულია გამოზიდვის კონუსები და შლეიფები. ეს ტერიტორია საუკეთესოა მევენახეობის, მემინდვრეობის განვითარებისათვის, აგრეთვე ტექნიკური და ზოგიერთი სუბტროპიკული კულტურებისათვის.

### 3.8 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

#### 3.8.1 მოსახლეობა

ყვარლის მუნიციპალიტეტის სოფლების უმეტესი ნაწილი გაშლილია ალაზნის ვაკეზე, შედარებით მცირე მონაკვეთი კი მოქცეულია გორაკ-ბორცვიან ზონაში. განსახლების ძირითადი ზონა ვრცელდება ზღვის დონიდან 200-600 მეტრის ფარგლებში. მოსახლეობის 76 % ცხოვრობს სოფელში, დანარჩენი მოსახლეობა მოქცეულია ქალაქში. უდიდესი ნაწილი ქართველები არიან. მცირე რაოდენობით ცხოვრობენ ავარიელები, ოსები და სხვ. ყვარლის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა 2017-2020 წლის მდგომარეობით.

<b>მოსახლეობის რიცხოვნობა 1 იანვრის მდგომარეობით ყვარლის მუნიციპალიტეტი (ათასი კაცი)</b>	
2017 წელი	30,2

2018 წელი	30,3
2019 წელი	30,3
2020 წელი	30,3

### 3.8.2 დემოგრაფია

დემოგრაფიული ტენდენციების მხრივ როგორც ცხრილიდან ჩანს 2021 წლის მონაცემებით კახეთის რეგიონში ფიქსირდება უარყოფითი ბუნებრივი მატება, რაც განპირობებულია მეტ - ნაკლებად ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური პირობებით.

#### ძირითადი დემოგრაფიული მაჩვენებლები, 2020 წლის იანვარი-ივნისი (წინასწარი მონაცემები)

რეგიონი	ცოცხლად დაბადება	გარდაცვალება	ბუნებრივი მატება
<b>საქართველო</b>	<b>22 142</b>	<b>23 448</b>	<b>-1 306</b>
თბილისი	7 365	6 401	964
აჭარა	2 659	1 778	881
გურია	530	833	-303
იმერეთი	2 794	4 081	-1 287
კახეთი	1 794	2 207	-413
მცხეთა-მთიანეთი	472	670	-198
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	120	395	-275
სამეგრელო და ზემო სვანეთი	1 582	2 437	-855
სამცხე-ჯავახეთი	805	871	-66
ქვემო ქართლი	2 599	2 142	457
შიდა ქართლი	1 422	1 633	-211

წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური, 2021

### 3.9 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არქეოლოგიური ობიექტები

მუნიციპალიტეტში უპირველეს ყოვლისა უნდა აღინიშნოს სოფელი გრემი, რომელიც ზღვის დონიდან 480 მეტრ სიმაღლეზე მდებარეობს. ვარაუდობენ რომ გრემის ტერიტორიაზე მოსახლეობა გვიანდელ ბრინჯაოს ხანაში უნდა გაჩენილიყო. გრემი ფეოდალური ხანის კახეთის ერთ-ერთი სავაჭრო-ეკონომიკური და კულტურული ცენტრი იყო. 1466 წელს გრემი კახეთის სამეფოს დედაქალაქი გახდა. გრემის ტერიტორიაზე შემორჩენილია ისეთი მნიშვნელოვანი არქიტექტურული ძეგლი, როგორცაა გრემის მთავარანგელოზის ეკლესია. იგი აგებულია 1565 წელს კახთა მეფე ლევანის მიერ.

სხვა ისტორიული ძეგლებიდან აღსანიშნავია სოფელ შილდაში მდებარე ღვთისმშობლის ტაძრის ნანგრევები, რომელიც ადგილობრივი მოსახლეობისათვის ცნობილი იყო როგორც ბარცხანას „ყველაწმინდა“. არის ასევე ძველი გავაზის ღვთისშობლის ეკლესია (VI ს.). ენისელშია ადდგომის

ტაძარი (1574-1605), მიდამოებში კი მდებარეობს ნასოფლარი შიხიანი. ასევე ნეკრესის მონასტერი — არქიტექტურული ძეგლი. მონასტერი მდებარეობს ნეკრესის ნაქალაქარის თავზე, ტყით შემოსილ ფერდობზე. ე. წ. ნაზვრევ გორაზე. კომპლექსის შემადგენლობაში შედის: უძველესი მცირე ეკლესია, ღვთისმშობლის შობის სამეკლესიანი ბაზილიკა, მთავარანგელოზთა ეკლესია, წმინდა გიორგის ეკლესია, ეპისკოპოსის პალატი, მარანი, კოშკი, სატრაპეზო, მცირე სამლოცველოები, ბერთა სენაკები, საცხოვრებელი და სამეურნეო დანშნულების შენობათა ნაშთები. მონასტერი შემოსაზღვრული ყოფილა გალავნით. აღნიშნული მონასტერი თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიიდან მდებარეობს ჩრდილოეთის მიმართულებით, დაახლოებით 3,8 კმ - ის დაშორებით. გუმბათოვანი ეკლესია „კვარაცხოველი“ სოფ. ჭიკაანში (XV-XVII სს.)

ძვ. წ. III ათასწლეულის დროინდელი მზის ტაძრის ნანგრევები და ამავე პერიოდის ნაქალაქარი სახელწოდებით „ნელქარისი“ და სხვა.

