



## ჩამდინარე წყლების მდგრადი მართვის პროექტი

ქ. თელავის კანალიზაციის გამწმენდი ნაგებობის (წარმადობით 14 400 მ<sup>3</sup>/დღლ) მშენებლობა და ოპერირება

## გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მგალობლიშვილი

თბილისი 2017

## სარჩევი

არატექნიკური რეზიუმე.....	i
1 შესავალი .....	1
2 სამართლებრივი და ადმინისტრაციული ასპექტები.....	4
2.1 ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა .....	4
2.2 მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკა.....	9
2.3 გარემოს დაცვის საკითხებთან მიმართებაში მსოფლიო ბანკის მოთხოვნებსა და საქართველოს კანონმდებლობას შორის ძირითადი განსხვავებები .....	11
3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტები .....	13
3.1 არაქმედების ალტერნატივა.....	13
3.2 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტები .....	14
3.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები .....	16
4 პროექტის მიღებული ვარიანტის აღწერა .....	22
4.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	22
4.2 თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის მოკლე აღწერა.....	24
4.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესის მოკლე აღწერა.....	26
4.4 სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაცია.....	29
5 გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა.....	35
5.1 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემოს აღწერა .....	36
5.1.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები .....	36
5.1.2 გეოლოგიური გარემო .....	38
5.1.3 ჰიდროლოგია .....	44
5.1.4 ნიადაგები.....	47
5.2 ბიოლოგიური გარემოს აღწერა.....	48
5.2.1 მცენარეული საფარი .....	48
5.2.2 ფაუნა.....	53
5.2.3 დაცული ტერიტორიები .....	55
5.3 სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს აღწერა.....	55
5.3.1 მოსახლეობა .....	55
5.3.2 მიგრაცია.....	56
5.3.3 დასაქმების მაჩვენებელი .....	56
5.3.4 ეკონომიკა.....	57
5.3.5 სოფლის მეურნეობა .....	57
5.3.6 ჯანდაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა .....	58
5.3.7 ტურიზმი .....	58
5.3.8 ნარჩენების მართვა .....	59
5.3.9 ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები .....	59
6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	60
6.1 გზშ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები .....	60
6.2 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა.....	60
6.3 ზემოქმედების დახასიათება .....	61
6.4 ემისიების გაანგარიშებისას გამოყენებული მეთოდები და შეფასების კრიტერიუმები.....	61
6.5 ხმაურის გაანგარიშებისას გამოყენებული მეთოდები და შეფასების კრიტერიუმები .....	62
6.6 მდ. ალაზნის წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდები და კრიტერიუმები .....	63
6.7 გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	64
6.8 ნიადაგზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	65
6.9 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მეთოდები და შეფასების კრიტერიუმები .....	66
6.10 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების შეფასების მეთოდოლოგია .....	67
6.11 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	67
6.12 სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	70
6.13 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	71

7	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი .....	72
7.1	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება.....	72
7.1.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	76
7.1.2	ზემოქმედების შეფასება .....	77
7.2	ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების დახასიათება .....	78
7.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	78
7.2.2	ზემოქმედების შეფასება .....	80
7.3	ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების დახასიათება .....	81
7.3.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	83
7.3.2	ზემოქმედების შეფასება .....	85
7.4	გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების დახასიათება.....	86
7.4.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	86
7.4.2	ზემოქმედების შეფასება .....	88
7.5	ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება.....	89
7.5.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	90
7.5.2	ზემოქმედების შეფასება .....	92
7.6	საინჟინრო-გეოლოგიური საფრთხეები, ტერიტორიის დატბორვის რისკი .....	93
7.7	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების დახასიათება .....	93
7.7.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	94
7.7.2	ზემოქმედების შეფასება .....	95
7.8	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება.....	96
7.8.1	ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მცენარეული საფარის განადგურება .....	96
7.8.1.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	97
7.8.2	ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე .....	98
7.8.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	100
7.8.3	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე .....	100
7.8.4	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.....	101
7.9	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	102
7.10	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე .....	105
7.10.1	ზემოქმედების შეფასება .....	108
7.11	ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	111
7.12	კუმულაციური ზემოქმედება .....	111
8	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაცია.....	112
9	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციიდან მოხსნა.....	114
10	გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი და მონიტორინგი.....	115
11	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	126
12	დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა და საჩივრების განხილვის მექანიზმები .....	134
13	დასკვნები.....	139
14	გამოყენებული ლიტერატურა.....	142
15	დანართები.....	144
15.1	დანართი 1. თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის აღწერა.....	144
15.2	დანართი 2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში.....	163
15.3	დანართი 3. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება .....	185
15.4	დანართი 4. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების მდ. ალაზანთან შერევის შედეგად წყლის ხარისხზე ზემოქმედების გაანგარიშების შედეგები.....	187
15.5	დანართი 5. ნარჩენების მართვის გეგმა.....	192
15.6	დანართი 6. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა .....	209
15.7	დანართი 7. საზოგადოების მხრიდან გასაჩივრების ბროშურა .....	226
15.8	დანართი 8. საინჟინრო-გეოლოგიური მასალები.....	229

## არატექნიკური რეზიუმე

### შესავალი

საქართველოს მსხვილ დასახლებულ პუნქტებში წყალმომარაგების და წყალარინების სისტემები არადაამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში იმყოფება. მოძველებული და გაუმართავი ინფრასტრუქტურის გამო ადგილი აქვს წყლის რესურსების არარაციონალურ გამოყენებას, ხოლო ჩამდინარე წყლების არასათანადო მართვის და გამწმენდი ნაგებობების არარსებობის შედეგად ხშირ შემთხვევაში ხდება გარემოს რეცეპტორების ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება. აღნიშნული უარყოფით გავლენას ახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების დონეზე, ტურიზმზე და ა.შ.

ასეთი მდგომარეობის გათვალისწინებით საქართველოს მთავრობას, საერთაშორისო დონორი ორგანიზაციების დახმარებით დაგეგმილი აქვს წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემების გაუმჯობესება. მიმდინარე პროექტი ჩამდინარე წყლების მდგრადი მართვის შესახებ ხელს უწყობს ამ ინიციატივის განხორციელებას. პროექტი დაფინანსებულია შვედეთის მთავრობის მიერ შვედეთის განვითარების საერთაშორისო სააგენტოს (SIDA) საშუალებით. მსოფლიო ბანკი არის პროექტის ადმინისტრაციული ორგანიზაცია, ხოლო პროექტის განმახორციელებელია საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი (მდფ) - საჯარო სამართლის იურიდიული პირი. პროექტი შედგება ორი ქვე-პროექტისგან, რომლებიც სხვადასხვა გეოგრაფიულ ლოკაციებზე უნდა განხორციელდეს. ერთ-ერთი დააფინანსებს ორი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობას. წინამდებარე გზმ ანგარიში ეხება თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის (სიმძლავრით 14 400 მ<sup>3</sup>/დღლ) მშენებლობასა და ოპერირებას.

აღნიშნული ქვეპროექტის განხორციელების შედეგად მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი: უზრუნველყოფილი იქნება ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტის (მდ. ალაზანი) ერთ წერტილში ჩაშვება; ნორმალური ოპერირების პირობებში გაწმენდის შედეგად მიღებული ჩამდინარე წყლების ხარისხი შესაბამისობაში იქნება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება №414.-ით დამტკიცებული ტექნიკურ რეგლამენტის - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ“ მოთხოვნებთან. შედეგად მნიშვნელოვნად შემცირდება გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესების და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები.

### გზმ-ს მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი:

ქ. თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის გზმ-ს ანგარიში მომზადებულია, როგორც ეროვნული კანონმდებლობის, ასევე მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკის მოთხოვნების საფუძველზე. ეროვნული კანონმდებლობის მიხედვით გზმ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველია „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონი, სადაც აღნიშნულია, რომ „ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების (დღე-ღამეში 1000 მ<sup>3</sup> და მეტი მოცულობის), აგრეთვე მაგისტრალური საკანალიზაციო კოლექტორების განთავსება“ ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებული საქმიანობაა და შესაბამისად პროექტზე საჭიროა გაიცეს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა. მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკის პრინციპი - OP/BP 4.01 „გარემოსდაცვითი შეფასება“ მიხედვით, პროექტისათვის მიკუთვნებულია გარემოსდაცვითი B კატეგორია და შესაბამისად უნდა განხორციელდეს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურა.

## **გზშ-ს მიზნები:**

ქ. თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის გზშ-ს მიზანს წარმოადგენს: საქმიანობის განხორციელების ადგილზე შესწავლილი გარემოს ფონური მდგომარეობის და პროექტის სპეციფიკის გათვალისწინებით ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის დადგენა; გამოვლენილი ნეგატიური ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა; გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის სქემის ჩამოყალიბება; საზოგადოების ინფორმირება დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ და მისი მონაწილეობის უზრუნველყოფა.

## **ქვეპროექტის ალტერნატივები:**

### არაქმედების (ნულოვანი) ვარიანტი

არაქმედების, ანუ ნულოვანი ვარიანტის განხილვისას მხედველობაში მიღებული იქნა დღეისათვის ჩამდინარე წყლების არასათანადო მართვის მდგომარეობა. გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვების გამო მნიშვნელოვანი ზიანი ადგება ბუნებრივ გარემოს და საფრთხე ექმნება ადამიანის ჯანმრთელობას. ქვეპროექტის განხორციელება და გამწმენდი ნაგებობის ნორმალური ოპერირება მნიშვნელოვანწილად აღმოფხვრის არადამაკმაყოფილებელ სანიტარულ მდგომარეობას და გამოასწორებს გარემოს ცალკეული რეცეპტორების ხარისხობრივ მაჩვენებელს. შედეგად მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლება. პროექტის ნულოვანი ვარიანტი შეფასებული იქნა უარყოფითად.

### პროექტის განთავსების ალტერნატივა I

ახალი გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის განხილულ იქნა ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია, რომელიც მდებარეობს თელავის მუნიციპალიტეტის სოფ. კონდოლის ჩრდილოეთით. ტერიტორია წარმოადგენს ანალოგიური დანიშნულებით უკვე ათვისებულ მიწის ნაკვეთს (აქ ფუნქციონირებდა ძველი გამწმენდი ნაგებობა), შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოები არ გამოიწვევს გარემოზე ზემოქმედების ზრდას. ასევე აღსანიშნავია, რომ ნახევრადდანგრეული ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია არის შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ საკუთრებაში (ამჟამად, აღნაგობის უფლების 3 წლის ვადით გადაცემულია სსიპ „მუნიციპალური განვითარების ფონდისათვის“) და პროექტი არ იქნება დაკავშირებული რაიმე სახის იძულებით განსახლებასთან.

### პროექტის განთავსების ალტერნატივა II

ახალი გამწმენდი ნაგებობის განთავსების პოტენციურ ლოკაციად განხილულ იქნა ასევე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორია, სოფ. კონდოლის ჩრდილო-დასავლეთით. აღნიშნული ალტერნატივის შემთხვევაში პროექტი დაკავშირებული იქნებოდა ეკონომიკურ განსახლებასთან. ამავე დროს გაიზრდება ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება-დეგრადაციის რისკები. აქედან გამომდინარე II ალტერნატიული ტერიტორია არ ჩაითვალა მისაღებად.

### ტექნოლოგიური ალტერნატივები

გზშ-ს ანგარიშში განხილულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის 3 ძირითადი ტექნოლოგიური ალტერნატივა, მათ შორის: I - ინდივიდუალური გამწმენდი სისტემების მოწყობა; II - ბიოლოგიური გაწმენდა ფიტოდეპურაციის მეთოდის გამოყენებით, რაც ითვალისწინებს წყლის გაწმენდას არხებისა და ტბორების სისტემაში და III - ბიოლოგიური გაწმენდა თანამედროვე ტიპის გამწმენდი ნაგებობით. ალტერნატიული ვარიანტები შედარებული იქნა ფინანსური დანახარჯების, გარემოზე ზემოქმედების ხარისხის და მშენებლობასა და ოპერირებასთან დაკავშირებული სირთულეების თვალსაზრისით და გაკეთდა დასკვნა, რომ მოცემული სიტუაციიდან გამომდინარე ყველაზე უკეთესია მე-3 ვარიანტი. ასევე განხილული იქნა მიღებული ვარიანტის დამატებითი ალტერნატივები. შესაბამისი ანალიზის საფუძველზე

უპირატესობა მიენიჭა ალტერნატიულ ვარიანტს, რომლის მიხედვითაც ჩამდინარე წყლების გაწმენდა მოხდება ანაერობული ტბორების და ბიოლოგიური ფილტრის გამოყენებით.

### პროექტის მიღებული ვარიანტის აღწერა:

მიღებული ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით ქ. თელავის გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა გათვალისწინებულია ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე. ტერიტორიის ფართობია 86 426 მ<sup>2</sup>-ს (8,64 ჰა) და მდებარეობს ზ.დ. 356 მ სიმაღლეზე.

ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მეორადი მცენარეული საფარი - იგი ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშეცვლილი ჰაბიტატია; დარღვეულია ტყის პირველადი სახე. აქედან გამომდინარე ჰაბიტატის ღირებულება არ არის მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების.

პროექტის განხორციელება იგეგმება ორ ფაზად: I ფაზაზე გათვალისწინებულია გამწმენდი ნაგებობის იმ ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობა, რომელიც უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების 2030 წლისთვის მოსალოდნელი რაოდენობის გაწმენდას შეწონილი ნაწილაკებისგან, ჟბმ-ისა და ჟქმ-ისგან. II ფაზაზე მოეწყობა დამატებითი ინფრასტრუქტურა, რის შემდგომაც გამწმენდი ნაგებობა შეძლებს ჩამდინარე წყლების 2030-2040 წლისთვის მოსალოდნელი რაოდენობის გაწმენდას. დამატებით უზრუნველყოფილი იქნება აზოტისა და ფოსფორის მოშორება.

პირველ ფაზაზე ჩამდინარე წყლების გაწმენდის მიზნით გამწმენდი ნაგებობა აღიჭურვება შესაბამისი ინფრასტრუქტურით: ანაერობული ავზები, ბიოფილტრები, მეორადი სალექარები და ლამის გამოსაშრობი სალამე მოდნები და სხვა. მეორე ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობას დაემატება ანაერობული ავზების საფეხური და დამატებით უზრუნველყოფილი იქნება აზოტისა და ფოსფორის მოშორება.

გამწმენდი ნაგებობა აღჭურვილი იქნება მართვის, კონტროლის, განგამის და ხანძარსაწინააღმდეგო თანამედროვე სისტემებით.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოები ითვალისწინებს: (i) მოსამზადებელ ეტაპს (მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის მობილიზაცია, ტერიტორიის გასუფთავება ნარჩენებისგან და მცენარეული საფარისაგან, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, სამუშაო უბნების მონიშვნა-შემოღობვა), (ii) მიწის სამუშაოებს, (iii) ნაგებობის კონსტრუქციების მშენებლობას და (iv) სარეკულტივაციო სამუშაოებს. სამშენებლო სამუშაოების მომარაგება ელექტროენერგიით და წყლით განხორციელდება ადგილობრივი ქსელიდან.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების მიახლოებით ხანგრძლივობად აღებულია 12 თვე, მუშა პერსონალის რაოდენობა - 35 კაცი (მათ შორის ადგილობრივი - 80%). არაადგილობრივი პერსონალისთვის საცხოვრებელი ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის (საჭიროების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არსებულ დასახლებებში დაქირავებული იქნება კერძო საცხოვრებელი სახლები). მშენებლობის პროცესისათვის საჭირო დროებითი ნაგებობები (კონტეინერული ტიპის ოფისები, მომსახურე პერსონალის ტანსაცმლის გამოსაცველი ოთახები, შეხვედრების ოთახი, სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსების მოედანი, მექანიკური დამუშავების უბანი, სასაწყობო მეურნეობა ნარჩენების და სამშენებლო მასალების განთავსებისთვის) მოეწყობა გამოყოფილი ტერიტორიის შიდა პერიმეტრზე (ტერიტორია შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს საკუთრებაშია). ტერიტორიაზე სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს და ბეტონის კვანძის მოწყობის საჭიროება არ არსებობს. გამომდინარე აღნიშნულიდან მშენებლობის ეტაპი არ ითვალისწინებს დამოუკიდებელი ბანაკის მოწყობას.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპის სამუშაო რეჟიმი 24 საათიანია. გამწმენდი ნაგებობას მოემსახურება დაახლოებით 15-20 ადამიანი და იმუშავებენ 8 სთ-იანი სამუშაო გრაფიკით.

### პროექტის განხორციელების ადგილის გარემოს ფონური მდგომარეობა:

ადმინისტრაციულად პროექტის განხორციელების ადგილი მიეკუთვნება კახეთის მხარის თელავის მუნიციპალიტეტს, ხოლო ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების მიხედვით ტერიტორია ალაზნის ანუ კახეთის ვაკის დასავლეთ ნაწილის ფარგლებშია მოქცეული.

საქმიანობის განხორციელების რაიონში ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა. იცის ცივი ზამთარი და ცხელი ზაფხული. საშუალო წლიური ტემპერატურა 11-12°C-ია. ნალექები მოდის 700-800 მმ წელიწადში.

ალაზნის ვაკე წარმოადგენს აკუმულაციურ დაბლობს და მოქცეულია გომბორის ქედსა და ივრის ზეგანს შორის. მისი სიგრძე 110 კმ-ს შეადგენს. მდებარეობს ზ.დ. 200-470 მ სიმაღლეზე. გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიის რელიეფი სწორია, უმნიშვნელოდ დახრილი მდ. ალაზნის მიმართულებით. მისი სიმაღლე ზ.დ. 350-360 მ-ს შეადგენს.

შერჩეული ტერიტორიის ფარგლებში განვითარებულია მეოთხეული ნალექები, რომელიც წარმოდგენილია თიხებით, თიხნარით, კენჭნაროვანი გრუნტით. გრუნტების სეისმურობა განსაზღვრულია 9 ბალით. სამშენებლო მოედანზე რაიმე სახის საინჟინრო-გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის ნაგებობის მშენებლობას ან მის შემდგომ ექსპლუატაციას მოსალოდნელი არ არის. გრუნტის წყლების დამყარებული დონე არის 9.5-10.5 მ.

საკვლევ ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე და, ამასთანავე, ჩამდინარე წყლების მიმდებარე წყლის ობიექტს აღმოსავლეთ საქართველოს ერთერთი უმთავრესი მდინარე - ალაზანი წარმოადგენს. მდინარის საზრდოობა შერეულია (მიწისქვეშა, წვიმისა და თოვლის წყალი). წყლის ჩამონადენის დაახლოებით 40%-ს მიწისქვეშა წყალი შეადგენს, წვიმისა და თოვლის - 30-30 %-ს. წყალდიდობა გაზაფხულსა და ზაფხულის პირველ ნახევარში იცის, მოვარდნა - შემოდგომაზე. მდინარის აქტიური კალაპოტიდან ტერიტორია დაშორებულია 1,0-1,2 კმ მანძილით. მდინარის წყალდიდობის დროს ტერიტორიის დატბორვის რისკები ძალზედ დაბალია.

ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მნიშვნელოვანი ანთროპოგენური გავლენის ქვეშ მოქცეული მეორადი ტიპის ლანდშაფტი. ხე-მცენარეული საფარი საკმაოდ ხშირია, თუმცა სახეობრივი შემადგენლობის თვალსაზრისით ვერ ჩაითვლება, როგორც მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების. ხე-მცენარეებიდან დომინანტია ხვალა ანუ ჭალის ვერხვი (*Populus hybrida*), ოფი (*Populus nigra*), შავი მურყანი (*Alnus barbata*) და ტირიფი (*Salix alba*, *S. caprea*). ტერიტორიის დიდ ნაწილზე წარმოდგენილია დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების ლიანა და ჯაგ-ეკლიანი მცენარეულობა: (ჯიქა (*Lonicera caprifolium*), ჩვსურო (*Hedera helix*), ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), (*Gleditschia triacanthos*), კვრინჩხი (*Prunus spinosa*), მაყვალი (*Rubus*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), კუნელი (*Crataegus*).

ტერიტორიის მიმდებარე ტყიან ზონაში ძირითადად გავრცელებულია შემდეგი სახეობის ძუძუმწოვრები: მგელი (*Canis lupus*), ტურა (*Canis aureus*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), მელა (*Vulpes vulpes*), მაჩვი (*Meles meles*). უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე ხელსაყრელი ჰაბიტატია ისეთი მცირე ზომის ცხოველებისთვის, როგორცაა: ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე ტყის თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), ტბის ბაყაყი (*Rana riddibunda*) და სხვ. ფრინველებიდან ტერიტორიაზე გვხვდება ჩხიკვი (*Garrulus grandarius*), შავი შამვი (*Turdus merula*), ქედანი (*Columba*

*palumbus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), ჭილყავი (*Corvus frugilegus*), ყვავი (*Corvus cornix*) და სხვ.

მდინარის სანაპირო ზოლი ხელსაყრელ საარსებო გარემოს წარმოადგენს წავისთვის (*Lutra lutra*), რომელიც საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი. წავისთვის მეტად მიმზიდველია საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთით, 1,0-2,0 კმ მანძილის დაშორებით არსებული თევზსაშენი ტბორები, რომელიც გავლენის ზონაში არ ექცევა. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია და გავლენის ზონაში მოქცეული სხვა უბნები (წყალგამყვანი მილსადენის დერეფანი) წავის მუდმივ ადგილსამყოფელს არ წარმოადგენს. სავლეთ კვლევის შედეგების მიხედვით გავლენის ზონაში არ ექცევა ისეთი ადგილები, რომლებიც ხელფრთიანებისათვის ხელსაყრელი თავშესაფარია.

გამოყოფილი ტერიტორიიდან დაცული ტერიტორიები მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული და პროექტის განხორციელების შედეგად მათზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია.

გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე უბნებზე რაიმე ისტორიულ-არქიტექტურული ძეგლები არ არის განლაგებული.

### **გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია:**

პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია მომზადდა მსოფლიო ბანკისა და სხვა საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების (EBRD, IFC, ADB) რეკომენდაციებზე დაყრდნობით.

რაოდენობრივი კრიტერიუმებისთვის გამოყენებულია საქართველოს, ევროკავშირისა და საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის/მსოფლიო ბანკის ნორმატიულ დოკუმენტებში გარემოს ობიექტების (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი და სხვ.) ხარისხის მაჩვენებლებისთვის დადგენილი სიდიდეები. ზემოქმედების იმ ფაქტორებისთვის, რომელთათვისაც არ დგინდება ხარისხობრივი ინდიკატორები, რაოდენობრივი კრიტერიუმები განისაზღვრა ფონური მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, ზემოქმედების ობიექტის ღირებულებისა და სენსიტიურობის გათვალისწინებით.