თევზსაშენი ტბორის მოწყობის დროს და შემდგომ ექსპლუატაციის პერიოდში სავსე კვლევების დროს, ვიზუალური დაათვალიერების და საფონდო მასალების კვლევის შედეგების მიხედვით ტბორის ტერიტორიაზე და მის უშუალო სიახლოვეს არქეოლოგიური ნიშნის მქონე ობიექტები და არტეფაქტები არ დაფიქსირებულა. თუმცა მომავალში რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე - 10 მუხლის თანახმად, ეცნობება კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში თევზსაშენი ტბორის მფლობელი ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას.

## 4 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

### 4.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

თევზსაშენი ტბორი მიეკუთვნება ისეთი საქმიანობის ტიპს, რომლის ექსპლუატაციის პროცესი არ იწვევს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევას ან მტვრის წარმოქმნას. ვინაიდან თევზსაშენი ტბორი მოეწყო 2003 წელს და ახლა უკვე ექსპლუატაციის ეტაპზეა, შედეგად, გარემოში მავნე ნივთიერებების მოხვედრა და გაფრქვევა პრაქტიკულად გამორიცხულია. ასევე ტბორი იკვებება გრუნტის წყლებით, რომელიც ბუნებრივი გზით ხვდება ტბორის ტერიტორიაზე, ანუ არ ხდება წყალალბისთვის რაიმე ტექნიკის (მაგ: ჭაბურღილის) გამოყენება, რა დროსაც შეიძლება გამოიყენებოდეს ნავთობპროდუქტებზე მომუშავე ტუმბო, რომლის მუშაობის შედეგად შეიძლება დაბინძურდეს ატმოსფერული ჰაერი. გამომდინარე აქედან ზემოაღნიშნულ საქმიანობას ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება არ აქვს. ტბორის ტერიტორიაზე არსებული გრუნტის გზის გამოყენება ხდება მხოლოდ მეკატრონის მიერ, რომელიც ასევე უზრუნველყოფს მანქანის გამართულობას და აღნიშნული ტექნიკის გადაადგილების შედეგად ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მოსალოდნელი არ არის.

ვინაიდან საქმიანობის განხორციელების პროცესში არ ხდება ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა ან მტვრის წარმოქმნა, შესაბამისად შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს. ერთადერთ შემარბილებელ ღონისძიებად შეიძლება განვიხილოთ შემდეგი:

- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა გრუნტიან გზაზე.

### 4.2 ხმაურის გავრცელება, ვიბრაცია

თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიაზე ხმაურის წარმოქმნის წყარო გახლავთ მხოლოდ ტბორის წყალჩაშვების წერტილი, სადაც ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით დაზუსტდა, რომ წყალჩაშვების წერტილში ხმაურის მაქსიმალური დონე არ აღემატება 30 დეციბალს, შესაბამისად ხმაურით მოსალოდნელი ზემოქმედება გარემოზე, ტბორის მიმდებარე ტერიტორიებზე და სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებზე დასაქმებულ პერსონალზე არის ძალიან დაბალი. ასევე გასათვალისწინებელია ხმაურის წყაროსა (წყალჩაშვების წერტილი) და საანგარიშო წერტილის (ამ შემთხვევაში მიმდებარე ტერიტორიები და სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებზე დასაქმებული პერსონალი) შორის არსებული ბუნებრივი ბარიერი, მრავალწლოვანი ხე-მცენარეები, რომლებიც ხმაურის გავრცელებას კიდევ უფრო ამცირებს. ხოლო რაც შეეხება ვიბრაციას, ვიბრაციის ერთადერთ წყაროს ტერიტორიის მიმდებარედ მოძრავი სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკა წარმოადგენს, შესაბამისად თევზსაშენი ტბორის ექსპლუატაციის პროცესში ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ამასთანავე ტბორის ტერიტორიაზე არ გამოიყენება არანაირი ტექნიკა ან ელექტროდანადგარი, რაც გამორიცხავს როგორც ხმაურის ასევე ვიბრაციის წარმოქმნას და მის ზემოქმედებას ბუნებრივ გარემოზე.

ხმაურის გავრცელების კვლევებიდან გამომდინარე (წყალჩაშვების წერტილში ხმაურის მაქსიმალურმა დონე არ აღემატება 30 დეციბალს) აქედან გამომდინარე ხმაურით და ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ საჭიროებს განხილვას.

#### 4.3 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე, საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკები და სხვა ბუნებრივი საფრთხეები

თევზსაშენი ტბორის მიმდებარე ტერიტორიები გამოირჩევა ვრცელი გაშლილი ადგილებით, ვაკე რელიეფით ხასიათდება უშუალოდ ტბორის და მის მიმდებარედ არსებული ტერიტორია. შესაბამისად აღნიშნულ მონაკვეთზე რაიმე გეოდინამიკური პროცესები არ შეინიშნება და არც მისი განვითარების საშიშროებაა მოსალოდნელი. ვინაიდან თევზსაშენი ტბორი უკვე მოწყობილია და ექსპლუატაციის ეტაპზეა, ამასთან დამატებით ტბორის ტერიტორიაზე არ იგეგმება სამშენებლო სამუშაოები, შესაბამისად არ არის მოსალოდნელი გეოლოგიურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება.

მიუხედავად იმისა, რომ მდინარე კუსისწყალი, რომლის უახლოესი მანძილი ტბორიდან შეადგენს დაახლოებით 10 მეტრს, ამჟამად მდინარის კალაპოტში აქტიური ეროზიული და გეოდინამიკური პროცესები არ არის გამოხატული და 2003 წლიდან დღემდე არ მომხდარა თევზსაშენი ტბორზე ან მის მიმდებარედ ტერიტორიების წარეცხვა/დაზიანება.

მდინარე კუსისწყალი ხასიათდება მცირე წყალდიდობებით გაზაფხულის პერიოდში, იტბორება მდ. კუსისწყლის და სანიაღვრე არხის შეასრთავთან მდებარე მარჯვენა ჭალის ტერასა და მიმდებარე გრუნტის გზა, თუმცა ტბორი და მისი შემადგენელი ინფრასტრუქტურა მდინარის მოცემული კალაპოტიდან დაშორებულია უსაფრთხო მანძილით, დაახლოებით 82 მეტრით. ასევე სხვაობაა ზღვის დონიდან სიმაღლეებს შორის 2-3 მ და ამ მხრივ თევზსაშენ ტბორზე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს.

ამგავრად შეიძლება ითქვას რომ საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების თვალსაზრისით გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი. შემარბილებელი ღონისძიებები

საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით მოხდება შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- პერიოდულად განხორციელდება ტერიტორიის ვიზუალური მონიტორინგი, რის საფუძველზეც საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები.

#### 4.4 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, გრუნტის დაზინძურება

თევზსაშენი ტბორის მიმდინარე საქმიანობის პროცესში ნიადაგსა და გრუნტზე უარყოფითი გავლენის შეფასებისას უნდა ითქვას, რომ ნიადაგურმა საფარმა, შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების ძირითადი ნაწილი ტბორისა და მისი დამხმარე ინფრასტრუქტურის მოწყობის ეტაპზე უკვე განიცადა. შესაბამისად ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ გვხდება და ნიადაგოვანი საფარის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოები გათვალისწინებული არ არის. თევზსაშენი მეურნეობის ექსპლუატაციის პროცესში არ ხდება რაიმე ქიმიური ნივთიერებების და ნავთობპროდუქტების გამოყენება, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს ნიადაგის ნაყოფიერებისა და სტაბილურობის დარღვევა.

თევზსაშენი ტბორის ექსპლუატაციის პროცესში ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს მხოლოდ ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, ტერიტორიაზე მცირე რაოდენობით არასახიფათო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენი

წარმოქმნება (დაახლოებით 3.65 მ<sup>3</sup>/წელ). ნარჩენების გატანა განხორციელდება დასუფთავების სამსახურის მიერ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე ხელშეკრულების საფუძველზე. ხოლო სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისათვის ტერიტორიაზე მოეწყობა 3 მ<sup>3</sup> მოცულობის ჰერმეტიკული მიწისქვეშა (ბეტონის) საასენიზაციო ორმო ან დაიდგმება ბიოტულატი, რომლის დაცლა მოხდება პერიოდულად. ასევე ნიადაგის ხარისხის ცვლილება შეიძლება მოახდინოს ფ.პ პაატა გირმისაშვილის მანქანიდან საწვავის შემთხვევითმა დაღვრამ და ტბორამდე მისასვლელი გზის მარშრუტის საზღვრების დაუცველობამ (რა დროსაც შეიძლება მოხდეს მოსაზღვრე სასოფლო-სამეურნეო მიწების დაზიანება - დატკეპნა).

თუ გავითვალისწინებთ ზემოთჩამოთვლილ ფაქტებს, მიზანმიმართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების პირობებში ნიადაგზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

თევზსაშენი ტბორის ფუნქციონირების პროცესში ნიადაგსა და გრუნტზე ზემოქმედების რისკების შესამცირებლად გასათვალისწინებელია შემდეგი:

- ტბორამდე მისასვლელი გზის მარშრუტის განკუთვნილი საზღვრების დაცვა;
- სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობა;
- წარმოქმნილი ნარჩენების და სამეურნეო-ფეკალური წყლების სწორი მართვა.
- დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა.

#### 4.5 ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე

საქმიანობის განხორციელებისას ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს შემდეგი სახით:

- ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების რისკები.

თევზსაშენი ტბორის განთავსების ტერიტორიიდან უახლოეს ზედაპირული წყლის ობიექტს წარმოადგენს მდ. კუსისწყალი 10 მეტრის დაშორებით, თუმცა ამ მონაკვეთზე არ ხდება ტბორიდან ჩაშვებული წყლის მდინარეში მოხვედრა. ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით, მდ. კუსისწყლისთვის წყალდაცვითი ზოლის სიგანე შეადგენს 10 მეტრს. მიმდინარე საქმიანობის პროცესში მდ. კუსისწყალზე შესაძლოა გავლენა მოახდინოს შემდეგმა ფაქტორებმა:

- ტბორის დაცლისას ჩაშვებულმა წყალმა;
- ნარჩენების და სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორმა მართვამ;

მდინარე კუსისწყალზე ზემოქმედებებიდან განსახილველია ტბორის დაცლისას მდინარეში ჩაშვებული წყლით დაბინძურება. ვინაიდან ტბორში არსებული თევზების კვება ხდება ბუნებრივი გზით. ტბორიდან ჩამდინარე წყალი პრაქტიკულად სუფთაა და არ აბინძურებს მდ. კუსისწყალს. წარმოგიდგენთ ტბორიდან წყალჩაშვების წერტილში (მდ. კუსისწყლის და სანიაღვრე არხის შესართავი) აღებულ წყლის ანალიზის შედეგებს (ცხრილი 5.6.1.1). აგრეთვე (2019.11.18 – 2019.11.25) პერიოდში ტბორის შემდეგ კოორდინატებზე X- 562185; Y- 4643105. პროექტის განმახორციელებლის დაკვეთით მოხდა წყლის ნიმუშის აღება. აღნიშნული მონაცემები დამუშავდა შპს „ბი-ბი-ი“ სამეცნიერო კვლევით ლაბორატორიაში. ანალიზის შედეგებს წარმოგიდგენთ ცხრილის სახით (ცხრილი 5.6.1.2)

ამსთან, დოკუმენტს თან ერთვის შპს „ბი-ბი-ი“-ს სამეცნიერო კვლევითი ლაბორატორიის მიერ, საქართველოს მთავრობის 31.12.2013 წ. № 414 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად შემუშავებული თევზსაშენი ტბორის „ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) ნორმების პროექტი.