გზშ-ს პროცესი ითვალისწინებდა შემდეგ აქტივობებს: იმ ზემოქმედებების განსაზღვრა, რომელიც მოცემული პროექტისთვის შედარებით მნიშვნელოვანია; გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა და იმ რეცეპტორების ხარისხობრივი მაჩვენებლების დადგენა, რაზეც შესაძლოა გავლენა იქონიოს პროექტმა; ზემოქმედების მნიშვნელობისა და მახასიათებლების განსაზღვრა; იმ ღონისძიებების შემუშავება, რაც შეამცირებს და დააკომპენსირებს ნეგატიურ ზემოქმედებებს; გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმების შემუშავება, საზოგადოებასთან კონსულტაციები.

თითოეული სახის ნეგატიური ზემოქმედებისთვის განისაზღვრა მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების მიახლოებითი მნიშვნელობა 5 ბალიანი კლასიფიკაციით: „ძალიან დაბალი“, „დაბალი“, „საშუალო“, „მაღალი“ ან „ძალიან მაღალი“.

### **გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები:**

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები: მშენებლობის ეტაპზე, რომელიც მოიცავს დაახლოებით 12 თვეს, დაბინძურების ძირითად წყაროს წარმოადგენენ საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები. ექსპლუატაციის პროცესში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესს თან ახლავს გოგირდწყალბადის (H<sub>2</sub>S) წარმოქმნა, რაც არასასიამოვნო სუნის გავრცელების წყაროს წარმოადგენს.



გზმ-ს ფარგლებში ჩატარებული მოდელირებით გამოჩნდა, რომ გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ნორმატიული დოკუმენტით (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ») დადგენილ ნორმებზე გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე. უახლოესი საცხოვრებელი სახლები დაშორებულია 3,7 კმ და მეტი მანძილით. შესაბამისად როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე საცხოვრებელ ზონაში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ცვლილება პრაქტიკულად მოსალოდნელი არ არის.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დაცვის მიზნით მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებისთვის გაწერილია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. მშენებლობის ეტაპზე შემარბილებელი ღონისძიებები მოიცავს: მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფას, მოძრაობის სიჩქარეების დაცვას, ადვილად ამტვერებადი მასალების შეძლებისდაგვარად გადაფარვას და ა.შ. მოსახლეობის მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების (3,7 კმ და მეტი) გამო ექსპლუატაციის ეტაპზე უსიამონო სუნის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების შესამცირებლად განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

ხმაურის გავრცელება: გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა ინტენსიურ საქმიანობას ითვალისწინებს, რაც სავარაუდოდ იმოქმედებს ფონურ ხმაურზე. ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება ცხოველთა სამყარო და მუშა პერსონალი. ადგილობრივი მოსახლეობის დაშორება საკმაოდ დიდია (3,7 კმ და მეტი). შესაბამისად ხმაურის გავრცელებით მათზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს.

ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროა ელექტროძრავების და საჭიროების შემთხვევაში დიზელ-გენერატორის მუშაობა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორი, ამ შემთხვევაშიც ცხოველთა სამყაროა.

მანქანა-დანადგარების გამართულობის უზრუნველყოფით, ხმაურიანი სამუშაოების დღის საათებში წარმოებით, პერსონალის აღჭურვა დამცავი საშუალებებით და მსგავსი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით შესაძლებელი გახდება ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.

ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე: მდ. ალაზანი საპროექტო ტერიტორიიდან დაცილებულია 1,0-1,2 კმ მანძილით. შესაბამისად მშენებლობის ეტაპზე მისი დაბინძურების რისკები არ არის მაღალი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასებისას აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას არსებული ნეგატიური მდგომარეობა, კერძოდ: დღეისათვის ქ. თელავის და მიმდებარე დასახლებული პუნქტების ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვის გამო მნიშვნელოვან ნეგატიური ზემოქმედებას განიცდის ადგილობრივი ზედაპირული წყლები, მათ შორის მდ. ალაზანი. მდინარეში, სხვადასხვა წერტილში ხდება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება. ქვეპროექტის განხორციელება (გამწმენდი ნაგებობის ნორმალურ რეჟიმში ოპერირების შემთხვევაში) მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ადგილობრივი წყლების ხარისხზე. აღსანიშნავია, რომ გზმ-ს ფარგლებში შესაბამისი გაანგარიშებების საფუძველზე განისაზღვრა გამწმენდი ნაგებობების ნორმალური ოპერირების პირობებში მდ. ალაზნის წყლის ხარისხზე ზემოქმედების მასშტაბები. გაანგარიშებების მიხედვით ქვეპროექტის ორივე ფაზაზე მდ. ალაზნის წყლის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედება იქნება მინიმალური და დაკმაყოფილებული იქნება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება №414-ით დამტკიცებული ტექნიკურ რეგლამენტის - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში

ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ“ მოთხოვნები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირული წყლების ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით დაწესდება კონტროლი გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობაზე და გაუმართაობის შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებულ ღონისძიებებზე დაწესდება სისტემატური კონტროლი და ა.შ.

ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე: მშენებლობის ეტაპზე გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლოა გამოიწვიოს ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ და შემდგომ დამაბინძურებლების ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილებამ, ასევე მიწის სამუშაოებმა. ზემოქმედების შემცირების მიზნით მნიშვნელოვანია ზედაპირული წყლების და ნიადაგის ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების გატარება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები შედარებით დაბალია და ამ მხრივ განსაკუთრებული შემაბილვებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედება: პროექტის განხორციელება იგეგმება მნიშვნელოვანი ტექნოგენური დატვირთვის ზონაში, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დეგრადირებულია. გამომდინარე აღნიშნულიდან სამშენებლო სამუშაოების წარმართვა მნიშვნელოვან გავლენას ვერ მოახდენს არსებულ ფონურ მდგომარეობაზე. მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია საპროექტო ტერიტორიებზე მოქმედი ტექნიკიდან, ტოქსიკური ნივთიერებების არასწორი მოხმარებისა და მოხსნილი ნიადაგის ფენის არასწორი მართვის შემთხვევებიდან.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ან ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება მოსალოდნელი არ არის.

საინჟინრო-გეოლოგიური საფრთხეები: ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დადგინდა, რომ გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ტერიტორია მდგრადია და მის ფარგლებში არ აღინიშნება საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების ნიშნები. პროექტი არ მოითხოვს მნიშვნელოვანი შემაბილვებელი ღონისძიებების დაგეგმვა-გატარებას.

შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები: მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნის და მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო. თუმცა მოსახლეობის დაშორების მანძილი საკმაოდ დიდია (3,7 კმ და მეტი) და საცხოვრებელი ზონიდან საპროექტო ტერიტორია არ ექცევა ვიზუალური თვალთახედვის არეში. აქედან გამომდინარე ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიურ ვიზუალურ ეფექტს ადგილი არ ექნება. მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო მოედნიდან მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, გათვალისწინებულია ტერიტორიის რეკულტივაცია.

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება: ტერიტორიაზე მრავალი წლის განმავლობაში ფუნქციონირებდა ანალოგიური ობიექტი და აქ არსებული მცენარეული საფარი მეორეული ხასიათისაა. გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის პროცესში მოიჭრება დაახლოებით 415 ძირი ხე-ბუჩქოვანი მცენარე. მათგან უმეტესობა იქნება ისეთი დაბალი ღირებულების სახეობები, როგორცაა გლედიჩიის (*Gleditschia triacanthos*), კვრინჩხის (*Prunus spinosa*), მაცვალის (*Rubus*), ჯაგრცხილის (*Carpinus orientalis*), კუნელის (*Crataegus*) ხე-ბუჩქები. მნიშვნელოვანია, რომ პროექტის მიხედვით ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა და მოჭრას არ საჭიროებს საველე კვლევების დროს გამოვლენილი საქართველოს წითელი ნუსხის ხე-მცენარეები კაკალი (*Juglans regia*) და ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*). საერთო ჯამში პროექტი არ ითვალისწინებს მნიშვნელოვანი ღირებულების ხე-მცენარეების მოჭრას და მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელი

ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც „საშუალო“. მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოები ნაწილობრივ შეარბილებს ზემოქმედების მნიშვნელობას. ექსპლუატაციის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება მოსალოდნელია ხმაურის, მტვრის, მცენარეების გაჩეხვის გამო. ასევე მოსალოდნელია პირდაპირი ზემოქმედება (მაგ. ბუდეების დაზიანება, დაჯახება, ორმოებში ჩავარდნა და სხვ.). მშენებლობის შედეგად, რაც ითვისისწინებს ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავებას, შეიზღუდება ისეთი სახეობების საარსებო არეალი, როგორიცაა ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე ტყის თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), ტბის ბაყაყი (*Rana riddibunda*) და სხვ. თუმცა აღსანიშნავია, რომ ცხოველების შორ მანძილზე მიგრაცია არ მოხდება. მათ ექნებათ შესაძლებლობა მოიძიონ ხელსაყრელი საარსებო პირობები მდ. ალაზნის სანაპიროს მიმართულებით, სადაც ხე-მცენარეული საფარი საკმაოდ ხშირია და ამასთანავე ეს ტერიტორიები მეტად თავისუფალია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენისაგან. ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ მომიჯნავე ტერიტორიებზე ინტენსიური სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის შედეგად პროექტის გავლენის ზონაში არ არსებობს რეგიონში გავრცელებული და საქართველოს წითელი ნუსხის ცხოველთა ისეთი სახეობების ჰაბიტატები, როგორიცაა წავი (*Lutra lutra*) და მასზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. სამშენებლო სამუშაოები გავლენას იქონიებს შემდეგი სახეობის ფრინველებზე: ჩხიკვი (*Garrulus grandarius*), ჩვეულებრივი გუგული (*Cuculus canorus*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), ქედანი (*Columba palumbus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), კაჭკაჭი (*Pica pica*). კვლევების დროს ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა წითელი ნუსხის ფრინველების არსებობა (არწივი, შევარდენი) და მათზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. აღნიშნულიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების შესრულების შედეგად კრიტიკული მნიშვნელობის ჰაბიტატებზე ზეგავლენას ადგილი არ ექნება და ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც „საშუალო“.

ექსპლუატაციის ეტაპზე იქტიოფაუნაზე ზემოქმედება მოსალოდნელია იმ შემთხვევაში, თუ დაირღვევა გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური პროცესი და ადგილი ექნება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდ. ალაზნის ერთ წერტილში ავარიულ ჩაშვებას. ზემოქმედების ქვეშ შეიძლება მოექცეს შემდეგი სახეობები: ალაზნის ტობი (*Ghondrostoma nasus*), მურწა (*Barbus mursa*), ჭანარი (*Barbus capito*), ხრამული (*Varicorhinus capoeta*), წვერა (*Barbus barbuis*) და სხვ. ასეთი რისკების შემცირების მიზნით მნიშვნელოვანი ყურადღება უნდა მიენიჭოს გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ტექნოლოგიური სქემის დაცვას. საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა - მდინარის კალმახი (*Salmo fario*) პოტენციური ზეგავლენის არეალში არ ბინადრობს და მასზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. გამწმენდი ნაგებობის ნორმალური ოპერირების რეჟიმში, თევზებზე და ზოგადად ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების ალბათობა მინიმალურია. მოსალოდნელია დადებითი ეფექტიც, ვინაიდან აღიკვეთება გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლების მდინარეში ჩაშვება და გამოსწორდება ცალკეული სახეობების საარსებო პირობები.

დაცული ტერიტორიების დაცვების მნიშვნელოვანი მანძილის გათვალისწინებით, მათზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება მოსალოდნელია იმ შემთხვევაში, თუ დაირღვევა გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური პროცესი და ადგილი ექნება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდ. ალაზნის ერთ წერტილში ავარიულ ჩაშვებას.

**ნარჩენები:** როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის ნარჩენების გენერირება, მათ შორის სახიფათო ნარჩენების. სახიფათო ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- ნავთობპროდუქტების შემცველი თხევადი და მყარი ნარჩენები, რომელიც შეიძლება წარმოიქმნას მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ტრანსფორმატორების და სხვა ზეთიმცველი დანადგარების ტექნომასხურებისას;

- მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტყვიის შემცველი აკუმულატორები;
- ლუმინესცენტური ნათურები და სხვ. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები და ა.შ.

სამუშაოს სპეციფიკის და იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ მშენებლობაში და ოპერირების პროცესში გამოყენებული ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალებების ტექნომსახურება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე იშვიათად, მხოლოდ გადაუდებელ შემთხვევებში მოხდება, წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების რაოდენობა არ იქნება მნიშვნელოვანი. საქართველოში არ არსებობს სახიფათო ნარჩენების განთავსებისთვის განკუთვნილი პოლიგონები. წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები შემდგომი უტილიზაციის მიზნით გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს.

რაოდენობის მხრივ აღსანიშნავია საპროექტო ტერიტორიაზე სადემონტაჟო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი სამშენებლო ნარჩენები (3500-4000 მ<sup>3</sup>) და ოპერირების ეტაპზე ჩამდინარე წყლების გადამუშავების შედეგად წარმოქმნილი ლამი (≈3688 მ<sup>3</sup>/წელ).

სადემონტაჟო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენების განთავსება მოხდება „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს 21-ე მუხლის 5<sup>1</sup> პუნქტის შესაბამისად, კერძოდ: „ინერტული ნარჩენები, რომლებიც გამოსადეგია ამოვსების ოპერაციებისთვის ან მშენებლობის მიზნებისთვის, შესაძლებელია არ განთავსდეს ნაგავსაყრელზე, თუ ისინი, სახელმწიფო ან მუნიციპალიტეტის ორგანოსთან შეთანხმებით, ამოვსებითი ოპერაციებისთვის ან პროექტით გათვალისწინებული მშენებლობის მიზნებისთვის იქნება გამოყენებული“. აღნიშნულის შესაბამისად თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობასთან შეთანხმებით ინერტული სამშენებლო ნარჩენები გამოყენებული იქნება ისეთი ტერიტორიების ამოსავსებად, რომლებიც საჭიროებენ ვერტიკალურ გეგმარებას შემდგომი უარყოფითი პროცესების (ეროზია და სხვ.) თავიდან ასაცილებლად.

ჭარბი ლამის მართვისთვის შესაძლებელია განვიხილოთ ორი ვარიანტი: 1. ლამის გამოშრობა, დამუშავება (კომპოსტირება) და შემდგომ გამოყენება სასუქის სახით და 2. გამომშრალი ლამის საბოლოო განთავსება გარემოზე ზემოქმედებს ნებართვის მქონე სანიტარიულ ნაგავსაყრელზე. ვინაიდან ქვეყანას არ გააჩნია საკანონმდებლო ბაზა ლამის სოფლის მეურნეობაში გამოყენებასთან დაკავშირებით და ლამის სასუქის სახით გამოყენების პრაქტიკა არ არსებობს, ახლო მომავალში ლამის მართვის ერთადერთი გზა იქნება მისი სანიტარიულ ნაგავსაყრელზე განთავსება. მომავალში შესაძლებელია აღნიშნული საკითხი გადაიხედოს. ლამის განთავსების პირობები (ლამის სოფ.გულგულასთან ახლოს თელავის სანაყაროზე გატანისა და განთავსების საკითხები) შეთანხმებული უნდა იყოს შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანია“-სთან.

სალამე მოედნების საერთო სასაწყობო მოცულობა არის 2903 მ<sup>3</sup>. პროექტის მიხედვით ლამის წლიური წარმოება არის 3688 მ<sup>3</sup>. შესაბამისად, ლამის დასაწყობების მაქსიმალური ვადაა 287 დღე. თუმცა, ლამის უბნიდან სანაყაროზე გატანა უნდა მოხდეს რეგულარულად 3-4 თვის ინტერვალით ისე, რომ განთავსებისთვის ლამის ტრანსპორტირება სეზონზე ერთხელ იყოს საჭირო. დაგეგმილია 10 მ<sup>3</sup> თვითმცვლელების გამოყენება ლამის ტრანსპორტირებისთვის, (რომელთაც გადახურული მარა ექნებათ), რომ გამორიცხული იყოს ტრანსპორტირების პროცესში ლამის გაფანტვის ან ამტვერების რისკები. თელავის ჩამდინარე ნაგებობის ოპერირების შედეგად წარმოქმნილი ლამის ტრანსპორტირების წლიური ხარჯი იქნება 37000 ლარი (15400 აშშ დოლარი). სანაყაროზე ლამის განთავსების ამჟამად არსებული გადასახადის მიხედვით, თელავის ჩამდინარე ნაგებობის ოპერირების შედეგად წარმოქმნილი ლამის განთავსების გადასახადი იქნება 74 000 ლარი (30 800 აშშ დოლარი). ლამის ტრანსპორტირება-განთავსების საერთო ხარჯი იქნება დაახლოებით 111 000 ლარი (46 000 აშშ დოლარი).

სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება: საპროექტო ტერიტორია შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს საკუთრებაშია და შესაბამისად პროექტი ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

პროექტის განხორციელების არსებობს მომსახურე პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები, რომლის პრევენციის მიზნით საჭიროა უსაფრთხოების ნორმების დაცვა. მშენებლობის ორგანიზაციის გეგმის მიხედვით სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. ტერიტორიაზე განთავსდება მხოლოდ კონტეინერული ტიპის ოფისები, მომსახურე პერსონალის ტანსაცმლის გამოსაცველი ოთახები, შეხვედრების ოთახი, პარკინგი, მექანიკური დამუშავების უბანი, სასაწყობო მეურნეობა ნარჩენების და სამშენებლო მასალების განთავსებისთვის. პერსონალის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების და უსაფრთხოების მხრივ მაღალი რისკის მქონე ისეთი ობიექტების მოწყობა, როგორცაა სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო და ბეტონის კვანძი, არ იგეგმება. მშენებლობის ეტაპზე მუშა პერსონალის რაოდენობა იქნება 35 კაცი. მათი აბსოლუტური უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი და შესაბამისად ტერიტორიაზე მუდმივი საცხოვრებელი (დასაძინებლად განკუთვნილი) კონტეინერების მოწყობა არ მოხდება. არაადგილობრივი მუშებისთვის დაქირავებული იქნება კერძო საცხოვრებელის სახლები.

მშენებლობის ეტაპზე (მეტწილად მოსამზადებელი სამუშაოების დროს) მოიმატებს სატრანსპორტო გადაადგილების ინტენსივობა, რის გამოც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილებას. ნეგატიური ზემოქმედებების შემცირების მიზნით შერჩეული და განსაზღვრული უნდა იყოს სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური მარშრუტები. მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს მუხლოხოიანი ტექნიკის გადაადგილება. საჭიროების შემთხვევაში ინტენსიურ გადაადგილებებს უნდა აკონტროლებდეს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ უნდა მოხდეს გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის.

სოციო-ეკონომიკური თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანია ის, რომ პროექტის განხორციელება მოხდეს ორ ეტაპად. პირველ ეტაპზე გამოყენებული იქნება საკანალიზაციო წყლების გაწმენდის ეკონომიკურად მომგებიანი ტექნოლოგია - უპირატესობა ენიჭება ბიოფილტრის ტექნოლოგიას, რათა უზრუნველყოფილი იყოს შეძლებისდაგვარად დაბალი ტარიფები და გაიზარდოს მომხმარებლის გადახდისუნარიანობა. პროექტის ფაზა 1-ის განხორციელების შედეგად სამომავლოდ პროგნოზირებული ტარიფები ხელმისაწვდომი იქნება საშუალო შემოსავლიანი მოსახლეობისთვის, თუმცა საჭირო იქნება დაბალშემოსავლიანი ოჯახებისთვის (მოსახლეობის 10%) სოციალური ტარიფის შემუშავება.

### **გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი და მონიტორინგი:**

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის მიზანია უზრუნველყოფილი იყოს პროექტის განხორციელების შესაბამისობა ეროვნულ გარემოსდაცვით კანონმდებლობასთან და მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვით და სოციალურ პოლიტიკასთან.

მშენებლობის ეტაპზე მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის შესრულების მდგომარეობას გააკონტროლებს „საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი“ (მგფ), ზედამხედველი კონტრაქტორების მეშვეობით. ზედამხედველი გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად შეამოწმებს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის შესრულების ხარისხს და გამოავლენს დარღვევებს. ზედამხედველი თვეში ერთჯერ მგფ-ში წარადგენს შემაჯამებელ ანგარიშს, სადაც ასახული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების მიმდინარეობის და გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმით გაწერილი ღონისძიებების შესრულების ხარისხის მდგომარეობის შესახებ. მგფ-ს ექნება უფლება მშენებელ კონტრაქტორს მოთხოვოს შესაბამისი გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები. მგფ-ს შეუსრულებლობის და გარემოსდაცვითი ნორმების დარღვევების შემთხვევაში მდფ მოახდენს შესაბამის რეაგირებას მშენებელი კონტრაქტორის მიმართ. მგფ უზრუნველყოფს მსოფლიო ბანკის ხელმისაწვდომობას ზედამხედველის მიერ წარმოდგენილ ანგარიშებზე.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმებით გაწერილი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელი იქნება ოპერატორი კომპანია - შპს „საქართველის გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“. მენეჯმენტის გეგმით გაწერილი ღონისძიებები შესრულდება თელავის რეგიონული სერვის ცენტრის მიერ. გმგ-ს შესრულების მდგომარეობა გაკონტროლდება ცენტრალური ოფისის მიერ გამოყოფილი გარემოსდაცვითი ზედამხედველის მიერ.

### **დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა და საჩივრების განხილვის მექანიზმები:**

როგორც გადაწყვეტილების მიღების პროცესში, ასევე გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა უზრუნველყოფილი იქნება მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის, ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით და საერთაშორისო პრაქტიკიდან გამომდინარე.

გზშ-ს პროცესში დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის ძირითადი პრინციპები ითვალისწინებს:

- გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებას ცენტრალურ და ადგილობრივ პრესაში;
- საჯარო განხილვის პერიოდში გზშ-ს როგორც ელექტრონული ასევე ნაბეჭდი ვერსიის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა;
- საჯარო განხილვის პერიოდში წერილობითი შენიშვნების და წინადადებების მიღება/განხილვა;
- საჯარო განხილვის მოწყობა, სადაც ნებისმიერ დაინტერესებულ პირს დასწრების საშუალება ექნება;
- საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების ანალიზი და გზშ-ს ანგარიშის საბოლოო ვერსიაში გათვალისწინება;
- გზშ-ს ანგარიშის საბოლოო ვერსიის ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა.

გზშ-ს ფარგლებში შემუშავებულია გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების და ოპერირების პროცესში საზოგადოების მხრიდან საჩივრების/ინფორმაციის მიღების მეთოდები. შედგენილია გასაჩივრების შესაბამისი ფორმები, რომლის ასლები მშენებლობის ეტაპზე დაიდება პროექტის ვებგვერდზე, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე ხელმისაწვდომი იქნება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს ოფისში.