**ცხრილი 5.6.1.2 ტბორის წყლის ანალიზის შედეგი (2019.11.18 – 2019.11.25)**

№	განსასაზღვრი კომპონენტი	საზომი ერთეული	ტესტირების მეთოდოლოგია	მიღებული შედეგი	მახასიათებლის მნიშვნელობა ზღვ-ს მიხედვით
1	შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	HACH LANGE Method 8006	28 (+-5%)	60 მგ/ლ
2	აზოტი (ჯამური)	მგ/ლ	HACH LANGE LCK 338	2.97 (+-5%)	15 მგ/ლ
3	ჟემ*	მგ/ლ	ISO 15705	23.2 (+-5%)	125 მგ/ლ
4	ჟბმ*	მგ/ლ	Standard Method 5210 B-2001	2.14 (+-7%)	25 მგ/ლ

\*ჟემ - ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება

\*ჟბმ - ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება

\*ზღვ - ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია

\* „ - “ - კონკრეტული პარამეტრის ზღვ არ არის გაწერილი დოკუმენტში (№425)

ობიექტის სპეციფიკის გათვალისწინებით წყლის ობიექტზე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოიქმნება მხოლოდ სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლები. მათი დაბინძურება მოსალოდნელია: შეწონილი ნაწილაკებით; ორგანული ნივთიერებებით (ჟბმ, ჟემ), საერთო აზოტით და საერთო ფოსფორით.

**ცხრილი 2.2. მდ. კუსისწყლის წყლის ანალიზის შედეგი (21.11.2020 წ)**

№	განსასაზღვრი კომპონენტი	საზომი ერთეული	ტესტირების მეთოდოლოგია	მიღებული შედეგი	მახასიათებლის მნიშვნელობა ზღვ-ს მიხედვით
1	შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	HACH LANGE Method 8006	11 მგ/ლ	60 მგ/ლ
2	აზოტი (ჯამური)	მგ/ლ	HACH LANGE LCK 338	2.57 მგ/ლ	15 მგ/ლ
3	ჟემ*	მგ/ლ	ISO 15705	8.79 მგ/ლ	125 მგ/ლ



4	ჟბმ*	მგ/ლ	Standard Method 5210 B-2001	2.4 მგ/ლ	25 მგ/ლ
5	ფოსფორი (ჯამური)	მგ/ლ	HACH LANGE LCK 348	<2 მგ/ლ	2 მგ/ლ

გამომდინარე აღნიშნულიდან, ტბორში სამეურნელო ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების (Cზდჩ) მნიშვნელობები დგინდება საქართველოს მთავრობის დადგენილებით №17; 2014.01.03 „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების თაობაზე“-ის მიხედვით. კერძოდ:

*შეწონილი ნაწილაკებისათვის:*

$C_{შეწ.ნაწ.} = 60$  მგ/ლ

*ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟბმ5):*

$C_{ჟბმ-5} = 25$  მგ/ლ

*ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილებისათვის (ჟქმ):*

$C_{ჟქმ} = 125$  მგ/ლ

*საერთო აზოტისათვის:*

$C_{საერთ.აზ} = 15$  მგ/ლ

აღნიშნული თევზსაშენი ტბორი სრულად აკმაყოფილებს ამ მოთხოვნებს.

ჩამდინარე წყლების საათური ხარჯის(10.8 მ<sup>3</sup>/სთ) და საშუალო წლიური ხარჯის (94608 მ<sup>3</sup>/წელ) გათვალისწინებით გვექნება:

*შეწონილი ნაწილაკები:*

- ზ.დ.ჩ= 60 მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>)x 10.8 მ<sup>3</sup>/სთ.=648 გ/სთ
- ზ.დ.ჩ= 60 მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>) x 94608 მ<sup>3</sup>/წელ: 1 000 000 = 5,67648 ტ/წელ

*ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება- ჟბმ5:*

- ზ.დ.ჩ= 25 მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>)x 10.8 მ<sup>3</sup>/სთ= 270 გ/სთ
- ზ.დ.ჩ= 25 მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>)x 94608 მ<sup>3</sup>/წელ: 1 000 000= 2.3652 ტ/წელ

*ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება- ჟქმ:*

- ზ.დ.ჩ= 125 მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>)x 10.8 მ<sup>3</sup>/სთ=1350 გ/სთ
- ზ.დ.ჩ= 125 მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>)x 94608 მ<sup>3</sup>/წელ: 1 000 000=11.826 ტ/წელ

*საერთო აზოტი:*

- ზ.დ.ჩ= 15 მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>)x10.8 მ<sup>3</sup>/სთ= 162 გ/სთ
- ზ.დ.ჩ= 15 მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>)x 94608 მ<sup>3</sup>/წელ: 1 000 000= 1.41912 ტ/წელ

შეთანხმებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

№	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში მგ/ლ	შეთანხმებული ზღვრ-ის ნორმა	
			გ/სთ	ტ/წელ
1	შეწონილი ნაწილაკები	60	864	7.587
2	აზოტი (ჯამური)	15	216	1.892
3	ჟქმ	125	1800	15.77
4	ჟბმ	25	360	3.154

ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

- ა) მცურავი მინარევები – 0;
- ბ) შეფერილობა – ბუნებრივი;
- გ) სუნი – უმნიშვნელოდ სპეციფიური;
- ე) pH - 6,5 - 8,5;
- ვ) კოლი-ინდექსი/E.coli – 0
- ზ) წყალში გახსნილი ჟანგბადი - > 4 მგ O<sub>2</sub>/ლ.