## 1 შესავალი

### ზოგადი მიმოხილვა:

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველო წყლის რესურსებით მდიდარია, საბოლოო მომხმარებლებისთვის წყლის დაუბრკოლებლად მიწოდება ყველგან, ბოლო წლებშიც კი, ვერ ხერხდება. აღნიშნულის მთავარი მიზეზი წყალმომარაგებისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის (მილები, სატუმბი სადგურები და სხვ.) არადაამაკმაყოფილებელი მდგომარეობაა.

კიდევ უფრო რთული მდგომარეობაა წყალარინების სფეროში. საკანალიზაციო მომსახურება ხშირად ბლოკირებულია სანიტარული მომსახურების არაადეკვატური დონის და განადგურებული (ან არარსებული) ინფრასტრუქტურის გამო. დასახლებების უმეტესობას არ გააჩნია ჰიგიენური საშუალებები ჩამდინარე წყლების გასაყვანად, რაც ეხება როგორც „დეცენტრალიზებულ“ (სახლებში არსებულ) ისევე „ცენტრალიზებულ“ (კანალიზაციის შემკრები ქსელი წყალგამწმენდ ნაგებობამდე) საშუალებებს.

ზემოხსენებული ზემოქმედებას ახდენს ცხოვრების დონეზე, მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვაზე, ეკონომიკურ სიცოცხლისუნარიანობაზე (განსაკუთრებით იქ, სადაც მნიშვნელოვანია ტურიზმის განვითარება) და გარემოს ხარისხზე მთელი საქართველოს მასშტაბით. საქართველოს მოსახლეობის დაახლოებით 35%-ის მომსახურება ხორციელდება კანალიზაციის შემკრები ქსელის მეშვეობით დაახლოებით 45 ურბანულ ცენტრში; ჩვეულებრივ, საკანალიზაციო მილები ათეულ წლებს ითვლის და მძიმე მდგომარეობაშია. საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი 29 ნაგებობიდან მაქსიმუმ 5 ფუნქციონირებს მინიმალური ეფექტურობით – ისინი მხოლოდ ფიზიკურ წმენდას ახორციელებენ (ერთი ახალი წყალგამწმენდის გამოკლებით); შესაბამისად, ხდება ჩამდინარე წყლების შეკრება ხშირი საკანალიზაციო ქსელით, მაგრამ გაუწმენდავად ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტებში, რითაც ბინძურდება წყლის ობიექტები.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს მთავრობას მიზნად აქვს დასახული ურბანული ცენტრების წყალმომარაგებისა და წყალარინების მომსახურებების გაუმჯობესება და გაფართოება დონორული და კერძო სექტორის დაფინანსების მოზიდვის გზით. საქართველომ, მსოფლიო ბანკის დახმარებით IDA-ს დაფინანსებული მუნიციპალური და რეგიონული ინფრასტრუქტურის განვითარების პროექტის ფარგლებში მოამზადა ჩამდინარე წყლების განკარგვის სტრატეგიის პროექტი და ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლები, ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად ექვს შერჩეულ ქალაქში.

„ჩამდინარე წყლების მდგრადი მართვის“ პროექტის მიზანს წარმოადგენს ამ სექტორის ხელშეწყობა საქართველოში და საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობების პროექტის განხორციელება, რაც შესატყვისობაში იქნება მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკასთან და EU–ს კანონმდებლობასთან. პროექტი მოიცავს გარემოსდაცვით, სოციალურ და ეკონომიკურ კომპონენტებს და ფოკუსირებული იქნება ინტეგრირებულ მიდგომაზე ჩამდინარე წყლების განკარგვის გაუმჯობესებაზე. „ჩამდინარე წყლების მდგრადი მართვის“ პროექტი, საქართველოს მთავრობის, მუნიციპალიტეტების, ორმხრივი დონორების და საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების მონაწილეობით, წვლილს შეიტანს წყალმომარაგებისა და წყალარინების სექტორის საერთო ეფექტურობის გაუმჯობესებაში. ეს კი უზრუნველყოფს ტურიზმის განვითარებას, რომელიც მდგრადი და ხელსაყრელი იქნება გარემოსათვის.

„ჩამდინარე წყლების მდგრადი მართვის“ პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია ქვეპროექტის - ქ. თელავის კანალიზაციის გამწმენდი ნაგებობის (წარმადობით 14400 მ<sup>3</sup>/დღ) სამშენებლო სამუშაოების ინვესტირება. აღნიშნული საინვესტიციო ქვეპროექტის განმახორციელებელია სსიპ „საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი“.

ამჟამად, დასახლებული პუნქტის ფარგლებში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყალი წინასწარი გაწმენდის გარეშე ჩაედინება ზედაპირული წყლის ობიექტებში, რის გამოც ხდება მათი უხეში

დაბინძურება. შესაბამისად, საფრთხე ექმნება მოსახლეობის ჯანმრთელობას და წყალთან დაკავშირებულ გარემოს სხვა რეცეპტორებს.

საინვესტიციო ქვეპროექტის განხორციელება მნიშვნელოვნად გამოასწორებს ქალაქის საკანალიზაციო წყლების არინების და ზედაპირული თუ მიწისქვეშა წყლების დაცვის მდგომარეობას, რაც მნიშვნელოვან დადებით გავლენას მოახდენს დასახლებული პუნქტის შემდგომი განვითარების, ტურისტული პოტენციალის გაზრდის თუ ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლების თვალსაზრისით.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორი იქნება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“, რომელიც საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს დაქვემდებარებაშია. კომპანია წყალმომარაგებისა და წყალარინების მომსახურების მიწოდებას უზრუნველყოფს საქართველოს მასშტაბით, ურბანული ტიპის დასახლებებისთვის (ქ. თბილისის, ქ. მცხეთის, ქ. რუსთავისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა). კომპანიის მისიაა მოსახლეობისთვის სასმელი წყლის უწყვეტ, 24-საათიან რეჟიმში მიწოდება, საქართველოს ყველა რაიონულ ცენტრსა და ქალაქში წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემის მოწესრიგება და ამ სისტემის მსოფლიო სტანდარტებთან მიახლოება. კომპანია ემსახურება 289 343 საყოფაცხოვრებო აბონენტს და 15 578 იურიდიულ პირს.

წინამდებარე ანგარიშში ასახულია გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შედეგები. ანგარიში მომზადებულია სსიპ „საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი“-ს დაკვეთით, საკონსულტაციო ფირმა - შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ.

საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის და საკონსულტაციო კომპანიის - შპს „გამა კონსალტინგი“ შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში.

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	სსიპ „საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი“
იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი დ. აღმაშენებლის N 150.
საქმიანობის სახე	თელავის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
აღმასრულებელი დირექტორი	ილია დარჩიაშვილი
საკონტაქტო პირი	ანა რუხაძე
საკონტაქტო ტელეფონი	(99532) 2437001; 2437002; 2437003; 2437004
ფაქსი	(99532) 2437077
ელექტრონული ფოსტა	<a href="mailto:mdf@mdf.org.ge">mdf@mdf.org.ge</a>
საკონსულტაციო კომპანია	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზურაბ მაგლობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	2 60 44 33; 2 60 15 27

### გზმ-ს ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი:

ქვეპროექტის წინამდებარე გზმ-ს ანგარიში მომზადებულია ეროვნული კანონმდებლობის და მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკის მოთხოვნების საფუძველზე, კერძოდ:

„გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-4 მუხლის, პირველი პუნქტის, „პ)“ ქვეპუნქტის შესაბამისად „ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების (დღე-ღამეში 1000 მ<sup>3</sup> და მეტი მოცულობის), აგრეთვე მაგისტრალური საკანალიზაციო კოლექტორების განთავსება“ ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას მიეკუთვნება. აღნიშნულის გათვალისწინებით თელავის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი მიეკუთვნება ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ



საქმიანობას და მისი განხორციელება უნდა მოხდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის გაცემა ხდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ, დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე.

ვინაიდან მსოფლიო ბანკი წარმოადგენს, ქვეპროექტის განსახორციელებლად SIDA-ს მიერ უზრუნველყოფილი საგრანტო სახსრების ადმინისტრაციულ ორგანიზაციას, ასევე გამოყენებული უნდა იქნას მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკის პრინციპი - OP/BP 4.01 გარემოსდაცვითი შეფასება. OP/BP 4.01-ის პრინციპებზე დაყრდნობით, „ჩამდინარე წყლების მდგრადი მართვის“ პროექტისათვის მიკუთვნებულია გარემოსდაცვითი B კატეგორია და ყველა მასში შემავალი საინვესტიციო ქვეპროექტი ერთიანდება გარემოსდაცვით B კატეგორიაში.

### **გზშ-ს მიზნები:**

პროექტის განხორციელება დადებით ზემოქმედებებთან ერთად მოახდენს გარკვეული სახის უარყოფითი ზეგავლენას რეგიონის ბუნებრივ გარემოსა და სოციალურ ეკონომიკურ პირობებზე. გზშ-ს ძირითად მიზანს სწორედ ასეთი სახის უარყოფითი ზემოქმედებების რაოდენობრივი შეფასება და სივრცობრივი საზღვრების დადგენა წარმოადგენს, რისთვისაც ჩატარებულია შემდეგი სახის სამუშაოები:

- დაგეგმილი საქმიანობის არსებული ტექნიკური დოკუმენტაციის, ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის მოგროვება;
- მოგროვილი ინფორმაციის შეჯერების და ანალიზის საფუძველზე პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე მისი და შესაძლო ალტერნატივების ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრა;
- გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის სქემების ჩამოყალიბება და საზოგადოების ინფორმირება დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ და მისი მონაწილეობის უზრუნველყოფა;
- გზშ-ს პროცედურის უმნიშვნელოვანეს ეტაპს წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შემცირებისკენ მიმართული ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

## 2 სამართლებრივი და ადმინისტრაციული ასპექტები

### 2.1 ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

საქართველოს გარემოსდაცვითი სამართალი მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. საქართველო მიერთებულია საერთაშორისო, მათ შორის გარემოსდაცვით საერთაშორისო კონვენციებს.

ქვემოთ მოგვყავს იმ ძირითადი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოკლე მიმოხილვა, რომლებიც დაკავშირებულია თელავის გამწმენდი ნაგებობის ქვეპროექტის განხორციელებასთან.

**საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ (დამტკიცებულია 1996 წელს საქართველოს პარლამენტის მიერ. საბოლოო ვარიანტი - 06/09/2013 ).** კანონი არეგულირებს საქართველოს ტერიტორიაზე, ტერიტორიული წყლების, საჰაერო სივრცის, კონტინენტური შელფის და სპეციალური ეკონომიკური ზონების ჩათვლით, გარემოს დაცვის და ბუნებრივი რესურსების გამოყენების სფეროში სახელმწიფო დაწესებულებებსა და ფიზიკურ ან იურიდიულ პირების შორის სამართლებრივ ურთიერთობას.

კანონი განიხილავს გარემოს დაცვის განათლების, გარემოს მენეჯმენტის ასპექტებს, აღწერს ეკონომიკურ სანქციებს, ლიცენზირებას, სტანდარტებს, გარემოზე ზეგავლენის შეფასების შედეგებს. განიხილავს ბუნებრივი ეკოსისტემების დაცვის სხვადასხვა ასპექტს, დასაცავ არეალებს, გლობალური და რეგიონალური მენეჯმენტის საკითხებს, ოზონის შრის დაცვას, ბიომრავალფეროვნების, შავი ზღვის დაცვის და საერთაშორისო თანამშრომლობის ასპექტებს. კანონი ეხება ნარჩენების მენეჯმენტის ზოგიერთ ასპექტს.

კანონი განსაზღვრავს საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოში მავნე ნივთიერებათა ემისიისა და მიკროორგანიზმებით გარემოს დაბინძურების ზღვრულად დასაშვები ნორმების დადგენის წესს. გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ეტაპზე მოსალოდნელია როგორც ატმოსფერულ ჰაერში, ასევე ზედაპირული წყლის ობიექტებში მავნე ნივთიერებათა ემისიები. შესაბამისად კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე საჭირო იქნება გარემოში მავნე ნივთიერებათა ემისიის ზღვრულად დასაშვები ნორმების შემუშავება დაბინძურების ყოველი კონკრეტული წყაროსათვის, იმგვარად, რომ ემისიური ნივთიერებების კონცენტრაციამ საკონტროლო ადგილზე არ გადააჭარბოს ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის დონეს.

**საქართველოს კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ (დამტკიცებულია 2007 წელს, საქართველოს პარლამენტის მიერ. საბოლოო ვარიანტი - 06/02/2014) -** კანონი განსაზღვრავს საქართველოს ტერიტორიაზე სავალდებულო ეკოლოგიური ექსპერტიზისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობათა სრულ ნუსხას. კანონი ასევე განსაზღვრავს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის გაცემის, ეკოლოგიური ექსპერტიზის ჩატარების, საზოგადოების ინფორმირების და ამ პროცესებში მონაწილეობის სამართლებრივ ასპექტებს. კანონის შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა წარმოედგენს ავტორიზაციას დაგეგმილი სამუშაოების განსახორციელებლად. კანონის თანახმად გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა გაიცემა საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ ნებართვის მიღების მსურველის მიერ წარდგენილი განაცხადის განხილვის /ექსპერტიზის საფუძველზე.

როგორც 1.2. პარაგრაფშია აღნიშნული, მოცემული კანონის მიხედვით დაგეგმილი საქმიანობა ექვემდებარება ეკოლოგიურ ექსპერტიზას და მისი განხორციელებისთვის საჭიროა გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მიღება. ქვეპროექტის გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მიღება უნდა მოხდეს აღნიშნული კანონით გაწერილი პროცედურების დაცვით. ასევე, აღნიშნული კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე მოხდება ქვეპროექტის განხორციელების შედეგად

მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესახებ საზოგადოების ინფორმირების და ამ პროცესებში მათი მონაწილეობის უზრუნველყოფა.

ქვეპროექტის განხორციელების პროცესში აღნიშნული კანონის მოთხოვნები დაკმაყოფილდება და გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მიღება მოხდება შემდეგი პროცედურების გავლის შემდგომ:

- გზმ-ს ანგარიშის გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში წარდგენამდე დაგეგმილი საქმიანობის და საჯარო განხილვის ჩატარების შესახებ განცხადება გამოქვეყნდება ცენტრალურ და ადგილობრივ პრესაში. განცხადებაში მოცემული იქნება ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის მიზნების, დასახელებასა და ადგილმდებარეობის შესახებ; მითითებული იქნება მისამართები, სადაც საზოგადოების წარმომადგენლებს შეეძლებათ დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებული დოკუმენტების (მათ შორის, გზმ-ის ანგარიშის) გაცნობა; განსაზღვრული იქნება საზოგადოების წარმომადგენელთა მოსაზრებების წარდგენის ვადა. ასევე აღინიშნება გზმ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის მოწყობის დრო და ადგილი;
- ბეჭდვით ორგანოში დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან 3 დღის ვადაში ნებართვის გამცემ ადმინისტრაციულ ორგანოს (გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო) წარედგინება გზმ-ის ანგარიშის როგორც დოკუმენტური, ისე ელექტრონული ვერსიები;
- დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან 45 დღის განმავლობაში მოხდება საზოგადოების წარმომადგენლებისაგან წერილობითი სახით წარმოდგენილი შენიშვნების და მოსაზრებების მიღება-განხილვა;
- დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან არა უადრეს 50 და არა უგვიანეს 60 დღისა მოეწყობა გზმ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვა. საჯარო განხილვა ჩატარდება იმ თვითმმართველი ერთეულის ადმინისტრაციულ ცენტრში, სადაც დაგეგმილია საქმიანობის განხორციელება (ჩვენს შემთხვევაში თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობის შენობა). საჯარო განხილვაზე დასწრების უფლება ექნება საზოგადოების ნებისმიერ წარმომადგენელს.
- საჯარო განხილვიდან 5 დღის ვადაში უზრუნველყოფილი იქნება საჯარო განხილვის შედეგების შესახებ ოქმის გაფორმება, რომელიც დეტალურად ასახავს საჯარო განხილვისას გამოთქმულ შენიშვნებსა და მოსაზრებებს;
- გზმ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის მოწყობის, მისი შედეგების გაფორმებისა და გზმ-ის ანგარიშის საბოლოო სახით ჩამოყალიბების შემდეგ, ერთი წლის ვადაში ნებართვის მისაღებად საჭირო დოკუმენტაცია წარედგინება ნებართვის გამცემ ადმინისტრაციულ ორგანოს (გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო). ნებართვის მისაღებად საჭირო დოკუმენტაცია მოიცავს: გზმ-ის ანგარიშს (5 ეგზემპლარად და ელექტრონული ვერსიით); დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის სიტუაციური გეგმას (მანძილების მითითებით); მოსალოდნელი ემისიების მოცულობას და სახეებს; მოკლე ანოტაციას საქმიანობის შესახებ (ტექნიკური რეზიუმეს სახით);
- სამინისტრო, „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, უზრუნველყოფს საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ წარდგენილ შესაბამის დოკუმენტაციაზე ეკოლოგიური ექსპერტიზის ჩატარებას, რის საფუძველზედაც დგება ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა. ნებართვა გაიცემა განცხადების რეგისტრაციიდან 15 სამუშაო დღის ვადაში, მხოლოდ ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნის არსებობის შემთხვევაში.

**საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ (დამტკიცებულია 2007 წელს, საქართველოს პარლამენტის მიერ. საბოლოო ვარიანტი - 25/03/2013).** ამ კანონის თანახმად, ეკოლოგიური ექსპერტიზა წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის ან მშენებლობის

ნებართვის გაცემის სავალდებულო საფეხურს. ეკოლოგიური ექსპერტიზის მიზანია, დაიცვას ეკოლოგიური ბალანსი გარემოს დავითი მოთხოვნების, ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენების და მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნა სავალდებულოა გარემოსდაცვითი და/ან მშენებლობის ნებართვის მისაღებად.

თელავის გამწმენდი ნაგებობის ქვეპროექტის გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის გაცემა უნდა მოხდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნის საფუძველზე. ეკოლოგიური ექსპერტიზის პროცესი წარმართება გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ. კანონის თანახმად პროექტის გზშ-ს ანგარიშის ეკოლოგიურ ექსპერტიზას ჩაატარებს სამინისტროს მიერ მოწვეული დამოუკიდებელი ექსპერტები.

**საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ (დამტკიცებულია 1999 წელს საქართველოს პარლამენტის მიერ. საბოლოო ვარიანტი - 05/02/2014).** რეგულირების სფეროა – საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის მავნე ანთროპოგენული ზემოქმედებისაგან დაცვა. მავნე ანთროპოგენული ზემოქმედება არის ატმოსფერულ ჰაერზე ადამიანის საქმიანობით გამოწვეული ნებისმიერი ზემოქმედება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შესაძლოა მოახდინოს მისი ხარისხის გაუარესება.

ვინაიდან საპროექტო ობიექტის - გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ეტაპზე ერთერთი ყველაზე საყურადღებო ნეგატიური ზემოქმედება გამოიხატება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიებში (უსიამოვნო სუნის გავრცელება), კანონს მნიშვნელოვანი ასახვა ექნება პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებით, კერძოდ:

კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზშ-ს ფარგლებში მოხდება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის დროს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების დადგენა, რომელიც განახლდება ყოველ 5 წელიწადში ერთხელ. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა წარმოადგენს მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დადგენილ რაოდენობას, რომლის დაცვის ვალდებულება ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს (ამ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორ კომპანიას). გარდა ამისა, კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ეტაპზე უნდა მოხდეს დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების აღრიცხვა (გაფრქვევათა თვითმონიტორინგი).

**საქართველოს კანონი წყლის შესახებ (დამტკიცებულია 1997 წელს საქართველოს პარლამენტის მიერ. საბოლოო ვარიანტი - 06/09/2013).** კანონის მიხედვით საქართველოს სახმელეთო ტერიტორიაზე, მის წიაღში, კონტინენტურ შელფში, ტერიტორიულ წყლებში და განსაკუთრებულ ეკონომიკურ ზონაში არსებული წყალი საქართველოს ეროვნული სიმდიდრეა და მას სახელმწიფო იცავს. ყველა ვალდებულია უზრუნველყოს წყლის რაციონალური და მდგრადი გამოყენება და დაცვა, არ დაუშვას მისი გაბინძურება, დანაგვიანება და დაშრეტა.

კანონის ძირითადი მიზანია უზრუნველყოს: ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკის გატარება წყლის დაცვისა და გამოყენების სფეროში; წყლის ობიექტების დაცვა და წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენება; წყლის ცხოველთა სამყაროს მდგრადობა და მდგრადი გამოყენება; წყლის მავნე ზემოქმედების აცილება და შედეგების ეფექტური ლიკვიდაცია; ფიზიკური ან იურიდიული პირების კანონიერი უფლებების და ინტერესების დაცვა წყლის დაცვისა და გამოყენების სფეროში და ა.შ.

კანონი განსაზღვრავს წყლის დაცვისა და გამოყენების სახელმწიფო კონტროლის საკითხებს. სხვა საკითხებთან ერთად სახელმწიფო კონტროლის სფეროს განეკუთვნება წყალჩაშვების ნორმებისა და წესების, აგრეთვე წყალსარგებლობის დადგენილი რეჟიმის დაცვა. კანონის მიხედვით პასუხისმგებლობა ეკისრება პირებს, რომლებიც დამალავს ან დაამახინჯებს

ინფორმაციას ავარიული სიტუაციების, ზალპური წყალჩაშვების, სხვა განსაკუთრებული სიტუაციების შესახებ ინფორმაციას, რომლებიც ზეგავლენას ახდენენ წყლის მდგომარეობაზე.

კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზშ-ს ფარგლებში მოხდება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის დროს ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების დადგენა, რომელიც განახლდება ყოველ 5 წელიწადში ერთხელ. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმა წარმოადგენს დამაბინძურებელი ნივთიერებების დადგენილ რაოდენობას, რომელის მდინარეში ჩაშვება დასაშვებია დროის გარკვეულ პერიოდში. ზდჩ-ს ნორმების დაცვის ვალდებულება ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს (ამ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორ კომპანიას).

**საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ (დამტკიცებულია 1994 წელს საქართველოს პარლამენტის მიერ. საბოლოო ვარიანტი - 14/06/2011).** კანონის მიზანია უზრუნველყოს ნიადაგის მთლიანობის დაცვა, და ნაყოფიერების გაუმჯობესება, განსაზღვრავს მოსარგებლეთა და სახელმწიფოს ვალდებულებებს და პასუხისმგებლობას ნიადაგის დაცვის პირობების და ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტების უზრუნველსაყოფად. კანონი განსაზღვრავს ნიადაგში სახიფათო ნივთიერებათა კონცენტრაციის მაქსიმალურ დასაშვებ ზღვრებს.