#### შემარბილებელი ღონისძიებები

ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება მდ. კუსისწყლიდან არანაკლებ 10 მ-ის დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, დაწესდება კონტროლი და გატარდება უსაფრთხოების ზომები წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- ავტომანქანის გამართულობის უზრუნველყოფა.

#### 4.6 ზემოქმედება მიწისქვეშა / გრუნტის წყლებზე

თევზსაშენი ტბორის საქმიანობის განხორციელებისას მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს ორი მიმართულებით:

- მიწისქვეშა/გრუნტის წყლის ობიექტის ხარჯის ცვლილება;
- მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესების რისკები.

ტბორიდან ჩაშვებული წყალი უერთდება მდ. კუსისწყალს ანუ არ ხდება დებიტის ცვლილება, (მისი დაკარგვა). როგორც ზემოთ ვახსენეთ ტბორი იკვებება გრუნტის წყლებით რომლის შემოდინება ტერიტორიაზე ხდება ბუნებრივი გზით და არ გამოიყენება ჭაბურღილი ან სხვა რაიმე სახის დამატებითი დანადგარები, რომლებმაც შეიძლება დამატებით გავლენა მოახდინონ გრუნტის წყლის დებიტზე.

ვინაიდან ექსპლუატაციის პერიოდში არ ხდება ქიმიური ნივთიერებების გამოყენება, შესაბამისად მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება და ხარისხის გაუარესება თავიდან არის აცილებული. ასევე არ გამოიყენება ნავთობპროდუქტები, რომლითაც პირდაპირი, შერევით ან არაპირდაპირი (მაგ: მოსული ატმოსფერული ნალექების საშუალებით ნიადაგში ჩაქონვა და მისი დაბინძურება) გზით მოხდეს დაბინძურება. ერთადერთი გასათვალისწინებელია მსუბუქი ავტომანქანა, რომელსაც პროექტის განმახორციელებელი ტბორამდე მისასვლელად იყენებს და მანქანიდან ავარიულად დაღვრილმა საწვავმა (ტბორის მიმდებარე ტერიტორიაზე) და შემდეგ ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება. თუმცა გატარებული შემარბილებელი ღონისძიებების საფუძველზე გრუნტის წყლების დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის.

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების მიზნით საჭიროა ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების გატარება, კერძოდ:

- ტბორის მიმდებარე ტერიტორიაზე მანქანიდან საწვავის ავარიულად დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;

#### 4.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

თევზსაშენი ტბორის ტერიტორია ანთროპოგენული დატვირთვისაა, აქ ტბორი უკვე შევსებულია წყლით და განხორციელებულია ხე-მცენარეული საფარის ჭრის ღონისძიებები. ტბორის გარშემო გავრცელებულია მრავალწლიანი ხე-მცენარეები და მათი გარემოდან ამოღება არ იგეგმება. შესაბამისად თევზსაშენი ტბორის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატების მთლიანობაზე არ არის მოსალოდნელი.

იმის გათვალისწინებით, რომ ტბორი მდებარეობს უკვე ათვისებულ ტერიტორიაზე და იმყოფება ექსპლუატაციის პერიოდში: ტბორის მიმდებარედ განთავსებულია სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები, ტერიტორია შეუძლებელია ჩაითვალოს გარეული ცხოველების რომელიმე სახეობის საბინადრო ადგილად. რაც შეეხება ბიოლოგიურ გარემოზე არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკებს, ატმოსფერული ჰაერის დამბინძურებლები ან ხმაურის გავრცელების სტაციონალური წყაროები ტერიტორიაზე განთავსებული არ არის. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას, რომ საქმიანობის განხორციელების შედეგად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

თევზსაშენ ტბორში გამოსაზრდელი თევზის სახეობებიდან კობრი (*Cyprinus carpio* Linnaeus) სელექციის გზით გამოყვანილი ხელოვნური ჯიშია, რომელიც გამოირჩევა მაღალი კვებითი ღირებულებით, სწრაფი ზრდის ტემპით, აღწარმოებისა და მოშენების ტექნოლოგიის სიმარტივით, ნაკლები მოთხოვნილებით საარსებო გარემოსა და წყალში გახსნილი ჟანგბადის მიმართ და ცოცხლობს 30 წლამდე. ხოლო ჩვეულებრივი სქელშუბლა საქართველოში აკლიმატიზებულია 1962 წლიდან. აქ იგი ტბორული მეთევზეობის (კუმისის, მარაბდის, ნადარბაზევის წყალსატევები; ლისისა და ჯანდარის ტბები) ერთ-ერთი წამყვანი ობიექტია. აღნიშნული თევზების მოხვედრამ მდ. კუსისწყალში შეიძლება გამოიწვიოს ინვაზიური სახეობების გავრცელება და საფრთხე შეუქმნას ადგილობრივ მდინარეებში გავრცელებულ თევზის პოპულაციას. თუმცა, ვიანაიდან ტბორიდან ხდება წყლის მუდმივი ცირკულაცია და არ ხდება წყლის ავარიული გაშვება, შესაბამისად მოსალოდნელი არ არის თევზის მოხვედრა ტბორიდან მდ. კუსისწყალში. ასევე ტბორის შიგნით დაახლოებით 1 მეტრში განთავსებულია ვერტიკალური მილი, სადაც ხდება წყლის მიღება წყალჩაშვებისთვის, აღნიშნული ვერტიკალური მილი ტბორის მიმართულებით ჩაჭრილია დაახლოებით 20 სანტიმეტრის სიგანეზე, სადაც საჭიროების დროს ხდება სპეციალური ხის ფირფიტების და ლითონის ბადის ჩამაგრება, რათა არ მოხდეს ტბორიდან თევზების გადინება სანიაღვრე არხში, რომელიც უერთდება შემდგომ მდ. კუსისწყალს. შესაბამისად ამ მხრივ ზემოქმედება იქტიოფაუნაზე შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი.