კანონი გამორიცხავს ნაყოფიერი მიწების არასასოფლო-სამეურნეო მიზნით გამოყენებას, კრძალავს რაიმე საქმიანობის წარმართვას ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი შრის მოხსნის გარეშე, კრძალავს ღია კარიერის წესით წიაღისეულის მოპოვებას შემდგომი რეკულტივაციის გარეშე, კრძალავს ტერასების მოწყობას წინასწარი კვლევის და დამტკიცებული პროექტის გარეშე; კრძალავს უკონტროლო მოვებას, ტყის ჭრასა და ნიადაგის დაცვის საშუალებების დაზიანებას; კრძალავს ყოველგვარ საქმიანობას, რომელსაც ძალუძს ნიადაგის ხარისხის გაუარესება (მაგ. აკრძალული ქიმიური ნივთიერებების/სასუქების გამოყენება, და სხვ.).

მიუხედავად იმისა, რომ გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია მაღალი ანთროპოგენული დატვირთვის მქონე ნაკვეთს წარმოადგენს, არსებობს გარკვეული რისკები ნიადაგზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედებისა. კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე აუცილებლობას წარმოადგენს მოსამზადებელ ეტაპზე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოების შესრულება (რაც პროცედურულად რეგულირდება შესაბამისი კანონქვემდებარე აქტებით). გარდა ამისა, კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ნებისმიერი აქტივობა უნდა წარიმართოს ისე, რომ მინიმუმამდე დავიდეს ტერიტორიის შიდა და გარე პერიმეტრზე ნიადაგის დაბინძურების ალბათობა.

**ნარჩენების მართვის კოდექსი (დამტკიცებულია 2014 წელს საქართველოს პარლამენტის მიერ. საბოლოო ვარიანტი - 12/01/2015).** კოდექსის მიზანია ნარჩენების მართვის სფეროში სამართლებრივი საფუძვლების შექმნა ისეთი ღონისძიებების განხორციელებისათვის, რომლებიც ხელს შეუწყობს ნარჩენების პრევენციას და მათი ხელახალი გამოყენების ზრდას, ნარჩენების გარემოსთვის უსაფრთხო გზით დამუშავებას (რაც მოიცავს რეციკლირებას და მეორეული ნედლეულის გამოცალკევებას, ნარჩენებიდან ენერჯის აღდგენას, ნარჩენების უსაფრთხო განთავსებას).

კოდექსის ამოცანაა გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა: ა) ნარჩენების წარმოქმნის და მათი უარყოფითი გავლენის პრევენციით ან შემცირებით; ბ) ნარჩენების მართვის ეფექტიანი მექანიზმების შექმნით; გ) რესურსების მოხმარებით გამოწვეული ზიანის შემცირებით და რესურსების უფრო ეფექტიანი გამოყენებით.

კოდექსის მოთხოვნებიდან გამომდინარე „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა“. ნარჩენების

მართვის გეგმა ახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

ვინაიდან დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი ნარჩენების (მათ შორის აღსანიშნავია არსებული ინფრასტრუქტურის დემონტაჟის შედეგად გენერირებული სამშენებლო ნარჩენები და ოპერირების ეტაპზე წარმოქმნილი ჭარბი ლამი, ასევე სახიფათო ნარჩენები) წარმოქმნა, უნდა შემუშავდეს ნარჩენების მართვის გეგმა. ნარჩენების მართვის გეგმა უნდა მოიცავდეს ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ; წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას; ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს; ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს; ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს; ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს; ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

**გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კოდექსი (დამტკიცებულია საქართველოს პარლამენტის მიერ. კოდექსის ამოქმედების ვადა არის 2018 წლის 1 იანვარი).**

კანონპროექტის მიღების მიზეზია საქართველოს სურვილი, შეასრულოს საქართველოსა და ევროკავშირის შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმებითა და სხვა საერთაშორისო შეთანხმებებით საქართველოს მიერ გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის სრულყოფისა და ევროკავშირის დირექტივებთან შესაბამისობაში მოყვანის ვალდებულება.

კანონპროექტის მიხედვით კოდექსის მიზანია ქვეყანაში სწორი გარემოსდაცვითი მმართველობის ჩამოყალიბება და გარემოსდაცვითი შეფასების სისტემის სრულყოფა. კოდექსი ხელს შეუწყობს გარემოს, ადამიანის ჯანმრთელობის, კულტურული მემკვიდრეობისა და მატერიალური ფასეულობების დაცვას სხვადასხვა ტიპის საქმიანობების განხორციელების პროცესში; უზრუნველყოფს გარემოსდაცვით საკითხებზე გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობას. კოდექსის პროექტის მიხედვით განსაზღვრულია სახელმწიფო ორგანოების, საქმიანობის განმახორციელებლის და საზოგადოების წარმომადგენლობის უფლებები და მოვალეობები გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში. კოდექსის პროექტის მიხედვით ასევე განსაზღვრულია ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შემთხვევაში განსახორციელებელი პროცედურები.

კოდექსის პროექტის I დანართის მიხედვით სხვა საქმიანობებთან ერთად გზმ-ს პროცედურას ექვემდებარება ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობები 50 000 და მეტი მოსახლეობის ექვივალენტისათვის. ქ. თელავის საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის ქვეპროექტის გზმ-ს პროცედურა მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად დაიწყება კოდექსის ამოქმედებამდე. აქედან გამომდინარე საქმიანობის განხორციელებაზე ახალი რეგულაციები არ გავრცელდება.

**საქართველოს ძირითადი გარემოსდაცვითი სტანდარტები, რომელიც დაკავშირებულია მოცემულ პროექტთან:**

- ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია 2013 წლის 31 დეკემბერს, საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით. ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებული საქმიანობისთვის, რომლებიც აწარმოებენ წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლების ჩაშვებას, საჭიროა ზედაპირული წყლის ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრ) ნორმების დადგენა. აღნიშნულის შესაბამისად თელავის საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის ქვეპროექტზე შემუშავდება

- ზღრ-ს ნორმების პროექტი და შესათანხმებლად წარედგინება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს.
- ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია 2013 წლის 31 დეკემბერს, საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით. ტექნიკური რეგლამენტი განსაზღვრავს წყალსატევებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციებს წყალსარგებლობის კატეგორიების მიხედვით. ქ. თელავის საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის ქვეპროექტისთვის ზღრ-ს ნორმების შემუშავების პროცესში გამოყენებული იქნება ტექნიკურ რეგლამენტში მოცემული მოთხოვნები;
  - ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდისა“, დამტკიცებულია 2013 წლის 31 დეკემბერს, საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით. ტექნიკური რეგლამენტის ამოცანაა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა თვისობრივ და რაოდენობრივ მახასიათებელთა გამოვლენა და მათი ნორმირება. ქ. თელავის საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის ქვეპროექტისთვის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების რაოდენობრივი მახასიათებლების დადგენისას გამოყენებული იქნა ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნები. ამასთანავე გზშ-ს ანგარიშის ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარსადგენ ვერსიასთან ერთად ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად მომზადდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტი, რომელიც შესათანხმებლად წარედგინება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს;
  - ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია 2013 წლის 31 დეკემბერს, საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით. ტექნიკური რეგლამენტი განსაზღვრავს ზედაპირული წყლის ობიექტების წყალდაცვითი ზოლების საზღვრების დადგენის წესს, არეგულირებს საქმიანობის რეჟიმს ამ ზოლში წყლის რესურსების დაბინძურების, დანაგვიანების, მოლამვისა და დაშრეტისაგან დასაცავად;
  - ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია 2013 წლის 31 დეკემბერს, საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით. ტექნიკური რეგლამენტი განსაზღვრავს სხვადასხვა მიწის სამუშაოების ჩატარების დროს ნიადაგის ნაყოფიერი, პროდუქტიული ფენებისა და ქანების მოხსნისა და განთავსების წესს, სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში მათი შემდგომი მიზნობრივი დანიშნულებით გამოყენების მიზნით. ქ. თელავის საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე საპროექტო ტერიტორიის ცალკეულ უბნებზე საჭირო იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება;
  - ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდისა“ დამტკიცებულია 2014 წლის 3 იანვარს, საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით. ნორმატიული დოკუმენტი განსაზღვრავს მოთხოვნებს წყლის სინჯების აღებაზე, ტრანსპორტირებაზე, შენახვასა და კონსერვაციაზე. ქ. თელავის საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის ქვეპროექტის გზშ-ს პროცესში მდ. ალაზნიდან წყლის სინჯების აღება, ტრანსპორტირება, შენახვა განხორციელდა ნორმატიული დოკუმენტის მოთხოვნების შესაბამისად.

## 2.2 მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკები

მსოფლიო ბანკის მიერ დაფინანსებული ყველა პროექტი უნდა იცავდეს მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი ღონისძიებების სახელმძღვანელო პრინციპებს. ამ პრინციპების მიზანია

გარემოსდაცვითი ექსპერტიზის პროცესის დამკვიდრება იმის უზრუნველსაყოფად, რომ მსოფლიო ბანკის კრედიტების მეშვეობით დაფინანსებული პროგრამების ფარგლებში მიმდინარე პროექტები იყოს ეკოლოგიურად მდგრადი, ხორციელდებოდეს არსებული მარეგულირებელი მოთხოვნების დაცვით და როგორც ამას მსოფლიო ბანკის რეგულაციები მოითხოვს, არ შეუქმნას მნიშვნელოვანი საფრთხე გარემოს, ჯანმრთელობას და უსაფრთხოებას.

„ჩამდინარე წყლების მდგრადი მართვის“ პროექტი იწვევს მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების შემდეგი პოლიტიკის ამოქმედებას:

- OP/BP 4.01 გარემოსდაცვითი შეფასება;
- OP/BP 4.11 ფიზიკური კულტურული რესურსები;
- OP/BP 4.12 არანებაყოფლობითი განსახლება;
- OP/BP 7.50 პროექტები საერთაშორისო წყლებში.

ქ. თელავის კანალიზაციის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ოპერირების ქვეპროექტისთვის გადამწყვეტია მსოფლიო ბანკის სამოქმედო პოლიტიკა „OP 4.01. - გარემოსდაცვითი შეფასება“. ის გულისხმობს თითოეული შემოთავაზებული პროექტის გარემოსდაცვითი კუთხით შემოწმებას საჭირო გარემოსდაცვითი შეფასების შესაბამისი მასშტაბისა და ტიპის განსასაზღვრავად. შემოთავაზებულ პროექტებს ბანკი ერთერთ კატეგორიას ანიჭებს მოცემული პროექტის ტიპის, მდებარეობის, სენსიტიურობის და მასშტაბის მიხედვით, ასევე გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების ბუნებისა და სიდიდის მიხედვით. OP/BP 4.01-ის პრინციპებზე დაყრდნობით ქვეპროექტის სპეციფიკის გათვალისწინებით მას მიენიჭა B კატეგორია. აქედან გამომდინარე ქვეპროექტი საჭიროებს გარემოსდაცვითი რისკების შეფასებას, რისკების შემამსუბუქებელი ზომების წყების შემუშავებას თითოეული კონკრეტული ქვეპროექტისათვის, და სამუშაოების გარემოსდაცვითი მონიტორინგის დაგეგმვას. ზემოხსენებული განხორციელება თითოეული ქვეპროექტისათვის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებით (EIA) და საიტ-სპეციფიური გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გეგმის (EMPs) შემუშავებით.

ქ. თელავის კანალიზაციის გამწმენდი ნაგებობიდან გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება მდ. ალაზანში, რომელიც ტრანსსასაზღვრო მდინარეს წარმოადგენს. შესაბამისად, „ჩამდინარე წყლების მდგრადი მართვის“ მოქმედებაში მოჰყავს მსოფლიო ბანკის სამოქმედო პოლიტიკა „OP/BP 7.50 - პროექტები საერთაშორისო წყლებში“. ქვეპროექტი შემოწმდა იმის დასადგენად, მისი განხორციელების შედეგად ხომ არ დაექვემდებარება რაიმე სახის ხარისხობრივ და/ან მოცულობით დადებით ან უარყოფით ცვლილებას საერთაშორისო წყლების ნაკადები და უნდა ეცნობოს თუ არა ქვეპროექტის შესახებ ინფორმაცია სანაპიროების მფლობელ ქვეყნებს.

მსოფლიო ბანკის სამოქმედო პოლიტიკის „OP/BP 4.11 - ფიზიკური კულტურული რესურსები“ მოქმედებაში მოდის იმ შემთხვევაში თუ სამშენებლო სამუშაოები ხორციელდება კულტურული ან ისტორიული მემკვიდრეობის ობიექტების სიახლოვეს. ქვეპროექტი შემოწმდა აქვს თუ არა მას რაიმე ზეგავლენა კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების ისტორიულ და ესთეტიკურ ღირებულებაზე. ეს უსაფრთხოების პოლიტიკა ასევე გამოიყენება შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების შემთხვევაშიც, თუკი ისინი გამოჩნდება მიწის სამუშაოების წარმოებისას. ქ. თელავის კანალიზაციის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ტერიტორიაზე და მის სიახლოვეს არ ფიქსირდება ხილული ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები. ტერიტორია წარმოადგენს მაღალი ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთს, სადაც ათეული წლების განმავლობაში ფუნქციონირებდა გამწმენდი ნაგებობა. შესაბამისად მიწის სამუშაოების პროცესში არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის ალბათობა მინიმალურია. აღნიშნულიდან გამომდინარე მოცემული ქვეპროექტის ფარგლებში მსოფლიო ბანკის სამოქმედო პოლიტიკის „OP/BP 4.11 ფიზიკური კულტურული რესურსები“ არ ამოქმედდა.

მსოფლიო ბანკის სამოქმედო პოლიტიკის „OP/BP 4.12 - არანებაყოფლობითი განსახლება“ მოქმედებაში მოდის იმ შემთხვევაში თუ მიზნობრივი ინვესტიციების ფარგლებში



არანებაყოფლობითი მიწის შესყიდვის საჭიროება დგას. თელავის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული მიწის ნაკვეთი სახელმწიფო კომპანიის - შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს მფლობელობაშია. პროექტი არ გულისხმობს კერძო მფლობელობაში არსებული მიწის ნაკვეთების ათვისებას და არანებაყოფლობით განსახლებას. გამომდინარე აღნიშნულიდან მოცემული ქვეპროექტის ფარგლებში მსოფლიო ბანკის სამოქმედო პოლიტიკის „OP/BP 4.12 - არანებაყოფლობითი განსახლება“ არ ამოქმედდა.

მსოფლიო ბანკის სამოქმედო პოლიტიკა ასევე მოითხოვს, რომ ყველა საინვესტიციო პროექტში ასახული იქნას საზოგადოების მონაწილეობის შედეგები და სამთავრობო ინტერესები ინტეგრირებული იქნას კერძო ბიზნესებისა და სამოქალაქო საზოგადოების ინტერესებთან.

მსოფლიო ბანკის სამოქმედო პოლიტიკის მოთხოვნების მიხედვით პროექტის განხორციელებისას დაცული უნდა იყოს IFC-ის გარემოსდაცვითი და ჯანმრთელობის უსაფრთხოების სახელმძღვანელო მითითებები. გარემოსდაცვითი და ჯანმრთელობის უსაფრთხოების (E&HS) რეკომენდაციები შემუშავებულია იმგვარად, რომ გამოყენებულ იქნას კონკრეტული სამრეწველო სექტორის E&HS რეკომენდაციებთან ერთად, რაც უზრუნველყოფს შესაბამის სახელმძღვანელოს, რომელიც გათვლილია კონკრეტულ სამრეწველო სექტორებში E&HS საკითხებზე მომუშავე პერსონალისთვის. სახელმძღვანელოებში შედის ის ღონისძიებები და მათი შესრულების დონე, რომელთა მიღწევაც შესაძლებელია გონივრული ღირებულების მქონე ხელმისაწვდომი ტექნოლოგიით. არსებული ობიექტებისთვის მითითებები შეიძლება მოიცავდეს სპეციფიკური მიზნების შემუშავებას და მათი განხორციელების განრიგს. შესაბამისი დოკუმენტაციის მიხედვით, E&HS სახელმძღვანელო მითითებები მორგებული უნდა იყოს იმ საშიშროებებსა და რისკებზე, რომლებიც გამოვლინდება თითოეული პროექტის გარემოს შეფასების შედეგებზე დაყრდნობით.

### 2.3 გარემოს დაცვის საკითხებთან მიმართებაში მსოფლიო ბანკის მოთხოვნებსა და საქართველოს კანონმდებლობას შორის ძირითადი განსხვავებები

- **პროექტის სკრინინგი:** ბანკის სახელმძღვანელო დოკუმენტებში დაწვრილებითაა გაწერილი პროექტის სკრინინგის, სკოპინგის და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების განხორციელების პროცედურები და დეტალურადაა განმარტებული ყველა საფეხური, ხოლო საქართველოს კანონმდებლობა არ შეიცავს ამ პროცედურების დეტალურ აღწერას.
- **კატეგორიზაცია:** ეკოლოგიური, კულტურული მემკვიდრეობის, განსახლებისა და სხვა საკითხების გათვალისწინებით ბანკი პროექტებს ანიჭებს A, B ან C კატეგორიას. საქართველოს კანონმდებლობა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას მხოლოდ ისეთი პროექტებისთვის ითვალისწინებს, რომლებიც ჩამოთვლილია „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონში. ეს ჩამონათვალი ბანკის პროექტების კლასიფიკაციის მიხედვით A კატეგორიას შეესაბამება. საქართველოს კანონმდებლობა სხვა პროექტებისთვის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას არ მოითხოვს, მაშინ როდესაც მსოფლიო ბანკის მითითებებით B კატეგორიის პროექტებისთვის საჭიროა გარემოსდაცვითი შეფასება.
- **გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმები:** გზშ-ს დაქვემდებარებული პროექტებისთვის საქართველოს კანონმდებლობა არ განსაზღვრავს გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმების ფორმატს და მათი წარდგენის ვადებს, ხოლო იმ პროექტებისთვის, რომლებიც არ საჭიროებს გზშ-ს, ეს გეგმები საერთოდ არ მოითხოვება. მსოფლიო ბანკის სახელმძღვანელო დოკუმენტის მიხედვით, გარემოს დაცვის მართვის გეგმები უნდა მომზადდეს A და B კატეგორიის პროექტებისთვის, ამასთან დეტალურადაა განსაზღვრული მათი შინაარსი.
- **იძულებითი განსახლება:** საქართველოს კანონმდებლობით, გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის გაცემის არცერთ საფეხურზე არ ხდება იძულებითი განსახლების საკითხების გათვალისწინება; სოციალური საკითხები მხოლოდ სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის

უსაფრთხოების კუთხით განიხილება (მაგ., თუ პროექტმა შეიძლება მეწყერი, მავნე ნივთიერებათა ემისიები/ჩაშვება ან სხვა ანთროპოგენული ზემოქმედება გამოიწვიოს). შესაბამისად, ქვეყნის კანონმდებლობის მიხედვით, გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის გაცემის პროცესისთვის განსახლების საკითხები ბარიერს არ ქმნის, მაშინ როდესაც ბანკი ამ საკითხის ყოველმხრივად ითვალისწინებს.

- **გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაზე პასუხისმგებლობა:** ბანკის მოთხოვნების მიხედვით, გზშ-ს განხორციელება მსესხებლის პასუხისმგებლობაში შედის, საქართველოს კანონმდებლობა კი ამ ვალდებულებას პროექტის განმახორციელებელ პირს აკისრებს. საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით, პროექტის საქმიანობის მონიტორინგზე, მის შესაბამისობაზე გარემოს დაცვის სტანდარტებთან და გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში მოყვანილ ვალდებულებებთან პასუხისმგებელია გარემოს დაცვის სამინისტრო; თუმცა, მისი როლი გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმებთან მიმართებაში მკაფიოდ განსაზღვრული არაა. „პროექტის განმახორციელებელი“ პასუხისმგებელია გზშ-ს დაქვემდებარებული პროექტების „თვითმონიტორინგის“ პროგრამების განხორციელებაზე. მსოფლიო ბანკის სახელმძღვანელო დოკუმენტები ხაზს უსვამს გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმების მნიშვნელოვნებას ყველა კატეგორიის პროექტებისთვის და პროექტის განმახორციელებელს მოეთხოვება ამ გეგმებში სამონიტორინგო სქემებისა და გეგმების ჩართვა. პროექტის საქმიანობის მონიტორინგი გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმებთან მიმართებაში მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების მნიშვნელოვანი ნაწილია.
- **საზოგადოების ჩართულობა და კონსულტაციები:** ბანკი მოითხოვს საჯარო კონსულტაციების განხორციელებას A და B კატეგორიების პროექტებისთვის (A კატეგორიის პროექტებისთვის მოითხოვს არანაკლებ ორი კონსულტაციას) და მსესხებლისგან მოითხოვს ამ კონსულტაციების გრაფიკის შემუშავებას. საქართველოს კანონმდებლობაში მოცემულია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში საჯარო განხილვის პროცედურა, რომელიც პროექტის განმახორციელებელს ავალდებულებს: (1) გამართოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის საჯარო განხილვა; (2) გამოაქვეყნოს ინფორმაცია პროექტის შესახებ, (3) მიიღოს შენიშვნები გზშ-ს ანგარიშის ირგვლივ; (4) ინფორმაციის გამოქვეყნების დღიდან არა უგვიანეს 60 დღის ვადაში გამართოს გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვა და მასში მონაწილეობის მისაღებად მოიწვიოს დაინტერესებული მხარეები.

წარმოდგენილი გზშ-ს ანგარიში მომზადებულია როგორც ეროვნული კანონმდებლობის, ასევე მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების გათვალისწინებით. პროექტი განხორციელდება ეროვნული კანონმდებლობის და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების შესაბამისად. იმ შემთხვევაში თუ რომელიმე საკითხთან დაკავშირებით მოთხოვნები იქნება განსხვავებული, მხედველობაში მიღებული იქნება უფრო მკაცრი მოთხოვნები.

### 3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტები

„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულების მე-5 მუხლის მიხედვით სხვა საკითხებთან ერთად გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზს, შერჩევას და ახალი ვარიანტების ფორმირებას. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე განხილული იქნა შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატივები;
- საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

#### 3.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც იმას ნიშნავს, რომ ქ. თელავის და მიმდებარედ არსებული დასახლებული პუნქტების საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი გადაუჭრელი დარჩება.

საქართველოს მთავრობას საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების დახმარებით დაგეგმილი აქვს მნიშვნელოვან დასახლებულ პუნქტებში საკანალიზაციო წყლების არინების სისტემების გაუმჯობესება და გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა. საკანალიზაციო წყლების არინების და გაწმენდის სათანადო ინფრასტრუქტურის შექმნა მნიშვნელოვან დადებით გავლენას მოახდენს დასახლებული პუნქტების შემდგომი განვითარების, ინვესტიციების მოზიდვის, ტურისტული პოტენციალის გაზრდის თუ ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლების თვალსაზრისით. შესაბამისად, მსგავსი სახის პროექტების განხორციელება მთლიანად ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს.

ქ. თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი აღნიშნული პროგრამის მნიშვნელოვანი კომპონენტია. დღეისათვის ქ. თელავში ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული მართვა პრაქტიკულად არ ხდება. ზოგიერთ შემთხვევაში მოსახლეობა იყენებს საასენიზაციო ორმოებს, უფრო ხშირად ხდება ჩამდინარე წყლების არაორგანიზებული ჩაშვება მიმდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტებში (ბუნებრივი ხევები, სარწყავი არხები და მდ. ალაზანი). აღნიშნული მდგომარეობა საკმაოდ არადაამაკმაყოფილებელ სიტუაციას ქმნის ეკოლოგიური და სანიტარული თვალსაზრისით, მაღალია ბიოლოგიურ გარემოზე, ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები, რაც თავის მხრივ უარყოფითად მოქმედებს ტურიზმის განვითარებაზე.

პროექტის განხორციელება, რომელიც შეიძლება ჩაითვალოს რაიონული მასშტაბის მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი ღონისძიება, პრაქტიკულად გადაჭრის არსებულ არადაამაკმაყოფილებელ მდგომარეობას. გარდა აღნიშნულისა, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება გარკვეულ წვლილს შეიტანს ადგილობრივი სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის განვითარებაში.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა: პროექტის განხორციელებლობის შემთხვევაში ვერ მოხერხდება აღნიშნული დასახლებული პუნქტის ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკების მინიმუმამდე შემცირება. რაციონალური საპროექტო გადაწყვეტილებების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია გაცილებით მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ სარგებელს გამოიწვევს, ვიდრე პროექტის განხორციელებლობა. შესაბამისად არაქმედების ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა.

### 3.2 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტები

თელავის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შესაძლებელია განხილული იქნას ორი ალტერნატიული ტერიტორია, კერძოდ:

- პირველი ვარიანტის მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის განთავსება სოფ. კონდოლის ჩრდილოეთით, ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, შემდეგი კოორდინატებით:  $X= 548924$ ;  $Y= 4646548$ . არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთი სახელმწიფო საკუთრებაა და მის ფარგლებში მრავალი წლის მანძილზე ფუნქციონირებდა გამწმენდი ნაგებობა. დღეისათვის ნაგებობის ინფრასტრუქტურა მთლიანად მოშლილი და გაძარცვულია. ტერიტორია განიცდის მაღალ ტექნოგენურ დატვირთვას. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი (სოფ. კონდოლი) მდებარეობს სამხრეთ-დასავლეთით, დაახლოებით 3,7 კმ მანძილის დაშორებით;
- მეორე ვარიანტის მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა სოფ. კონდოლის ჩრდილო-დასავლეთით, შემდეგი კოორდინატებით:  $X - 546455$ ;  $Y - 4647051$ . ტერიტორია წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს. ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება რაიმე სახის ინფრასტრუქტურული ობიექტები. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი (სოფ. კონდოლი) მდებარეობს სამხრეთ-დასავლეთით, დაახლოებით 4,4 კმ მანძილის დაშორებით.

ალტერნატიული ტერიტორიების განლაგების სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.2.1.

ალტერნატიული ვარიანტების შედარებითი ანალიზისას პირველ რიგში აღსანიშნავია ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორის - ადგილობრივი მოსახლეობის დაშორების მანძილები. ამ თვალსაზრისით ორივე ალტერნატიული ტერიტორია მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული დასახლებული პუნქტებიდან.

ორივე ალტერნატიული ტერიტორიის ფარგლებში გეოლოგიური პირობები სტაბილურია. რელიეფი წყნარია და მშენებლობის ეტაპზე საჭირო არ არის დიდი მოცულობის მიწის სამუშაოების ჩატარება. ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი განსხვავება არ იკვეთება.

ორივე ალტერნატიულ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მეორეული მცენარეული საფარი. თუმცა ბიოლოგიურ გარემოზე ნაკლები ზემოქმედების მხრივ უპირატესობა ენიჭება პირველ ალტერნატიულ ვარიანტს, ვინაიდან მას გააჩნია მაღალი ტექნოგენური დატვირთვა.

მეორე ალტერნატიული ტერიტორია წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს და შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პერიოდში ჰუმუსოვანი ფენის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედების რისკები შედარებით მაღალია.

სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების კუთხით უპირატესობა ენიჭება პირველ ვარიანტს, ვინაიდან ტერიტორია სახელმწიფო საკუთრებაშია, სადაც უკვე არსებობს მსგავსი სახის ინფრასტრუქტურა.

პირველი ალტერნატიული ვარიანტის კიდევ ერთი გარემოსდაცვითი და სოციალური უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში: პროექტის განხორციელების შედეგად მოხდება ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე დღეისათვის არსებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების (რეზერვუარები და სხვ.) დემონტაჟი, ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ნარჩენები, განახლდება ტერიტორიის შემოღობვა. შესაბამისად გამოსწორდება ტერიტორიაზე არსებული არადამაკმაყოფილებელი სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები და ლიკვიდირებული იქნება გარემოს ცალკეულ რეცეპტორებზე (მ.შ. ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე) ზემოქმედების ცალკეული წყაროები.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე ნეგატიური ზემოქმედების მასშტაბების და გავრცელების არეალის გათვალისწინებით, უფრო მისაღებია გამწმენდი ნაგებობის განთავსების პირველი ალტერნატიული ვარიანტი.

ნახაზი 3.2.1. გზმ-ს ფარგლებში განხილული ალტერნატიული ტერიტორიების განლაგების სქემა



**3.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები**

ჩამდინარე წყლის გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივების განხილვისას გათვალისწინებული იქნა წყლის გაწმენდის მოთხოვნილი პარამეტრები, ნაგებობის ექსპლუატაციის პირობები, ტექნოლოგიის ხელმისაწვდომობა. შესაძლებელია განხილული იქნას ჩამდინარე წყლების გაწმენდის სამი ძირითადი ალტერნატივა:

- I. ინდივიდუალური გამწმენდი სისტემების მოწყობა;
- II. ბიოლოგიური გაწმენდა ფიტოდეპურაციის მეთოდის გამოყენებით. აღნიშნული მეთოდი, წინასწარი დალექვის შემდეგ, ითვალისწინებს წყლის გაწმენდას არხებისა და ტბორების სისტემაში, სადაც იზრდება წყლის მცენარეები და წყალმცენარეები.
- III. ბიოლოგიური გაწმენდა თანამედროვე ტექნოლოგიით აღჭურვილი გამწმენდი ნაგებობით.

ინდივიდუალური გამწმენდი ნაგებობების მონტაჟი და ოპერირება მოითხოვს საკმაოდ მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს. ამასთან ერთად ოპერირების ეტაპზე ძალზედ გართულებული იქნება ინდივიდუალური გამწმენდი ნაგებობების ტექნომსახურება, ჩამდინარე წყლის გაწმენდის ხარისხის კონტროლი.

ფიტოდეპურაციის მეთოდის გამოყენება ტექნიკურად ძალზედ რთულია და გააჩნია მნიშვნელოვანი უარყოფითი მხარეები, კერძოდ: ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება მცირე ზომის დასახლებული პუნქტების ჩამდინარე წყლების გაწმენდისთვის. ქ. თელავის მოსახლობის რაოდენობიდან გამომდინარე კი აღნიშნული მეთოდის გამოყენება პრაქტიკულად შეუძლებელია. გარდა ამისა, მეთოდი მოითხოვს დიდი ტერიტორიის დატბორვას, გამწმენდი სისტემის ექსპლუატაცია დაკავშირებული იქნება მნიშვნელოვან ტექნიკურ სირთულეებთან და დიდი რაოდენობით მომსახურე პერსონალის სისტემატურ გადამზადებასთან. გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ შეიქმნებოდა დაბინძურებული წყლების საკმაოდ დიდი ზომის ხელოვნური წყალსატევი. ღია წყალსატევი ხელს შეუწყობდა სხვადასხვა დაავადებების გადამტანი მწერების გამრავლებას, სუნის გავრცელებას და ა.შ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე უპირატესობა მიენიჭა III ვარიანტს, ანუ ჩამდინარე წყლების კოლექტიურ გაწმენდას ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის გამოყენებით.

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებით შესწავლილია გამწმენდი ნაგებობის შემდეგი 3 ტექნიკურად განხორციელებადი ალტერნატივა:

- ალტერნატივა 1: პირველადი სალექარი + ბიოლოგიური ფილტრი,
- ალტერნატივა 2: ანაერობული ტბორი + ბიოლოგიური ფილტრი,
- ალტერნატივა 3: პირველადი სალექარი + აქტივირებული ლამი.

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებით მოხდა ალტერნატივების შეფასება, ფასების შედარებისა და მრავალი კრიტერიუმის მომცველი ანალიზის საფუძველზე

**ალტერნატივა 1 - პირველადი სალექარი + ბიოფილტრი:**

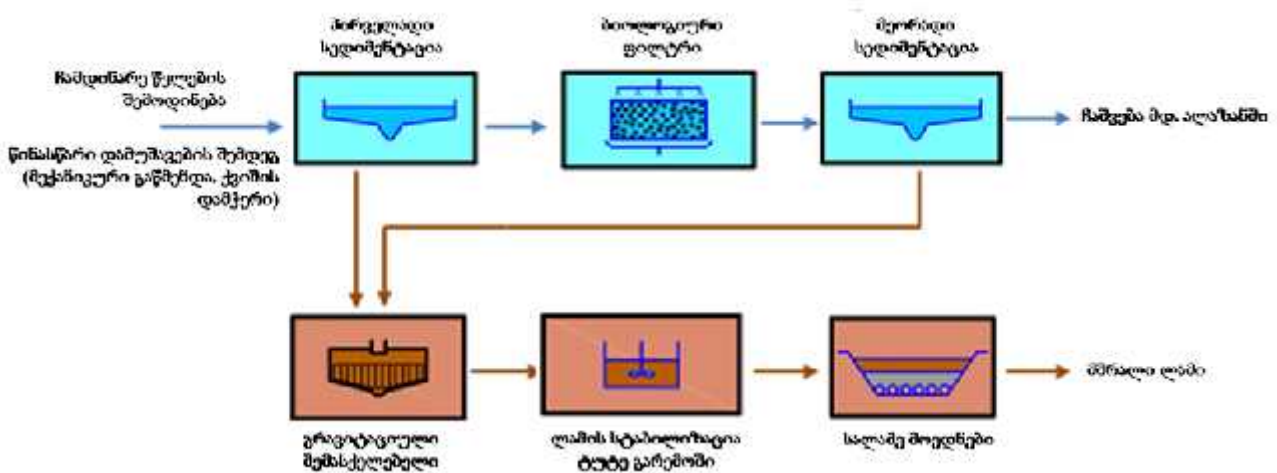
	წყალი	ლამი
<b>ფაზა 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხაურა</li> <li>• ქვიშადაამჭერი</li> <li>• პირველადი სალექარი</li> <li>• ბიოფილტრის სატუმბი სადგური</li> <li>• ბიოფილტრი</li> <li>• მეორადი სალექარი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ლამის შემასქელებელი;</li> <li>• ტუტოვანი ლამის სტაბილიზატორი (თხევადი კირქვის სტაბილიზაციის პროცესი);</li> <li>• ლამის საშრობი მოედანი.</li> </ul>

<p><b>ფაზა 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აქტივირებული ლამის ავზი</li> <li>• შუალედური სალექარი</li> <li>• დაბრუნებული ლამის / ჭარბი აქტივირებული ლამის სატუმბი სადგური</li> </ul>	
----------------------	---	--

თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის პირველი ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით პირველ ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს ორგანული ნივთიერებების მოცილებას. ორგანული ნივთიერებების ძირითადი ნაწილის მოცილება განხორციელდება პირველადი სალექარის მეშვეობით. ბიოფილტრებში წყლის ბიოლოგიური გაწმენდის პროცესი უზრუნველყოფს გახსნილი ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციას.

პირველადი და მეორადი სალექარებიდან ლამის ამოღება უნდა განხორციელდეს ყოველდღიურად. შესქელების შემდგომ ლამის სტაბილიზაცია განხორციელდება თხევადი ტუტოვანი ლამის საშუალებით (კირქვის დამატებით pH მნიშვნელობა გაიზრდება 12-მდე, რაც განაპირობებს ლამში ბიოლოგიური აქტივობის ჩახშობას, პათოგენების ცხოველქმედების დაქვეითებას და ლამის გაუწყლოების მახასიათებლების გაუმჯობესებას). ლამის გაუწყობა ხდება ლამის საშრობ მოედნებზე. გაშრობის დრო დამოკიდებული იქნება ამინდზე და სასურველ მყარ შემცველობაზე.

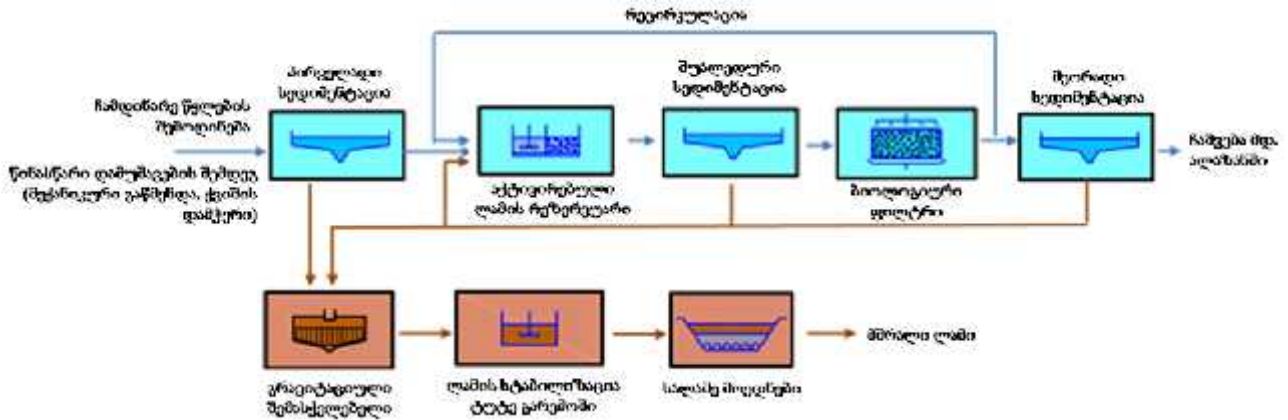
**ნახაზი 3.3.1.** თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის პირველი ალტერნატივა – ფაზა 1



მეორე ფაზისთვის გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ტექნოლოგიური სქემა ითვალისწინებს ჩამდინარე წყლებიდან აზოტისა და ფოსფორის მოცილებას. მაშინ, როცა ფოსფორის მოცილება შეიძლება ადვილად განხორციელდეს ქიმიური დალექვის საშუალებით, აზოტის მოცილება ჩამდინარე წყლებიდან არის პროცესი, რაც ზოგადად დიდ ძალისხმევას მოითხოვს.

მეორე ფაზაზე აზოტისა და ფოსფორის მოცილების განსახორციელებლად შემოთავაზებულია მიდგომა, რომელიც პირველ ეტაპზე განხორციელებული ყველა ერთეულის გამოყენების საშუალებას იძლევა და ემატება გაწმენდის სხვა საფეხური.

ნახაზი 3.3.2. თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის პირველი ალტერნატივა – ფაზა 2



აქტივირებული ლამის სადგური აგებული იქნება პირველადი სალექარების შემდგომ საფეხურზე. აქტივირებული ლამის ავზები თავდაპირველად გამოყენებული იქნება დენიტრიფიკაციისთვის და ნახშირბადის მოცილებისთვის. შუალედურ სალექარ ავზებში აქტივირებული ლამი განცალკევებული იქნება გაწმენდილი ჩამდინარე წყლებისაგან და გადამუშავებული იქნება ისევ აქტივირებული ლამის ავზში. ძირითადი ნაკადის ბიოლოგიური ფილტრი განახორციელებს ნიტრიფიკაციის პროცესს უმეტეს ნაწილს, ბიოლოგიური ფილტრიდან ნიტრატებით მდიდარი გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ნახევარი დაბრუნდება აქტივირებული ლამის ავზში დენიტრიფიკაციისთვის. ამ გზით, ნიტრიფიკაციის მთავარი პროცესი გამოეყოფა აქტივირებულ ლამის ავზს და ნიტრიფიკაციის უმეტესი ნაწილი მიღწეულია ბიოლოგიური ფილტრების საშუალებით. თუმცა, რადგან ნიტრიფიკატორები მუდმივად ირეცხებიან ბიოფილტრებიდან და ბრუნდებიან აქტივირებული ლამის ავზში, ნიტრიფიკაციის პროცესი მიმდინარეობს აქტივირებული ლამის ავზშიც.

პირველ ეტაპზე განხორციელებული ყველა ერთეულის გამოყენების გარდა, მეორე ფაზაზე აზოტისა და ფოსფორის მოცილების განსახორციელებლად შემოთავაზებულ მიდგომას აქვს შემდეგი უპირატესობები:

- აქტივირებული ლამის სისტემაში ლამის დაყოვნების დროის მნიშვნელოვნად შემცირება (10-15 დღიდან 5-8 დღემდე);
- ანაერობული მასის ფრაქციის 70%-მდე გაზრდა, რაც გააუმჯობესებს დენიტრიფიკაციის პროცესს;
- აქტივირებული ლამის ავზში ჟანგბადის მოთხოვნის მნიშვნელოვნად შემცირება, რაც ასევე მნიშვნელოვნად შეამცირებს ელექტროენერჯის ხარჯებს;
- ლამის დალექვის უნარის მნიშვნელოვნად გაუმჯობესება (შედარებით ნაკლები მოცულობის შუალედური დალექვის ავზები).

მეორე ფაზისთვის გათვალისწინებულია დამატებითი ლამის შემასქელებლის, ტუტოვანი ლამის სტაბილიზატორის და ლამის გასაშრობი მოედნების მოწყობა.

აზოტისა და ფოსფორის მოცილების შემოთავაზებული ბიოლოგიური პროცესი წარმოადგენს ეკონომიკურად ეფექტურ და გერმანიის სხვადასხვა გამწმენდი ნაგებობებში ფართოდ გამოყენებულ მიდგომას (მაგ: გამწმენდი ნაგებობა Kempten, საპროექტო დატვირთვა 400,000 PE60, ბავარია, გერმანია).



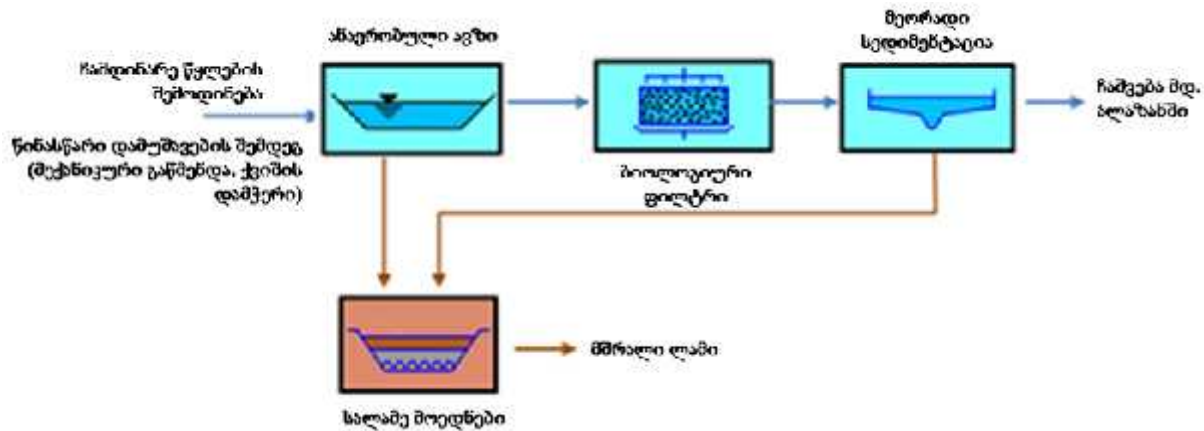
**ალტერნატივა 2 - ანაერობული ავზი + ბიოფილტრი:**

	წყალი	ლამი
<b>ფაზა 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხაურა</li> <li>• ქვიშადაამჭერი</li> <li>• ანაერობული ავზები</li> <li>• შუალედური სატუმბი სადგური</li> <li>• ბიოფილტრი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ლამის საშრობი მოედნები</li> </ul>
<b>ფაზა 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აქტივირებული ლამის ავზი</li> <li>• შუალედური სალექარი</li> <li>• დაბრუნებული ლამის / ჭარბი აქტივირებული ლამის სატუმბი სადგური</li> </ul>	

თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის მეორე ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით პირველ ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს ნახშირბადი ორგანული ნივთიერებების მოცილებას. ორგანული ნივთიერებების ძირითადი ნაწილის მოცილება განხორციელდება ანაერობული ავზების მეშვეობით. ბიოფილტრებში წყლის ბიოლოგიური გაწმენდის პროცესი უზრუნველყოფს გახსნილი ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციას, და გარდა ამისა, უზრუნველყოფს ნაწილობრივ ნიტრიფიკაციას ზაფხულის პერიოდში, როდესაც ანაერობული ავზების წარმადობა ყველაზე მაღალია,

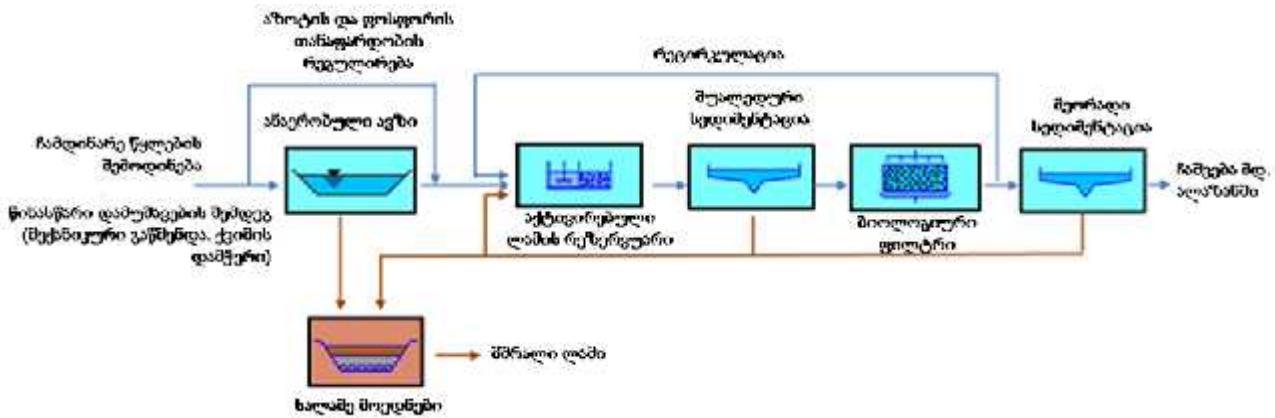
ყოველდღიურად ამოღებული ლამი მიეწოდება ანაერობულ ავზებს, სადაც მოხდება მისი ანაერობული დამუშავება. ანაერობული ავზებიდან ლამის ამოღება უნდა განხორციელდეს დიდი ინტერვალებით (დაახლოებით 1-2 წელიწადში ერთხელ). ანაერობული ავზებიდან ამოღებული ლამი ეფექტურად გაუწყლოვდება ლამის გასაშრობ მოედანზე.