### **ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე**

უახლოესი დაცული ტერიტორია ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული საიტი - „ყვარელი-შილდა GE000029“ მდებარეობს თევზსაშენი მეურნეობიდან ჩრდილოეთით, დაახლოებით 2100 მეტრი მანძილის დაშორებით. დაცულ ტერიტორიას და თევზსაშენ ტბორს შორის მოქცეულია სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები, ცენტრალური საავტომობილო გზა, ღვინის ქარხანა და ა.შ. ზემოაღნიშნული გარემოებიდან გამომდინარე, თევზსაშენი მეურნეობის ექსპლუატაციის პერიოდში დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### **4.8 ვიზუალურ ლანდშაფტური ზემოქმედება**

საქმიანობის განხორციელების ტერიტორია ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორებისთვის (მოსახლეობა, ცენტრალურ საავტომობილო გზაზე მოძრავი მგზავრები) შეუმჩნეველია - ცენტრალური საავტომობილო გზიდან შ-43 (თიანეთი-ახმეტა-ყვარელი-ნინიგორი) დაშორებულია 900 მეტრით სამხრეთის მიმართულებით, ასევე აღსანიშნავია, ის ფაქტი რომ არსებული თევზსაშენი ტბორის ტერიტორია უარყოფით ვიზუალურ ზემოქმედებას არ ახდენს გარემოზე, პირიქით, ქმნის რეკრეაციულ გარემოს, შესაბამისად უარყოფითი ზემოქმედება თევზსაშენი ტბორის საქმიანობით გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

ვიზუალური ზემოქმედების დახასიათებისას პირველ რიგში გასათვალისწინებელია განხორციელების ადგილის განლაგება ზემოქმედების რეცეპტორებთან (მიმდებარე სოფლების მაცხოვრებლები) მიმართებაში, კერძოდ ვიზუალური თვალთახედვის არეალში ექცევა თუ არა ზემოქმედების წყაროები.

#### **ცხრილი 5.9.3.1. ლანდშაფტის სენსიტიურობის შეფასების კრიტერიუმები**

ლანდშაფტის ღირებულება		ლანდშაფტის სენსიტიურობა	
<i>განსაკუთრებით ღირებული ან მაღალი</i>	მაღალი	მაღალი	საშუალო
<i>საშუალო</i>	მაღალი	საშუალო	დაბალი
<i>დაბალი ან ღარიბი</i>	საშუალო	დაბალი	დაბალი
	<i>კარგი</i>	<i>საშუალო</i>	<i>დაბალი</i>
<b>ლანდშაფტის მდგომარეობა</b>			

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება მოხდება შემდეგი სახის ღონისძიებების გატარებით:

- ნარჩენების განთავსებისთვის შეძლებისდაგვარად შერჩეული იქნება შეუმჩნეველი ადგილები;
- დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები.

#### 4.9 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

თევზსაშენი ტბორის საქმიანობა მარტივი სქემისაა, არ ითვალისწინებს რთულ ტექნოლოგიურ ციკლს, რაიმე სახის ტექნიკა-დანადგარების ან სხვა ტექნოლოგიურ საშუალებების გამოყენებას, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს დიდი რაოდენობით სხვადასხვა სახის საწარმოო, სახიფათო ან არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

ტბორის ტერიტორიაზე, საქმიანობის შედეგად არ წარმოიქმნება სახიფათო ნარჩენები. წლის განმავლობაში მეურნეობაში მუდმივად დასაქმებული პერსონალი არ არის. ტბორის მოვლა ხდება მეკატრონის მიერ პერიოდულად. თევზჭერის პერიოდში, რომელიც გრძელდება 2 – 3 თვე ხდება დაახლოებით 3 კაცის დასაქმება. შესაბამისად საყოფაცხოვრებო ნარჩენები წარმოიქმნება მინიმალური რაოდენობით. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების, საბოლოო განთავსებისათვის, გადაცემა ხდება მუნიციპალური სანიტარული დასუფთავების სამსახურისთვის, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. მუნიციპალიტეტში ნარჩენების მართვა ხორციელდება სპეციალური სამსახურის მიერ, რომელიც ემსახურება ქ. ყვარელს და მის მიმდებარე სოფლებს.

თევზების საკვებად ძირითადად გამოიყენება ტბორში გავრცელებული მცენარეული სახეობები ხოლო ხელოვნური კვება არ ხდება ინტენსიურად და მათი მიტანა ტერიტორიაზე საჭიროების მიხედვით ხდება სპეციალური მრავალჯერადი გამოყენების ტომრებით სატვირთო ავტომობილით. ტომრებიდან თევზის საკვების დაცლის შემდგომ მათი გამოყენება ხდება განმეორებით და ტომრების სახით ნარჩენის წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი.

დასკვნის სახით შესაძლოა ითქვას, რომ ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი არის უმნიშვნელო.

## 4.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

### 4.10.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა

თევზსაშენი ტბორისა და მისი დამხმარე ინფრასტრუქტურის განთავსების ტერიტორია წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს და შედის ფ.პ პაატა გირმისაშვილის საკუთრებაში, შესაბამისად თემის ან მოსახლეობის კერძო საკუთრების მიწებზე ან ქონებაზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ასევე არ არსებობს ეკონომიკური განსახლების საჭიროება.