**ნახაზი 3.3.3.** თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის მეორე ალტერნატივა – ფაზა 1 (2030)



მეორე ფაზაზე აზოტისა და ფოსფორის მოცილების განსახორციელებლად შემოთავაზებულია მიდგომა, რომელიც პირველ ეტაპზე განხორციელებული ყველა ერთეულის გამოყენების საშუალებას იძლევა და ემატება გაწმენდის სხვა საფეხური.

**ნახაზი 3.3.4. გამწმენდი ნაგებობის განახლების მეორე ალტერნატივა - ფაზა 2 (2040)**



მეორე ალტერნატივით გათვალისწინებული წყლის ბიოლოგიური გაწმენდის პროცესი პრაქტიკულად პირველი ალტერნატივის ანალოგიურია, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ აქტივირებული ლამის სადგური აგებული იქნება ანაერობული ავზების შემდგომ საფეხურზე და ჭარბი აქტივირებული ლამი მიეწოდება ანაერობულ ავზებს.

აქტივირებული ლამიდან აზოტის ეფექტური მოცილების მიზნით აუცილებელია ნახშირბადის აზოტთან ხელსაყრელი თანაფარდობის შენარჩუნება. ამისათვის საჭიროა ნახშირბადით მდიდარი ჩამდინარე წყლების აქტივირებული ლამის ავზის ანაერობულ ზონაში გადაგდება (დენიტრიფიკაციის საფეხური).

აქტივირებული ლამის ავზების და ბიოფილტრების კომბინაციას იგივე უპირატესობები გააჩნია, რაც პირველი ალტერნატივის მეორე ფაზისთვის შემოთავაზებულ მიდგომას.

**ალტერნატივა 3 - პირველადი სალექარი + აქტივირებული ლამი:**

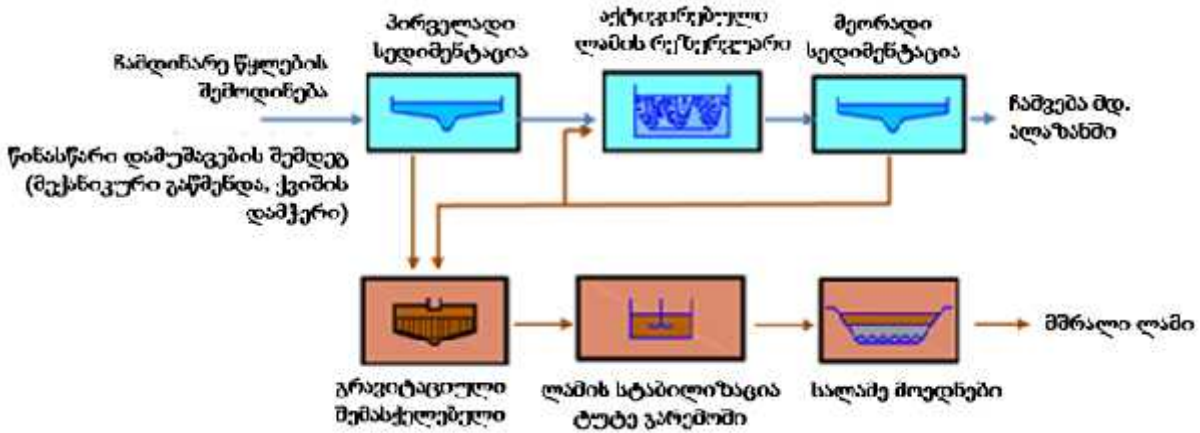
	წყალი	ლამი
ფაზა 1 და ფაზა 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხაურა</li> <li>• ქვიშადამჭერი</li> <li>• პირველადი სალექარი</li> <li>• აქტივირებული ლამის ავზი</li> <li>• მეორადი სალექარი</li> <li>• დაბრუნებული ლამის / ჭარბი აქტივირებული ლამის სატუმბი სადგური</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ლამის შემასქელებელი</li> <li>• ტუტოვანი ლამის სტაბილიზატორი (თხევადი კირქვის სტაბილიზაციის პროცესი)</li> <li>• ლამის საშრობი მოედანი</li> </ul>

თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის მესამე ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით პირველ ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს ორგანული ნივთიერებების მოცილებას. ორგანული ნივთიერებების ძირითადი ნაწილის მოცილება განხორციელდება პირველადი სალექარის მეშვეობით. აქტივირებული ლამის საფეხური უზრუნველყოფს ნახშირბადის მოცილებას. მეორად სალექარ ავზებში ბიომასა განცალკევებული იქნება გაწმენდილი ჩამდინარე წყლებისაგან. ბიომასა დაბრუნდება აქტივირებული ლამის ავზში ლამის სატუმბი სადგურის მეშვეობით. დაბრუნებული ლამის ნაწილი უნდა განცალკევდეს, რადგან ბიომასა მუდმივად იზრდება. აუცილებელია ჭარბი აქტივირებული ლამის და პირველადი ლამის ყოველდღიური ამოღება და გრავიტაციული შემასქელებლისთვის მიწოდება.

შესქელების შემდგომ ლამის სტაბილიზაცია განხორციელდება თხევადი ტუტოვანი ლამის საშუალებით (კირქვის დამატებით pH მნიშვნელობა გაიზრდება 12-მდე, რაც განაპირობებს ლამში ბიოლოგიური აქტივობის ჩახშობას, პათოგენების ცხოველქმედების დაქვეითებას და

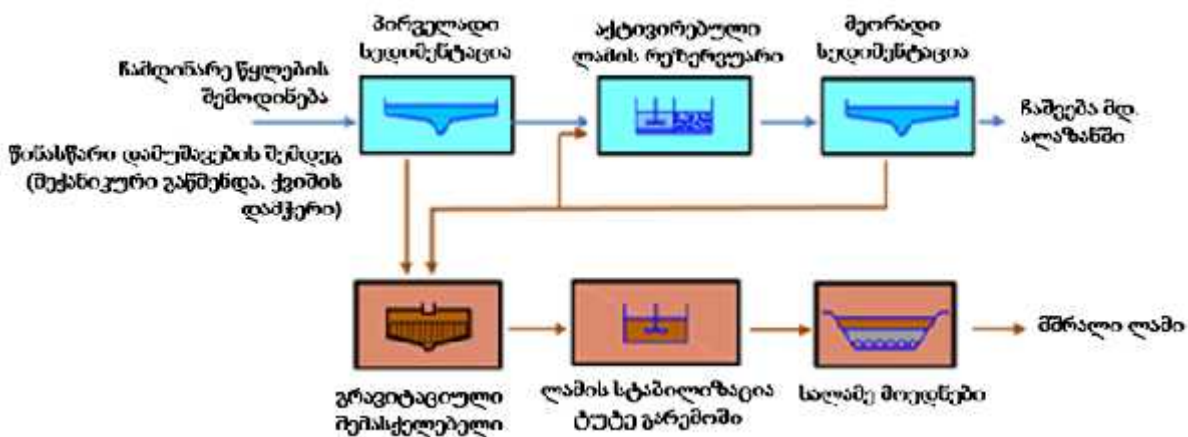
ლამის გაუწყლობის მახასიათებლების გაუმჯობესებას). ლამის გაუწყობა ხდება ლამის საშრობ მოედნებზე. გამრობის დრო დამოკიდებული იქნება ამინდზე და სასურველ მყარ შემცველობაზე.

**ნახაზი 3.3.5.** თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის მესამე ალტერნატივა – ფაზა 1 (2030)



მეორე ფაზაზე აზოტისა და ფოსფორის მოცილება შესაძლებელია აქტივირებული ლამის ავზის მოცულობის მნიშვნელოვნად გაზრდით - ნიტრიფიკაციისთვის საჭირო აერობული სივრცის გაზრდის და დენიტრიფიკაციისთვის საჭირო ანაერობული სივრცის დამატების ხარჯზე. გამწმენდი ნაგებობის კონფიგურაცია პრაქტიკულად პირველი ფაზის იდენტური იქნება და გამოყენებულ იქნება პირველ ეტაპზე განხორციელებული ყველა ერთეული.

**ნახაზი 3.3.6.** თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის მესამე ალტერნატივა – ფაზა 2 (2040)



**დასკვნა:**

შესაბამისი ანალიზის საფუძველზე უპირატესობა მიენიჭა გამწმენდი ნაგებობის მეორე ალტერნატივას, შემდეგი ძირითადი მიზეზების გამო:

- ალტერნატივას გააჩნია ტექნიკური უპირატესობები ჟბმ-ს მოცილების თვალსაზრისით. მნიშვნელოვნად შემცირებულია წარმოქმნილი ლამის რაოდენობა და უზრუნველყოფილია საბოლოო ლამის უკეთესი ხარისხი;
- ალტერნატივას გააჩნია საექსპლუატაციო უპირატესობები - ლამის დამუშავების უფრო მარტივი ხერხი, ნაკლები სატუმბი ქმედებები, ანაერობული ავზებიდან ლამის ამოღების დიდი ინტერვალი და შესაბამისად ლამის შემცირებული ოდენობა, რაც მნიშვნელოვანია გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით;
- დაბალია კაპიტალდაზანდების და საექსპლუატაციო ხარჯები: გასათვალისწინებელია, რომ პროექტი არ ხორციელდება კერძო ინვესტიციით და მისი საექსპლუატაციო ხარჯები დაიფარება სახელმწიფო ბიუჯეტიდან.

## 4 პროექტის მიღებული ვარიანტის აღწერა

### 4.1 ზოგადი მიმოხილვა

გამწმენდი ნაგებობისათვის შერჩეული, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორია (საკადასტრო კოდი: 53.05.33.062) მდებარეობს ქ. თელავის ჩრდილო აღმოსავლეთით, მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე ზღვის დონიდან 356 მ სიმაღლეზე. ნაკვეთი შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს საკუთრებაა. საპროექტო ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 86 426 მ<sup>2</sup>-ს (8,6 ჰა). საპროექტო ტერიტორიის ცენტრის გეოგრაფიული კოორდინატებია: X= 548924; Y=4646548.

ტერიტორიაზე ადრეულ წლებში ფუნქციონირებდა ქ. თელავის მუნიციპალური საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობა, რომელიც მთლიანად დანგრეულია და შეუძლებელია ტერიტორიაზე არსებული შენობა-ნაგებობების რეკონსტრუქცია ხელახალი გამოყენებისათვის.

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ნაკვეთზე და მის ირგვლივ განვითარებულია ხშირი მცენარეული საფარი. ტყიანი ზონის მომიჯნავე ტერიტორიები კერძო მფლობელობაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს წარმოადგენს, რომლების გამოიყენება მევენახეობისთვის. აღნიშნული ნაკლვეთები ინტენსიურად მუშავდება.

საპროექტო ნაკვეთის ჩრდილოეთით, 1,0-1,2 კმ მანძილის დაშორებით გაედინება მდ. ალაზანი. ნაკვეთის აღმოსავლეთით, დაახლოებით 1,0-1,2 კმ მანძილის დაშორებით მდებარეობს თევზსაშენი ტბორები, რომლებიც შპს „ტობი“-ს საკუთრებაშია.

უახლოესი საცხოვრებელი სახლი (სოფ. კონდოლი) საპროექტო ტერიტორიის საზღვრიდან მდებარეობს სამხრეთით, დაახლოებით 3.7 კმ მანძილის დაშორებით. დასავლეთით მდებარე ქ. თელავის ავიაბაზა დაშორებულია 3,5 კმ მანძილით.

ამჟამად თელავის ფარგლებში არსებული საკანალიზაციო ინფრასტრუქტურის უმოქმედობის გამო, გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ხდება მდ. ალაზანში.

საპროექტო ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.1.1.

ნახაზი 4.1.1. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



**4.2 თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის მოკლე აღწერა**

არსებული ეკოლოგიური მდგომარეობის გათვალისწინებით, რომლის მიხედვით ქ. თელავს და მიმდებარე სოფლებს საერთოდ არ გააჩნია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა და ასევე ფინანსური საკითხების მხედველობაში მიღებით, გამართლებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ქვეპროექტი განხორციელდეს ორ-ფაზად, კერძოდ:

- პროექტის პირველ ფაზაზე მოეწყობა გამწმენდი ნაგებობის ის ინფრასტრუქტურული ობიექტები, რომლებიც უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების 2030 წლისათვის მოსალოდნელი რაოდენობის გაწმენდას (მოსახლეობის ექვივალენტი PE<sub>60</sub> - 52000). მიღწეული იქნება მექანიკური გაწმენდა და ჟბმ-ის და ჟქმ-ის მოცილება. საპროექტო დღიური ხარჯი იქნება 14400 მ<sup>3</sup>/დღ, პიკური ხარჯი - 960 მ<sup>3</sup>/სთ;
- პროექტის მეორე ფაზაზე მოეწყობა გამწმენდი ნაგებობის ის ინფრასტრუქტურული ობიექტები, რომლებიც უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების 2030-2040 წლისათვის მოსალოდნელი რაოდენობის გაწმენდას (მოსახლეობის ექვივალენტი PE<sub>60</sub> - 91000). . დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობის განახლება საერთო აზოტის და საერთო ფოსფორის მოცილების მიზნით. საპროექტო დღიური ხარჯი იქნება 18760 მ<sup>3</sup>/დღ, პიკური ხარჯი - 1407 მ<sup>3</sup>/სთ.

პირველი და მეორე ფაზისთვის გათვალისწინებული გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ხარისხის მოთხოვნები მოცემულია ცხრილში 4.2.1.

**ცხრილი 4.2.1. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების საპროექტო ხარისხის მოთხოვნები**

პარამეტრი	კონცენტრაცია
<b>ჩამდინარე წყლების ხარისხი - ფაზა 1- საპროექტო წელი 2030</b>	
ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნა (ჟბმ, 20°C-ზე) ნიტრიფიკაციის გარეშე	25 მგ/ლ
ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნა (ჟქმ)	125 მგ/ლ
შეწონილი ნაწილაკები	35 მგ/ლ
<b>ფაზა 2- საპროექტო წელი 2040</b>	
საერთო აზოტი (TN)	15 მგ/ლ
საერთო ფოსფორი (TP)	2 მგ/ლ

პროექტის პირველი ფაზა ითვალისწინებს შემდეგი ძირითადი ინფრასტრუქტურული ობიექტების და აღჭურვილობის მონტაჟს:

- მექანიკური გაწმენდის ნაგებობა (ე.წ. სკრინინგის სისტემა);
- ქვიშადაამჭერი და გამანაწილებელი კამერა;
- ანაერობული ავზები;
- ბიოფილტრი და ბიოფილტრის სატუმბი სადგური;
- მეორადი სალექარი;
- გაწმენდილი წყლების ხარჯმზომი და შემოვლითი მილსადენი;
- სალამე მოედნები;

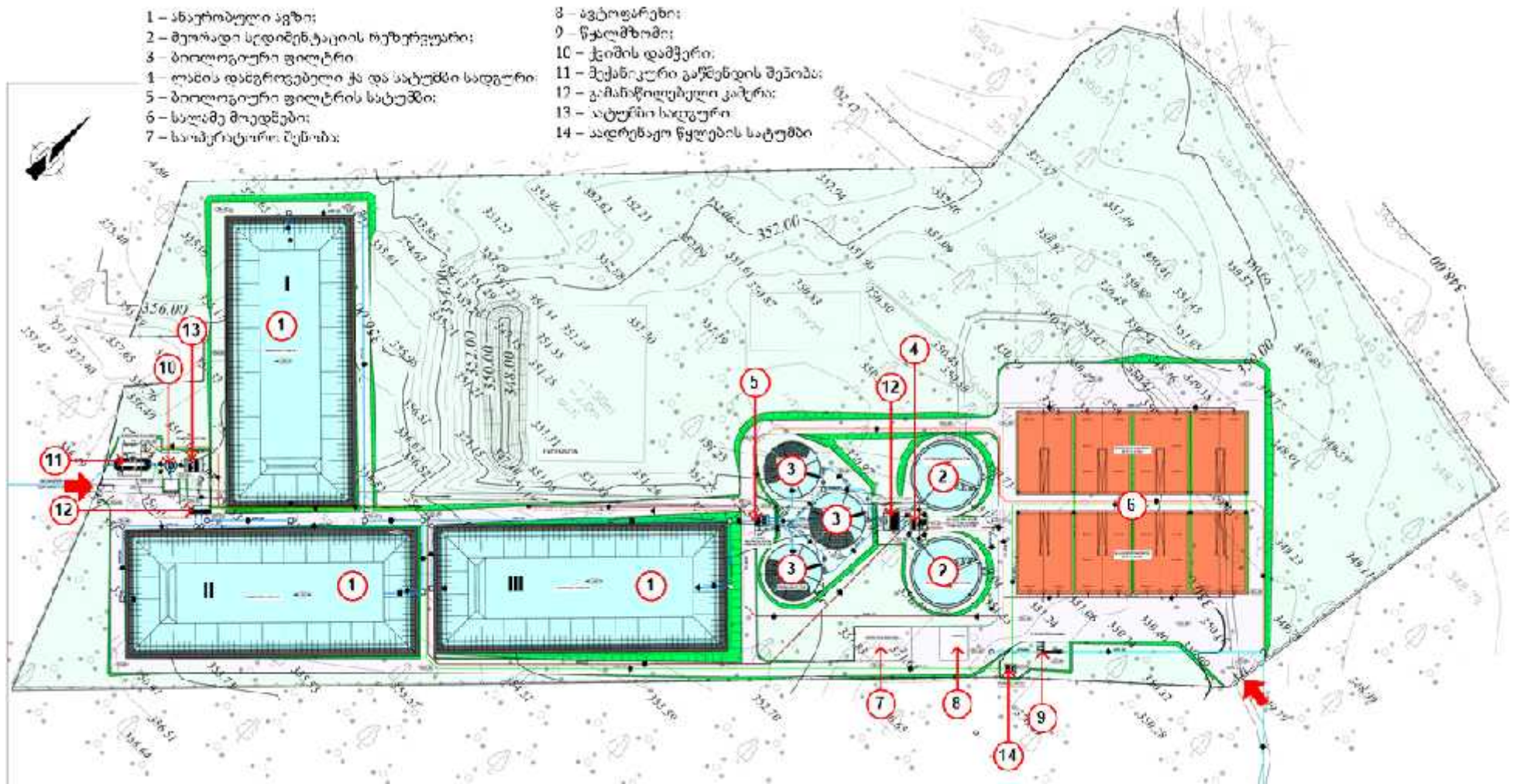
დამხმარე ინფრასტრუქტურის სახით მოეწყობა ელექტრომომარაგების და ტექნიკური წყალმომარაგების ქსელი; მართვის შენობა და ტექნომსახურების სადგური.

მეორე ფაზის ფარგლებში აზოტის მოცილების მიზნით მოეწყობა აქტივირებული ლამის ავზი. მოეწყობა ჰაერშემბერი სადგური და დამატებითი ფილტრი.

საპროექტო ნაგებობის გენ-გეგმა ყველა ძირითადი ინფრასტრუქტურული ობიექტის დატანით მოცემულია ნახაზზე 4.2.1.

თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის დეტალური აღწერა და ინფრასტრუქტურული ობიექტების საპროექტო ნახაზები მოცემულია დანართში 1.

ნახაზზე 4.2.1. საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა, 1:500



### 4.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესის მოკლე აღწერა

პირველი ფაზისთვის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა ითვალისწინებს შეწონილი ნაწილაკების, ჟბმ-ის და ჟქმ-ის შემცირებას. გაწმენდის პროცესში მონაწილეობას იღებს ანაერობული ავზები, ბიოფილტრები, მეორადი სალექარები და ლამის გამოსაშრობი სალამე მოდნები.

გამწმენდ ნაგებობაზე შემოსული ჩამდინარე წყლები პირველ ეტაპზე ექვემდებარება მექანიკურ დამუშავებას წმინდა ცხაურზე და ქვიშადაამქვრზე. ნედლი წყალი გაივლის 2 ავტომატურად დახრილ წვრილ ცხაურაში. აღნიშნული ცხაურები განთავსებული იქნება განცალკევებულად. ცხაურები დაპროექტებული იმგვარად, რომ ერთ-ერთი მათგანის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება მთელი ნაკადის მეორე ცხაურაში გატარება. ცხაურები მთლიანად ავტომატიზირებულია. შემდგომ წყალი გადადის ქვიშადაამქვრში. მისი საშუალებით ჩამდინარე წყლების გაშვება მოხდება დაბალი სიჩქარით ისე, რომ მძიმე, არაორგანული ქვიშა დაილექება ფსკერზე, საიდანაც შესაძლებელი იქნება მისი მოცილება. დალექილი ქვიშა ტუმბოს მეშვეობით გადაეცემა ქვიშის დასაწყობების უბანს.

ქვიშის მოცილების შემდეგ ნედლი წყალი გადავა შესასვლელ სატუმბ სადგურში. იმ შემთხვევაში, თუ წვიმიან პერიოდში შემომავალი ნაკადი გადააჭარბებს ტუმბოს სიმძლავრეს, წყლის გაშვება მოხდება მილსადენის საშუალებით. შესასვლელი სატუმბი სადგურის გავლის შემდეგ, წყალი თანაბრად გადანაწილდება 3 ანაერობულ ავზში.

წყლის წინასწარი მომზადების (მექანიკური გაწმენდა) შემდეგ იწყება ბიოლოგიური გაწმენდის პროცესი, რაშიც ჩართულია ანაერობული ავზები. ანაერობული ავზები ჩამდინარე წყლების პირველად გაწმენდას ახდენს ორგანული ნაერთების ანაერობული დაშლით. აქ ხდება მყარი მასალების დალექვა და შემდგომი, ანაერობული გადამუშავება. როდესაც, ავზის ძირზე, დაგროვებული ლამი აღწევს ზღურბლის დონეს, საჭირო ხდება მისი მოცილება. გათვალისწინებულია 3 ერთეული ანაერობული ავზის მოწყობა.

ანაერობული ავზების შემდგომ წყლის ბიოლოგიური გაწმენდა ხდება ბიოფილტრების მეშვეობით. აღნიშნული პროცესის საშუალებით ხდება ჩამდინარე წყლებსა და ბიოლოგიურ ორგანიზმთა შორის უშუალო კონტაქტი. ორგანული ნაწილაკების დეგრადაციას იწვევს ბიოლოგიური ორგანიზმების ზრდა. წინასწარ დაგროვილი ჩამდინარე წყალი უწყვეტ რეჟიმში ესხურება ფილტრს. როდესაც წყალი გადაადგილდება ფილტრის ზედაპირზე, ხსნადი ორგანული ნაწილაკები აერობულად იშლება მიკროორგანიზმების მეშვეობით, რომელიც იზრდება ფილტრზე. ნიტრიფიკაცია ხდება, როგორც კი ხსნადი ორგანული მასალის კონცენტრაცია ეცემა ზღვრულ მნიშვნელობაზე ქვემოთ. მიკროორგანიზმები სტაბილურად მრავლდებიან. ბიოფილტრი ძირითადად მუშაობს აერობულ პირობებში. ნედლი წყალი ჩადის პერფორირებულ ძირში და შემდეგ გადადის სადრენაჟო არხში, საიდანაც წყალი მიეწოდება მეორად სალექარს. მოსახლეობის დაშორების დიდი მანძილის (3,7 კმ და მეტი) გათვალისწინებით სუნის გავრცელების და მწერების გამრავლების მართვისთვის ხუფიანი ბიოფილტრების მოწყობის საჭიროება არ დგას.