### 4.10.2 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

პროექტის განხორციელების დროს, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში, სადაც გამოჩნდა, რომ მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მინიმალურია, რადგან, თევზსაშენი ტბორის ექსპლუატაციის პროცესში არ ხდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გამოყოფა, ასევე ხმაურის გამომწვევი წყაროების არსებობა ტბორის ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე არ არსებობს ადამიანთა ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: წყლის ობიექტებთან მუშაობის წესების დარღვევა თევზჭერის პერიოდში და სხვ. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორია დაცულია გარეშე პირების ხელყოფისაგან. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით პროექტის განმახორციელებლის მიერ გატარდება შემდეგ ღონისძიებები ან/და საქმიანობები:

- დროებით დასაქმებული პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე, კერძოდ მომსახურე პერსონალი მკაცრად კონტროლდება, რათა არ მოხდეს ღამის საათებში ტბორის ტერიტორიაზე უკანონო გადაადგილება-მოძრაობა, რა დროსაც შესაძლებელია მოხდეს ადამიანის ჩავარდნა ზედაპირულ წყლის ობიექტში და მისი ჯანმრთელობის დაზიანება;

ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია წინამდებარე დოკუმენტის დანართში 12.1.2 („ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“).

### 4.11 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

თევზსაშენი ტბორიდან უახლოეს ისტორიულ-კულტურულ ძეგლს წარმოადგენს ჩრდილოეთით მდებარე ნეკრესის მონასტერი, რომელიც დაარსებულია VII საუკუნეში. მონასტერი თევზსაშენი ტბორის ტერიტორიიდან დაშორებულია საკმაოდ დიდი მანძილით დაახლოებით 3,8 კილომეტრით. აქედან გამომდინარე, თევზსაშენი ტბორის მუშაობის სპეციფიკის და მანძილის გათვალისწინებით რაიმე სახის ზემოქმედება სამონასტრო კომპლექსზე გამორიცხულია. ტბორის მიმდებარედ სხვა რაიმე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ გვხვდება და არც ლიტერატურული წყაროებით არ არის აღწერილი. შესაბამისად, დაგეგმილი საქმიანობის

ექსპლუატაციის პროცესში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების რისკი მოსალოდნელი არ არის.

თევზსაშენი ტბორი უკვე მოწყობილია და დამატებით მიწის სამუშაოები დაგეგმილი არა არის, თუმცა:

- ნებისმიერი „შემთხვევით აღმოჩენილი ობიექტები და ადგილები“ დარჩება ხელშეუხებელი სანამ სპეციალურად გამოყოფილი და კვალიფიციური სპეციალისტი არ შეაფასებს მათ და არ განისაზღვრება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი შესაბამისი ღონისძიებები.

რამე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე - 10 მუხლის თანახმად ეცნობება კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს. მათი წარმომადგენლის გარეშე არ მოხდება რამე სამუშაოს წარმოება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში თევზსაშენი ტბორის მფლობელი ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას.

#### 4.12 კუმულაციური ზემოქმედება

მოცემული ქვეთავის ფარგლებში განხილულია თევზსაშენი ტბორის და საკვლევ რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

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.

პაატა გირმისაშვილის თევზსაშენი ტბორის სამხრეთით მდებარეობს ერთი დიდი 7 ჰა. ფართობის თევზსაშენი მეურნეობა. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული გრუნტის წყლების დაბალი მდებარეობის, სამელიორაციო ქსელის და რელიეფური პირობების გამო, ძირითადად, ამ ტერიტორიებზე გავრცელებული თევზსაშენი მეურნეობები.

თევზსაშენი მეურნეობების სიახლოვეს ხდება სასოფლო სამეურნეო დანიშნულებით ნაკვეთების დამუშავება, ხოლო თავისუფალი სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები გამოიყენება სამოვრებად.

ვინაიდან თევზსაშენი ტბორი უკვე მოწყობილია, მათი მშენებლობის შედეგად, ხმაურის, ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და მანვნი ნივთიერებების გავრცელების, სამშენებლო ტექნიკის მოძრაობის და ა. შ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

რაც შეეხება თევზსაშენი ტბორების ექსპლუატაციას, მათ მიერ მიმდებარე ტერიტორიაზე და გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება არ აღინიშნება, თევზსაშენი ტბორი სხვა ტერიტორიებიდან გამოყოფილია სანიაღვრე არხით და გრუნტის გზებით, რაც გამორიცხავს მათი მხრიდან ჭარბი რაოდენობით წყლის გამოშვებას და ტერიტორიების დატბორვას. აღნიშნული ტბორზე არსებული მდგომარეობით არ ხორციელდება ისეთ საქმიანობა, რაც მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას გამოიწვევს გარემოზე და ადგილობრივ მოსახლეობაზე.

ერთადერთი კუმულაციური ზემოქმედება რაც შეიძლება გამოიწვიოს დიდი რაოდენობით თევზსაშენი ტბორის არსებობამ, ეს არის აღნიშნული ტბორიდან დიდი რაოდენობით წყლის აორთქლება და მიმდებარე ტერიტორიაზე ტენიანობის ხელოვნურად გაზრდა, რომელიც დააზარალებდა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს, რადგან ჭარბი ტენიანობა ზაფხულში მაღალი ტემპერატურის პირობებში გამოიწვევდა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში სხვადასხვა სოკოვან დაავადებებს. აღნიშნულიდან გამომდინარე მოხდა ტბორის მიმდებარედ ვენახების უახლოესი მდებარეობის შესწავლა, საიდანაც შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ უახლოესი სავენახე ფართობები დაშორებულია დაახლოებით 150 მეტრის მანძილით, ხოლო ტბორის ფართობებისა და მოცულობიდან გამომდინარე პრაქტიკულად გამორიცხულია მათზე რაიმე სახით უარყოფით ზემოქმედება. აგრეთვე უნდა აღნიშნოთ, რომ ტბორის გარშემო გავრცელებულია მრავალწლიანი ხე-მცენარეული საფარი, რომელიც ქმნის ბუნებრივ ბარიერს და ამცირებს (ხელს უშლის) ტენიანობის გაზრდას მიმდებარედ არსებულ სასოფლო - სამეურნეო სავარგულებზე.

დამატებით უნდა აღინიშნოს, რომ უახლოესი დასახლებული პუნქტი ე. ყვარელი თევზსაშენი ტბორიდან დაშორებულია 5 კილომეტრით, რაც პრაქტიკულად გამორიცხავს მოსახლეობაზე რაიმე სახის უარყოფით ზემოქმედებას.

#### **4.13 ნარჩენი ზეგავლენის, მისი კონტროლისა და მონიტორინგის მეთოდების განსაზღვრა**

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიხედვით თევზსაშენი მეურნეობის ოპერირებასთან დაკავშირებული გარემოზე მაღალი ან საშუალო დონის ნარჩენი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. საერთაშორისო მეთოდოლოგიის თანახმად დაბალი დონის ნარჩენის ზემოქმედება არ ექვემდებარება განხილვას.



5 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი

6.3.1 შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p><b>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>გათვალისწინებული იქნება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის #440 დადგენილებით დამტკიცებული „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტით განსაზღვრული პირობები;</li> <li>საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება;</li> <li>პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.</li> </ul> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული</li> </ul>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ფ.პ პაატა გირმისაშვილი</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> ტბორის ოპერირების პერიოდში - მუდმივად</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი;</p> <p>ნიადაგის და წყლის და ჩამდინარე წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>

		<p>ლონისძიებების შესრულების სისტემატური კონტროლი</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით გაწერილი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარება.</li> </ul> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p>		
<p><b>ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით;</li> </ul>	<p>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ლონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი);</li> <li>• ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ლონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).</li> </ul> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“ ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლებისთვის მოეწყობა საასენიზაციო ორმო ან განთავსდება ბიოტუალეტი;</li> <li>• თევზჭერის პერიოდში წარმოქმნილი ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანილი იქნება.</li> </ul>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე:</b> ფ.პ პაატა გირმისაშვილი</p> <p><b>შემარბილებელი ლონისძიებების შესრულების ვადები:</b> ტბორის ოპერირების პერიოდში - მუდმივად</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი;</p> <p>ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>

<p><b>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება:</b></p> <p>ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</p> <p>დაბინძურება მანქანიდან საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების ავარიულად დაღვრის შემთხვევაში.</p>	<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება;</li> <li>• მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანისთვის განისაზღვრება სამოძრაო გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა.</li> <li>• მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი თევზსენი ტბორის ტერიტორიიდან გატანა;</li> <li>• მოხდება წარმოქმნილი სამეურნეო/ფეკალური ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა (შეგროვდება ჰერმეტიკული სასენიზაციო ორმოში);</li> <li>• დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა.</li> </ul>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ფ.პ პაატა გირმისაშვილი</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> ტბორის ოპერირების პერიოდში</p>	<p>ტევზსაშენი ტბორის და მიმდებარე ტერიტორიის რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება</p>
<p><b>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</b></p> <p>საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</p>	<p>გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის გარემოს დაბინძურება</li> <li>• უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;</li> <li>• ნიადაგის დაბინძურება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა.</li> <li>• საწარმოო ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის;</li> <li>• ნარჩენების შექმნის დაგვარად ხელმეორედ გამოყენება.</li> </ul>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ფ.პ პაატა გირმისაშვილი</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> ტბორის ოპერირების პერიოდში</p>	<p>მუდმივი მონიტორინგი</p>

<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტბორის ტერიტორიაზე უსაფრთხოების წესების დარღვევით გამოწვეული რისკები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;</li> <li>• დროებით დასაქმებული პერსონალის ინფორმირება ტბორთან უსაფრთხოდ მუშაობის წესებზე და შესაბამისი ამკრძალავი გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნების მოწყობა</li> </ul>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>ფ.პ. პაატა გირმისაშვილი</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>მუდმივად</p>	<p>გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. მონიტორინგი.</p>
---	---	---	--	--

## 6 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

თევზსაშენი ტბორის ექსპლუატაციის პროექტის ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

ტბორის ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია პარაგრაფში 7.1. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დაზუსტება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

7.1 მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
წყალი	ტბორის ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დათვალიერება</li> <li>• მყარი და თხევადი ნაჩენების კონტროლი</li> </ul>	სამუშაოების წარმოების პროცესში წყლის ობიექტთან მყარი/თხევადი ნარჩენებს დასაწყობების დროს პერიოდული კონტროლი	წყლის ხარისხის უზრუნველყოფა	ფ.პ. პაატა გირმისაშვილი
ნიადაგის ხარისხი	ნარჩენების დასაწყობების ადგილი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი,</li> </ul>	პერიოდული შემოწმება. სამუშაო საათების დასრულების შემდგომ	ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება	ფ.პ. პაატა გირმისაშვილი
ნარჩენები	ნარჩენების განთავსების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება</li> <li>• ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	მუდმივი მონიტორინგი	ნიადაგის და წყლის ხარისხის დაცვა	ფ.პ. პაატა გირმისაშვილი
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა</li> </ul>	პერიოდული კონტროლი	ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმინაცია	ფ.პ. პაატა გირმისაშვილი