ბიოფილტრიდან გადინების შემდეგ წყალში ფიქსირდება ბიოფილტრიდან მოცილებული მიკროორგანიზმების ფრაგმენტები. მეორადი სალექარი აცალკევებს აღნიშნულ ნარჩენებს წყლისგან. წყლის ნაკადი, დიფუზორის ცენტრალური დოლის გავლით მიედინება ძირისკენ, სადაც ხდება მყარი ნაწილაკების დალექვა, რის შემდეგაც წყლის დონე კვლავ იწევს და გამოდის გარეთ წყალსაგდების საშუალებით. სკიმერის საშუალებით ხდება სალექარის ზედაპირზე მოტივტივე მყარი ნაწილაკების მოცილება. შეგროვებული ნარჩენები პერიოდულად გადაიტუმბება ლამის გასაშრობ მოედანზე.

ლამის სტაბილიზაცია მოხდება ანაერობულ ავზებში. ლამის გაუწყლოება მოხდება ლამის საშრობ მოედანზე. ლამის საშრობი მოედნები აღჭურვილია 2 მიმღები მილით, რომლებიც მიერთებულია ლამის მილოვან სისტემასთან, რომელიც პირდაპირ იკვებება ტივტივიანი ლამის



შემწოვი მოწყობილობით. ოპტიმალური გაშრობის მისაღწევად, მოედანი მიიღებს 200 მმ სისქის ლამს განსაზღვრული დროის თანმიმდევრობით. ეს პროცესი მეორდება, სანამ 600 მმ ლამი სრულად არ მიიღება თითოეულ გასაშრობ მოედანზე, რის შემდგომაც მოხდება გაუწყლოებული ლამის გატანა.

#### **ლამის გაწმენდა/გამოშრობა:**

ლამის ადგილზე გაწმენდის უმთავრეს მიზანს წარმოადგენს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესში წარმოქმნილი ლამის შემცირება. ლამის სტაბილიზაცია მოხდება ანაერობულ ავზებში. ლამის გაუწყლოება მოხდება ლამის საშრობ მოედანზე.

თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების შედეგად წარმოიქმნება საკანალიზაციო ლამის 686 000 კგ შეწონილი ნაწილაკები/წელიწადში – როდესაც 2030 წლის პირველი ფაზის ნაგებობის სრული სიმძლავრე იქნება მიღწეული; ეს იმას ნიშნავს, რომ ლამის წარმოების დონე ოპერირების პირველ წლებში უფრო დაბალი იქნება, მანამ, სანამ მოსახლეობის უფრო მეტი რიცხვი არ იქნება ჩართული საკანალიზაციო სისტემაში. ანაერობული ავზებიდან სალამე მოედნებზე სველი ლამის გატანა მოხდება 1-2 წელიწადში ერთხელ მოტივტივე ლამის მოცილების მოწყობილობის საშუალებით. დაყოვნების მოცემული დროის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ანაერობული „ფერმენტაცია“ საფუძვლიანად მოახდენს ლამის სატაბილიზაციას, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ლამის მოცილებისას სუნის მინიმალური დონე. ანაერობული ავზებიდან ლამის ტრანსპორტირება მოხდება უბანზე არსებულ სალამე მოედნებზე ლამის გამოშრობის, ტენიანობის მოცილების და გამყარების მიზნით.

ლამის საშრობი მოედნები აღჭურვილია 2 მიმღები მილით, რომლებიც მიერთებულია ლამის მილოვან სისტემასთან, რომელიც პირდაპირ იკვებება ლამის შემწოვი მოწყობილობით.

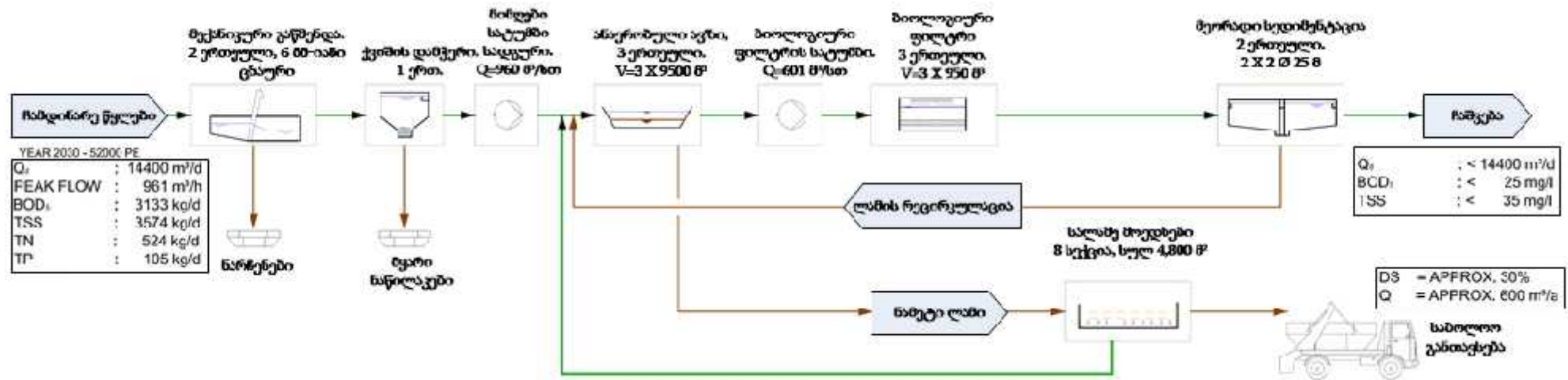
ოპტიმალური გაშრობის მისაღწევად, მოედანი მიიღებს 200 მმ სისქის ლამს განსაზღვრული დროის თანმიმდევრობით. ეს პროცესი მეორდება პერიოდულად, სანამ თითოეულ სალამე მოედანზე დასაწყობებული ლამის სისქე არ მიაღწევს 600 მმ-ს. სალამე მოედანი შედგება 8 სექციისგან (თითოეული სექცია ზომებით: 29.5 x 20.5 მ). აქედან გამომდინარე ლამის საშრობი მოედნის ჯამური სასაწყობო მოცულობა არის  $29.5 \times 20.5 \times 8 \times 0.6 = 2903 \text{ მ}^3$ . პროექტის მიხედვით წელიწადში წარმოიქმნება 3688 მ<sup>3</sup> მოცულობის ლამი. შესაბამისად საშრობი მოედნიდან ლამის გატანა მუდმივი განთავსების ადგილზე უნდა მოხდეს 287 დღეში ერთხელ (ასევე იხ. პარაგრაფი 7.9) .

ლამის საშრობი მოედნებიდან დრენირებული წყალი შეგროვდება ორგანიზებულიად, საწრეტი არხების საშუალებით და ჩაშვებული იქნება გამანაწილებელ კამერაში.

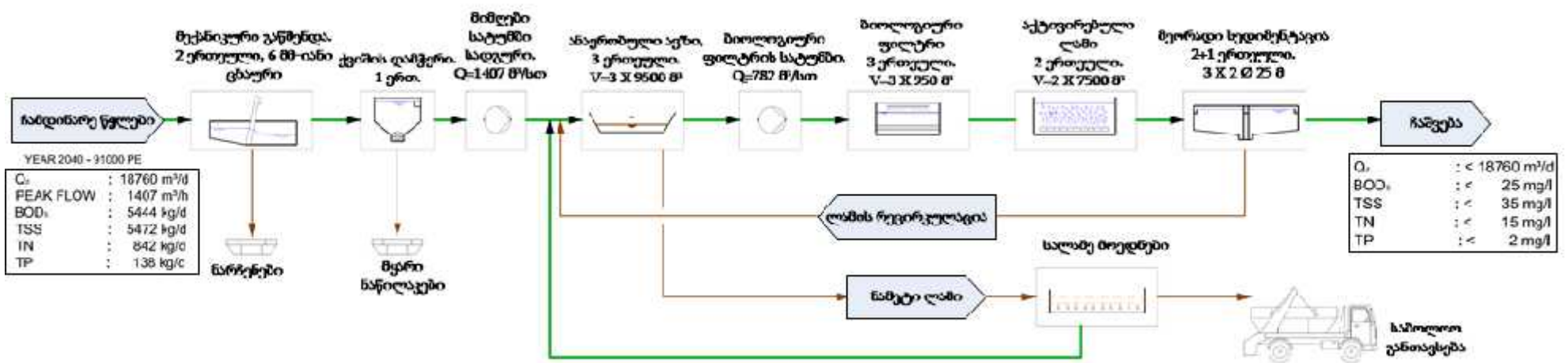
მეორე ფაზისთვის გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ტექნოლოგიური სქემა ითვალისწინებს ჩამდინარე წყლებიდან აზოტისა და ფოსფორის მოცილებას. მაშინ, როცა ფოსფორის მოცილება შეიძლება ადვილად განხორციელდეს ქიმიური დალექვის საშუალებით, აზოტის მოცილება ჩამდინარე წყლებიდან არის პროცესი, რაც ზოგადად დიდ ძალისხმევას მოითხოვს. ზოტის მოცილება მოხდება ბიოლოგიური მეთოდით: ნიტრიფიკაცია და დენიტრიფიკაცია. ფოსფორის მოცილება განხორციელდება ქიმიური დალექვის საშუალებით. მეორე ფაზისთვის განსახორციელებელი ძირითადი ცვლილებებია: აზოტის მოცილების მიზნით ბიოფილტრების შემდგომ საფეხურზე აქტივირებული ლამის ავზის, ჰაერშემბერი სადგურის და დამატებითი ფილტრის მოწყობა.

ქვეპროექტის I და II ფაზებზე საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესი გამოხატულია ქვემოთ მოცემულ ნახაზებზე.

ნახაზი 4.3.1. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური სქემა - ფაზა 1.



ნახაზი 4.3.2. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური სქემა - ფაზა 2.



## **დამხმარე ინფრასტრუქტურა:**

### წყალმომარაგება:

ექსპლუატაციის ეტაპზე პროექტის მიხედვით წყალმომარაგების მიზნით გათვალისწინებულია ჭაბურღილის მოწყობა (ჭაბურღილის მოწყობის პროცესი წარმართება საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით). სასმელი წყლის სისტემა აღჭურვილი იქნება შესაბამისი ფილტრით და სადეზინფექციო სისტემით.

### სანიაღვრე წყლების არინება:

პროექტით გათვალისწინებული წყალარინების და სადრენაჟო სისტემა შეკრებს გამწმენდი ნაგებობიდან, მართვის ნაგებობებიდან, ქვიშის შესანახი ტერიტორიიდან, ლამის დასატვირთი/შესანახი ტერიტორიიდან გამოსულ წყალს, ასევე სალამე მოედნების ნაჟურ წყალს. ყველა დღის პირველი ნახევრის ხარჯი (დაბინძურებული წლები) მიმართული იქნება გამწმენდი ნაგებობის გამანაწილებელ კამერაში. ყველა დანარჩენი მოპირკეთებული ტერიტორიის და ტექნიკური მომსახურების გზების, სადაც არ აღინიშნება ზედაპირის დაბინძურების შემთხვევები, წყალარინება მოხდება მიმდებარე მწვანე ტერიტორიებზე. შესაბამისი გზებისა და ტერიტორიის პროექტირება მოხდა ზედაპირის საკმარისი ქანობით.

### ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა:

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე უზრუნველყოფილი იქნება ხანძრის აღმოჩენისა და სიგნალიზაციის სათანადო მოწყობილობები. ყველა ნაგებობაში (ნაგებობის სამართავ ობიექტებზე, სასაწყობო ტერიტორიებზე ა.შ.) დამონტაჟდება ხელით სამართავი სიგნალიზაციის ღილაკები, კვამლისა და სიმბურვალის დამაფიქსირებელი დეტექტორები. მთავარი სიგნალიზატორი განთავსებული იქნება მართვის ოთახში. სისტემა შესაბამისობაში იქნება თანამედროვე IEC (ინტეგრირებული ელექტრო კონტროლი) სტანდარტებთან და ადგილობრივ რეგულაციებთან. ყველა შენობა და ნაგებობა უზრუნველყოფილი იქნება მეხისგან დამცავი აღჭურვილობით.

## **4.4 სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაცია**

პროექტის მიხედვით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები პირობითად შეიძლება დაიყოს რამდენიმე ეტაპად. ქვემოთ განხილულია თითოეული მათგანი. საერთო ჯამში სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა მოიცავს დაახლოებით 1 წელიწადს. აღნიშნულში შედის ტერიტორიაზე არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის სამუშაოებიც.

### **სამშენებლო ბანაკი**

მშენებლობის ორგანიზაციის გეგმის მიხედვით გათვალისწინებული არ არის სამშენებლო ბანაკის მოწყობა. გამოყოფილი ტერიტორიის შიდა პერიმეტრზე, რომელიც შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს საკუთრებაშია, განთავსდება კონტეინერული ტიპის ოფისები, მომსახურე პერსონალის ტანსაცმლის გამოსასცველი ოთახები, შეხვედრების ოთახი. მოეწყობა სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების პარკინგი, მექანიკური დამუშავების უბანი, სასაწყობო მეურნეობა ნარჩენების და სამშენებლო მასალების განთავსებისთვის. დროებითი ინფრასტრუქტურის ასეთი განლაგება ხელსაყრელი იქნება სატრანსპორტო ოპერაციების თვალსაზრისით - ტექნიკის ყოველდღიური გადაადგილების მანძილი იქნება მინიმალური. ტერიტორიის ანთროპოგენური დატვირთვის ხარისხი მაღალია და შესაბამისად დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობა-ფუნქციონირების შედეგად ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე დამატებით ზემოქმედებას არ უნდა ველოდოთ.

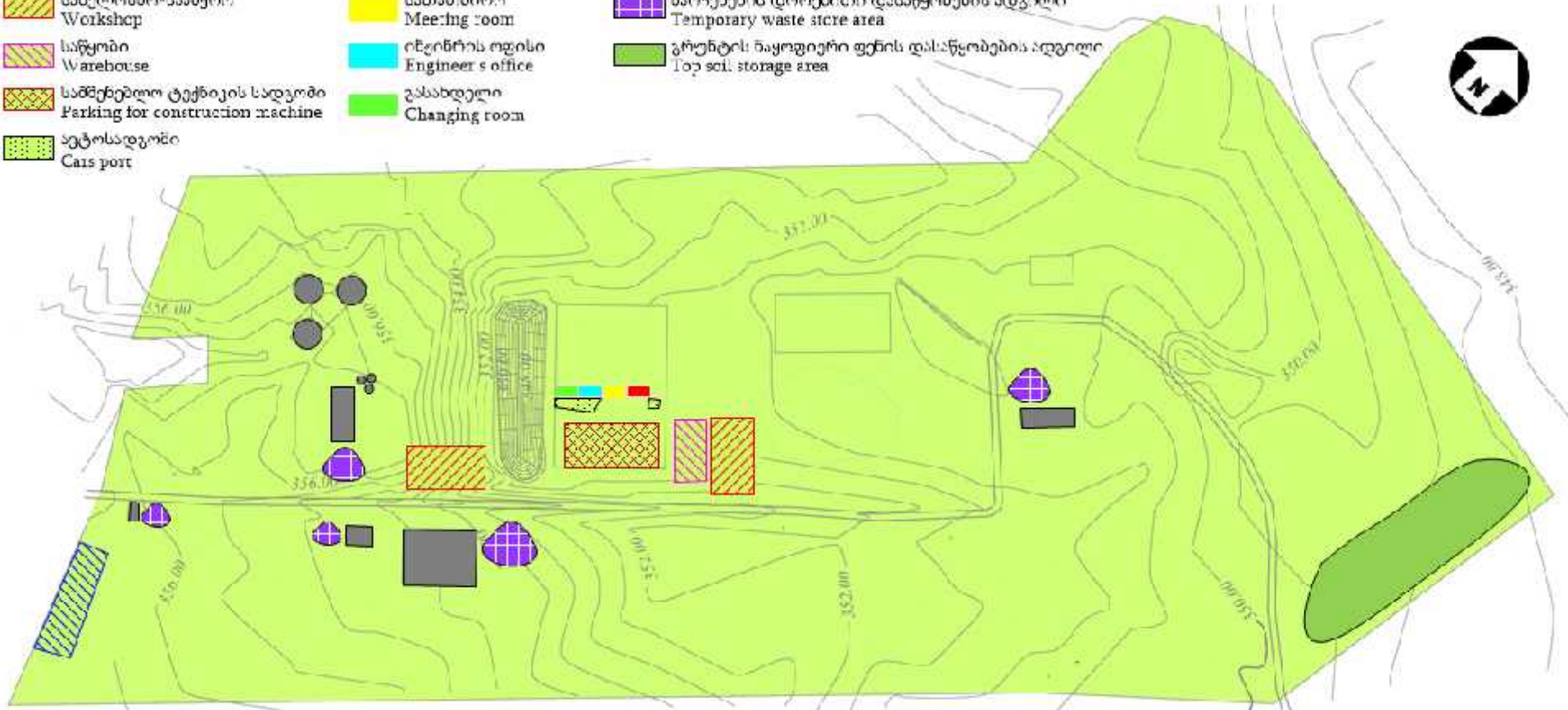
სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო ინერტული მასალების და მზა ბეტონის ხსნარის შემოტანა მოხდება რაიონში მოქმედი ფიზიკური და იურიდიული პირების საწარმოებიდან. ტერიტორიაზე სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს და ბეტონის კვანძის მოწყობის საჭიროება არ არსებობს. მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებულთა (35 ადამიანი) უმრავლესობა (80%) იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა და შესაბამისად გათვალისწინებული არ არის მუდმივი საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა.

დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.4.1.

ნახაზი 4.4.1. დროებითი ინფრასტრუქტურის განლაგების ადგილები

**ლეგენდა**  
**Legend**

- |   |  |   |
|---|--|---|
|  ტვირთების მიღების ზონა<br>Delivery area                         |  კონსტრუქტორის ოფისი<br>Contractor's office |  სადემონტაჟო შენობა-ნაგებობები<br>Structure to be demolished          |
|  სახელოსნო-სამშენობლო<br>Workshop                                |  სათათბირო<br>Meeting room                  |  წარქმევის დროებითი დასაწყობების ადგილი<br>Temporary waste store area |
|  საწყობი<br>Warehouse  |  ინჟინრის ოფისი<br>Engineer's office        |  გრუნტის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ადგილი<br>Top soil storage area |
|  სამშენებლო ტექნიკის სადგომი<br>Parking for construction machine |  განახლები<br>Changing room                 |   |
|  ავტოსადგომი<br>Cars port  |  |   |



### სადემონტაჟო სამუშაოები

როგორც თავიდანვე აღინიშნა საპროექტო ტერიტორიაზე შემორჩენილია ძველი გამწმენდი ნაგებობის ინფრასტრუქტურული ობიექტები. ახალი ინფრასტრუქტურის განვითარება იგეგმება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ კუთვნილი ტერიტორიის აღმოსავლეთ პერიმეტრზე. შესაბამისად იგეგმება ტერიტორიის ამ ნაწილზე არსებული ძველი ნაგებობების დემონტაჟი. მიახლოებითი შეფასებით დემონტაჟს ექვემდებარება დაახლოებით 3500-4000 მ<sup>3</sup> მოცულობის ბეტონის და 85-90 ტ. ოდენობის ლითონის კონსტრუქციები. ზემოთ მოცემულ ნახაზზე ასევე ნაჩვენებია ის არსებული შენობა-ნაგებობები, რომელიც პროექტის პირველ ფაზაზე საჭიროებს დემონტაჟს.

სადემონტაჟო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენების განთავსება მოხდება „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს 21-ე მუხლის 51 პუნქტის მოთხოვნის შესაბამისად, კერძოდ: „ინერტული ნარჩენები, რომლებიც გამოსადეგია ამოვსების ოპერაციებისთვის ან მშენებლობის მიზნებისთვის, შესაძლებელია არ განთავსდეს ნაგავსაყრელზე, თუ ისინი, სახელმწიფო ან მუნიციპალიტეტის ორგანოსთან შეთანხმებით, ამოვსებითი ოპერაციებისთვის ან პროექტით გათვალისწინებული მშენებლობის მიზნებისთვის იქნება გამოყენებული“. აღნიშნულის შესაბამისად თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობასთან შეთანხმებით ინერტული სამშენებლო ნარჩენები გამოყენებული იქნება ისეთი ტერიტორიების ამოსავსებად, რომლებიც საჭიროებენ ვერტიკალურ გეგმარებას შემდგომი უარყოფითი პროცესების (ეროზია და სხვ.) თავიდან ასაცილებლად. დემონტირებული სამშენებლო ნარჩენების გატანა მოხდება სატვირთო ავტომობილებით.

სადემონტაჟო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ლითონის ნარჩენები შეგროვდება და გადაეცემა კონტრაქტორს (ჯართის მიმღები პუნქტები).

### მცენარეული საფარის მოხსნა

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშეცვლილი ჰაბიტატია. დარღვეულია მისი სტრუქტურა და ცხადია ფლორისტული თვალსაზრისითაც გადარბეზებულია. აქ გავრცელებული, სხვადასხვა მცენარეების მეორეული ბუჩქოვანი ტიპის აღმონაცენები საკმაოდ ხშირია.

მცენარეული საფარის მოხსნის სამუშაოები განხორციელდება ადგილობრივ თვითმართველობის ორგანოსთან შეთანხმებით, შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალის მეთვალყურეობით. მოჭრილი ხე-მცენარეები დასაწყობდება ცალკე გამოყოფილ ტერიტორიაზე. შემდგომი გამოყენებისთვის ვარგისი ხე-მცენარეები თვითმართველობასთან შეთანხმებით შესაძლოა გადაეცეს ადგილობრივ მოსახლეობას, ხოლო უვარგისი ნაწილი გატანილი იქნება ნაგავსაყრელზე.

### ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობება

როგორც უკვე აღინიშნა, საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში შემორჩენილია ძველი ნაგებობების ნანგრევები. სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად საჭირო ფართობის და არსებული კონსტრუქციების მოცულობის გათვალისწინებით, დაახლოებით 48530 მ<sup>2</sup> ტერიტორიაზე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. ნაყოფიერი ფენის საშუალო სიღრმის (20 სმ) გათვალისწინებით, მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის მიახლოებითი მოცულობა შეადგენს 9706 მ<sup>3</sup>-ს. ნაყოფიერი ფენის მოსახსნელად გამოყენებულ იქნება ჰიდრაულიკური ექსკავატორი. ექსკავაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ აუცილებელია ტერიტორიის სათანადო დონემდე მოსწორება და ზედაპირული წყლების სადრენაჟე არხით უზრუნველყოფა.

მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დროებით დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე (საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილო პერიფერიაზე), რომელიც დაცული იქნება ზემოქმედების გარე ფაქტორებისგან. დასაწყობებული ნაყოფიერი ფენის გროვების სიმაღლე არ აღემატება 1.5 მ-ს, ხოლო ფერდების კუთხეები 33°-ით იქნება დახრილი.

ნიადაგის ეროზიის და საპროექტო ტერიტორიაზე დაბინძურებული ზედაპირული წყლების მოხვედრის პრევენციის მიზნით მოეწყობა კონსტრუქციები, რომელთა მეშვეობით მოხდება ჩამონადენის სხვა მიმართულებით გაშვება და ნალექის დაჭერა.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებულ იქნება ტერიტორიის რეკულტივაციის მიზნით. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს რეკულტივაციის გეგმა წარედგინება სამშენებლო ნებართვის მოპოვების შემდეგ.

### ელექტრომომარაგება

ამჟამად გამწმენდ ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე არ არსებობს ელექტროგადამცემი ხაზი. სამშენებლო მოედნის ელექტროენერგიით მომარაგებისათვის გათვალისწინებულია ტრანსფორმატორის დამონტაჟება და გამწმენდი სადგურის არსებულ ელექტროსისტემასთან დაკავშირება 2,4 კმ სიგრძის ელექტროგადამცემი ხაზით. ელექტროკავშირის უზრუნველყოფაზე პასუხისმგებელი იქნება ადგილობრივი ელექტროკომპანია. გამწმენდი ნაგებობის მიდამოში არსებობს აგრეთვე კერძო ელექტროგადამცემი ხაზი. გამწმენდი ნაგებობის ელექტროენერგიის მიახლოებითი მაქსიმალური მოთხოვნილება შეადგენს 115 კვ-ს.

### წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება როგორც სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ასევე ტექნიკური მიზნებისათვის.

მშენებლობის პერიოდში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალი პერიოდულად შემოიტანება ავტოცისტერნებით. სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა წყლის სამარაგო რეზერვუარი.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ მშენებლობის ეტაპზე ტერიტორიაზე არ იგეგმება სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს და ბეტონის კვანძის მოწყობა, გამოყენებული ტექნიკური წყლის მოცულობა არ იქნება მნიშვნელოვანი.

ტექნიკური წყლის გამოყენება საჭირო იქნება ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისათვისაც. ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის მარაგის შექმნის და პერსონალის ტრენინგებისათვის საჭირო წყლის გამოყენება მოხდება წყლის სამარაგო რეზერვუარიდან.

მშენებლობის პერიოდში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოების შესრულებაზე დასაქმებული პერსონალის და ერთ მომუშავეზე დახარჯული წყლის რაოდენობაზე. გამოსაყენებელი წყლის საანგარიშო ხარჯი დაახლოებით იქნება: 1,5 მ<sup>3</sup>/დღ და 720 მ<sup>3</sup>/წელ.

გარდა აღნიშნულისა, სამშენებლო მოედანზე შესაძლოა მოეწყოს საშხაპეები, ორი წერტილით. საშხაპეს ერთ წერტილზე საჭირო წყლის დღიური რაოდენობა შეადგენს 500 ლიტრს. საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება: 1 მ<sup>3</sup>/დღ. და 480 მ<sup>3</sup>/წელ.

სულ, გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის მიახლოებითი რაოდენობა იქნება: 1200 მ<sup>3</sup>/წელ.

ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის გათვალისწინებულია დაახლოებით 25-30 მ<sup>3</sup> ტევადობის ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმო, რომელიც პერიოდულად გაიწმინდება საასენიზაციო

მანქანით. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა იქნება: 1140 მ<sup>3</sup>/წელ.

წლის განმავლობაში სამუშაო დღეთა რაოდენობის გათვალისწინებით, არსებული საასენიზაციო ორმოს განტვირთვა მოხდება დაახლოებით თვეში სამჯერ.

### **სარეკულტივაციო სამუშაოები**

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით, კერძოდ:

რეკულტივაციას ექვემდებარება ყველა კატეგორიის დაზიანებული და დეგრადირებული ნიადაგი, ასევე მისი მიმდებარე მიწის ნაკვეთები, რომლებმაც დაზიანებული და დარღვეული ნიადაგების უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ნაწილობრივ ან მთლიანად დაკარგეს პროდუქტიულობა.

ამავე ტექნიკური რეგლამენტის თანახმად სარეკულტივაციო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს რეკულტივაციის პროექტის მიხედვით. გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის პროექტი შემუშავდება მშენებელი კონტრაქტორის გამოვლენის შემდგომ. პროექტში მოცემული იქნება ტექნიკური და ბიოლოგიური რეკულტივაციის ეტაპები.

### **მუშაობის რეჟიმი და მომსახურე პერსონალი**

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 12 თვის განმავლობაში. სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება 35 კაცი. მათ შორის 80% იქნება ადგილობრივი. პერსონალის დარჩენილი 20%-ისთვის დაქირავებული იქნება პროექტის სიახლოვეს არსებული კერძო სახლები. აღნისშულიდან გამომდინარე ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის.

საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობა იმუშავებს მთელი წლის განმავლობაში, 24 საათიანი სამუშაო რეჟიმით. ექსპლუატაციის ფაზაზე სულ დასაქმებული იქნება დაახლოებით 15-20 ადამიანი.



## 5 გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

წინამდებარე პარაგრაფში ძირითადად განხილულია თელავის მუნიციპალიტეტის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით პროექტის განხორციელების არეალი ივერიის ოლქში შემავალი ალაზნის ანუ კახეთის ვაკის დასავლეთ ნაწილის ფარგლებშია მოქცეული (ლ.ი. მარუაშვილის მიხედვით). ალაზნის ვაკე თავის მხრივ ისაზღვრება შემდეგი ფიზიკურ-გეოგრაფიული ერთეულებით: ჩრდილო და ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხრიდან - კახეთის კავკასიონით, სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთის მხრიდან გომბორის ქედის ჩრდილო, ნაკლებ ციცაბო კალთებით.

ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დანაწილების მხრივ ტერიტორია შედის კახეთის რეგიონის თელავის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში. თელავის მუნიციპალიტეტს დასავლეთით და ჩრდილოეთით ესაზღვრება ახმეტის, აღმოსავლეთით – ყვარლის, სამხრეთ-დასავლეთით – საგარეჯოს მუნიციპალიტეტები.

### საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული აუდიტის შედეგები:

თელავის გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე შპს „გამა კონსალტინგი“-ს სპეციალისტების მიერ ჩატარებული აუდიტის ფარგლებში სპეციალისტებმა დაათვალიერეს გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია. ასევე მდ. ალაზნიდან აღებული იქნა წყლის სინჯები მასში დამაბინძურებელი ნივთიერებების ფონური კონცენტრაციების განსაზღვრის მიზნით.

როგორც უკვე აღინიშნა, თელავის საკანალიზაციო სისტემა ფაქტობრივად ნანგრევებად არის ქცეული და მისი აღდგენა თავდაპირველი სქემით პრაქტიკულად შეუძლებელია.

თელავში არსებული ოთხი საკანალიზაციო გადასასვლელიდან, რომელიც გამდინარე სარწყავ არხზე მდებარეობს, მხოლოდ ერთი ფუნქციონირებს. ასევე არ არსებობს თავდაპირველი კოლექტორის ძველ გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირება და ის მთავრდება თელავის ხიდისკენ მიმავალ მთავარი გზის გასწვრივ, სადაც კანალიზაცია გაუწმენდავად ჩაედინება მიწისქვეშ.

საკანალიზაციო ქსელის გაუმართაობის გამო თელავის ჩამდინარე წყლების უმეტესი ნაწილი არსებული საკანალიზაციო მაგისტრალური კოლექტორების საშუალებით ჩაედინება აღმოსავლეთ-დასავლეთ გამდინარე მთავარ სარწყავ არხში. აუდიტის ფარგლებში გამოვლინდა ჩამდინარე წყლების სარწყავ არხში ჩაშვების წერტილი, მიახლოებითი კოორდინატებით: X: 539653; Y: 4642636 (იხ. სურათი).

კოლექტორის დერეფნის ფარგლებში, კურდღელაურის გზის გადაკვეთამდე საავტომობილო გზის მარცხენა მხარეს, კოორდინატებით: X: 539653; Y: 4642636; მიმყვანი კოლექტორის მილი მიწის ზემოთ არის ამოვარდნილი და ჩამდინარე წყლები ზედაპირზე ჭის სახით ამოდის (იხ. სურათი). ჩამდინარე წყლებით დაბინძურებული ტერიტორია წარმოადგენს არასასიამოვნო სუნის გავრცელების წყაროს.

თელავის გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განთავსებული იყო ძველი გამწმენდი ნაგებობის ინფრასტრუქტურა. შესაბამისად, შემორჩენილია ძველი გამწმენდი ნაგებობის ამორტიზებული შენობები და ტექნოლოგიური ნაგებობები (სალექარები, სალამე მოედნები, ქლორთან საკონტაქტო რეზერვუარი და სხვა). აუდიტის ფარგლებში საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირდა 5 ერთსართულიანი შენობა და 4 სალექარი. როგორც უკვე აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე არსებული ინფრასტრუქტურის გამოყენება შეუძლებელია, შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე დაგეგმილია არსებული ინფრასტრუქტურის იმ ნაწილის დემონტაჟი, რომელიც მოქცეულია ახალი ინფრასტრუქტურის განთავსების არეალში

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიიდან გაწმენდილი წყალი 1,65 კმ სიგრძის გამყვანი მილით ჩავა მდ. ალაზანში. გამყვანი მილის განთავსების დერეფანში გავრცელებული სხვადასხვა მცენარეების მეორეული ბუჩქოვანი ტიპის აღმონაცენები საკმაოდ ხშირია. ტყე სიხშირის ჯგუფის მიხედვით დაბალია (0,3-0,4) და არ წარმოადგენს მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატს. აღნიშნულ დერეფანში სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საჭირო იქნება ნაყოფიერი ნიადაგოვანი ფენის მოხსნა. (მოსახსნელი ნიადაგოვანი ფენის მოცულობა და მოხსნის პირობები აღწერილია შესაბამის პარაგრაფში).

საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი ხედები მოცემულია სურათზე 5.1.1.

**სურათი 5.1.1. საპროექტო ტერიტორიის ხედები**



ჩამდინარე წყლების სარწყავ არხში ჩაშვების წერტილი



დაზიანებული მილიდან ამოსული საკანალიზაციო წყლები



გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია



მიმყვანი კოლექტორის დერეფანი

**5.1 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემოს აღწერა**

**5.1.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები**

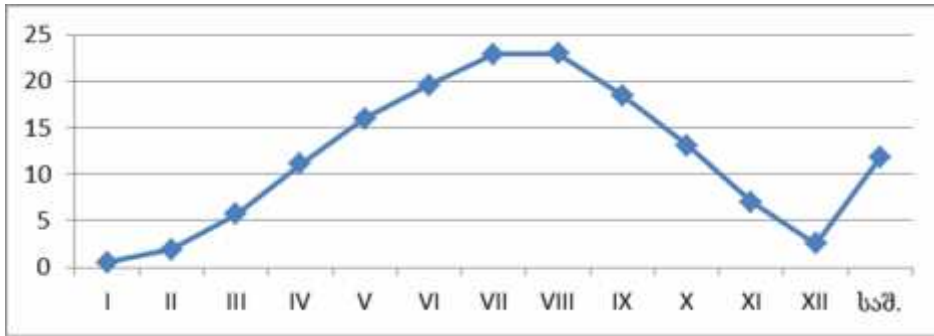
თელავის მუნიციპალიტეტი ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულ ჰავის ოლქში მდებარეობს და კლიმატის სიმადლებრივი ზონალურობით ხასიათდება. ალაზნის ვაკეზე ზომიერად ნოტიო ჰავაა, იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ცხელი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 11-12°C-ია, იანვრის – 0,2°C, ივლისის 22-24°C. აბსოლუტური მაქსიმუმი

ტემპერატურა 39°C აღწევს, ხოლო აბსოლუტური მინიმუმი -21°C-მდე ეცემა. ნალექები 700-800 მმ-ია წელიწადში.

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია, საკვლევი რაიონის (ქ. თელავის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით) კლიმატური მახასიათებლები და მათი განმეორებადობის აღმწერი პარამეტრების მნიშვნელობები (წყარო: სამშენებლო კლიმატოლოგია პნ 01.05-08).

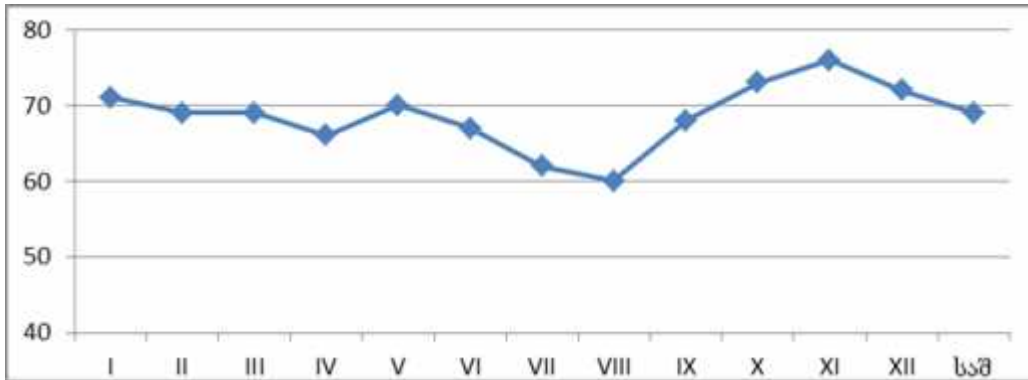
**ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა**

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
°C	0.5	1.9	5.7	11.1	16	19.6	22.9	23	18.5	13.1	7	2.5	11.8	-23	38



ფარდობითი ტენიანობა. %

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	71	69	69	66	70	67	62	60	68	73	76	72	69



ფარდობითი ტენიანობა %

საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
69	46	14	31

ნალექების რაოდენობა, მმ

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
794	147

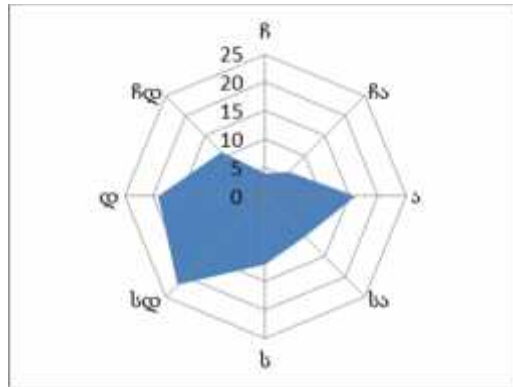
ქარის მახასიათებლები

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ
--

<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
17	21	23	24	25

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ	
იანვარი	ივლისი
3,3/0,7	3,2/1,1

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
4	6	16	10	12	22	19	11	23



წყარო: სამშენებლო კლიმატოლოგია პნ 01.05-08

**5.1.2 გეოლოგიური გარემო**

**რელიეფი**

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 თვისებებს ატარებს. ალაზნის ვაკე ბრტყელი ვაკის შთაბეჭდილებას სტოვებს, 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.

ქ. თელავი განლაგებულია ზ.დ. 550-800 მ სიმაღლეზე. უშუალოდ ქალაქის ტერიტორიის (განსაკუთრებით მისი სამხრეთი ნაწილი) რელიეფი ძლიერ დახრილი და ღრმად არის დანაწევრებული V-სებრი ციცაბოფერდობებიანი ხეობებით. ქალაქიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით რელიეფის აბსოლუტური ნიშნულები თანმიმდევრულად იკლებს და მდ. ალაზნის კალაპოტის სიახლოვეს (ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიასთან) ზ.დ. 350-360 მ-ს შეადგენს. საკვლევი დერეფნის გასწვრივ არ შეინიშნება რელიეფის მკვეთრად გამოხატული უარყოფითი ან დადებითი ფორმები. წყნარი რელიეფით ხასიათდება უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია.

გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით შედის ამიერკავკასიის მთათაშუა არეში, აღმოსავლეთ დაძირვის მოლასური ზონა (მტკვრის მთათაშუა

როფი), ალაზნის ზედნადები მოლასური ქვეზონა. ნაოჭა კომპლექსი, ალპური, გვიანროგენული (კოლიზიური), გვიანკოლიზიური (მეოთხეული) სუსტად დანაოჭებული. დანალექი ქანების გეოდინამიკური კომპლექსი, მოლასური უბეში.

### **გეოლოგიური და ტექტონიკური პირობები**

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 დეპრესიის ევოლუციის პროცესი. დაძირვა თანადროულ ეპოქაშიც გრძელდება, რაც მტკიცდება სტრატეგრაფიული და გეომორფოლოგიური ფაქტებით - დამარხული ნიადაგური და კულტურული ჰორიზონტების შემცველი უხეშგრეული 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 ბორცვანალი 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) უხეშგრეული 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.

საფონდო მასალების დამუშავების და რეკონსტრუირებით სამუშაოების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ საკვლევი დერეფნის ფარგლებში წარმოდგენილია მეოთხეული ნალექები (კენჭნარი, ქვიშაქვები). დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიები ინტენსიურად გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით და შესაბამისად ზედაპირული ფენა წარმოდგენილია საკმაოდ პროდუქტიული ჰუმუსოვანი ფენით.

### **გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები**

საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა განხორციელდა ორ ეტაპად:

- საწყისი კვლევები ჩატარდა შპს „გეოტექსერვისი“-ს მიერ, შ.პ.ს. „ILF CONSULTING ENGINEERS“-სთან 2014 წლის ნოემბერის თვეში დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე;
- დამატებითი კვლევები ჩატარდა შპს „ბევრის და არა ყოვლი“-ს მიერ, შპს „სადე“-სთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე. ტერიტორიაზე სამირკვლების

დაფუძნების პირობების გამოკვლევისათვის საჭირო სამუშაოები შესრულდა 2017 წლის 14 იანვრიდან 2017 წლის 16 თებერვლამდე პერიოდში.

წინამდებარე პარაგრაფში მოცემულია საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დახასიათება ბოლო კვლევების შედეგების მიხედვით.

ჩატარებული საველე სამუშაოებისა და გრუნტების ვიზუალური და ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების ანალიზის საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოკვლეული სიღრმის (12,0 მ) ფარგლებში გამოყოფილი იქნა გრუნტის 3 ფენა, 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე):

ფენა \_ 1 \_ ნიადაგის ფენა მცენარეული ფესვებით. ფენა გვხვდება ყველა გამონამუშევარში, მიწის ზედაპირიდან 0,5-1,6 მ სიღრმემდე. ფენის სიმძლავრეა 1,6 მ.

ფენა \_ 2 (aQ<sub>IV</sub>) \_ I სვე ქვიშნარი, წვრილმარცვლოვანი, მოყვითალო, ძნელპალსტიკური. ფენა გვხვდება ყველა გამონამუშევარში, 0,5\_1,6 მეტრიდან 1,5\_2,9 მეტრამდე. ფენის სიმძლავრე ცვალებადობს 0,90\_2,90 მეტრის ფარგლებში.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგების თანახმად, ფენა 2-ის მონაცემები ასეთია:

NN	ფიზიკური მახასიათებლები	განზ-ბა	მდებარე სიდიდის დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობა
1	W <sub>L</sub>	-	0,25 – 0,28	0,26
	W <sub>p</sub>	-	0,19 – 0,22	0,20
2	J <sub>e</sub>	-	0,04 – 0,07	0,05
	W	%	13,5 – 14,9	14,6
3	გრუნტის ρ	გ/სმ <sup>3</sup>	1,62 – 1,70	1,66
	შშრილი		1,41 – 1,49	1,45
	გრუნტის ხაზღვაკების ρ <sub>w</sub>		2,69	2,69
4	ფორიანობა n	%	44,6 – 47,0	45,80
5	ფორიანობის კოეფიციენტი e	-	0,805 – 0,904	0,855
6	ფუნდობის მასკენებელი J <sub>L</sub>	-	(-1,18) – (-1,88)	-1,53
7	ტენიანობის ხარისხი S <sub>r</sub>	-	0,38 – 0,50	0,44

ფენა \_ 3 (adQ<sub>IV</sub>) \_ I სვე კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით, მოყვითალო- მონაცრისფერო ფერის ქვიშნარის შემავსებლით. ფენა გვხვდება გამოკვლეულ უბანზე გაყვანილ ყველა გამონამუშევარში (ჭაბურღილებში) 1,50-2,90 მეტრიდან 12,0 მეტრის ჩათვლით - გამონამუშევრების ბოლომდე (10,0\_12,0 მ). ფენის გამოკვლეული სიმძლავრე ცვალებადობს 7,50\_9,20 მეტრის ფარგლებში.

ფენა 3-დან, კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით, ლაბორატორიული გამოკვლევისათვის აღებული იქნა 6 ნიმუში. გრუნტების ლაბორატორიული შესწავლა ჩატარდა “ახალი საქალაქმშენპროექტი”-ს გრუნტების ლაბორატორიაში.

საკვლევ მოედანზე, გეოლოგიურ ჭრილში, სულ ზედა ფენას წარმოადგენს ნიადაგის ფენა მცენარეული ფესვებით რომელიც მომავალი შენობის ფუძე-გრუნტად არ გამოდგება. ნიადაგის ფენის სიმკვრივე შეადგენს ρ=1,2-1,5 გ/სმ<sup>3</sup>.

საკვლევი მოედანზე მეორე ფენა (I ს.გ.ე), რომელიც განლაგებულია უშუალოდ ნიადაგის ფენის ქვეშ, მოყვითალო ფერის ქვიშნარია, რომელიც გვხვდება მთელ ტერიტორიაზე, ყველა გამონამუშევარში.

ლაბორატორიული გამოკვლევის საფუძველზე დადგინდა, რომ ეს ფენა, წყალაგჯერებულ შემთხვევაში, ჯდენადია, ამავე დროს სუსტი (მცირე) სიმძლავრის. აქედან გამომდინარე, ეს ფენა, ისევე როგორც ნიადაგური ფენა, შენობა-ნაგებობათა ფუძე-გრუნტად მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია. შესაბამისად, ეს ორივე ფენა უნდა მოიხსნას და დასაწყობდეს, რათა შენობა-ნაგებობები დაფუძნდეს ფენა 3-ზე – კენჭნარი კაჭარის ჩანართით, ქვიშის შემავსებლით.

ფენიდან აღებული გრუნტების ნიმუშები გამოკვლეული იქნა როგორც საველე-ვიზუალურად, ასევე ლაბორატორიულად. ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები მოცემულია დანართში 8.

როგორც ნიმუშების გრანულომეტრიული გამოკვლევის შედეგებიდან ჩანს, გრუნტი მიეკუთვნება კენჭნარს, კაჭარის ჩანართით, ქვიშნარის შემავსებლით. ფენაში ქვიშნარი შემავსებელი არის მყარი კონსისტენციის.

რეკომენდებულია შენობის დაფუძნება მესამე ფენაზე – კენჭნარზე, კაჭარის ჩანართებით, ქვიშნარის შემავსებლით, სადაც თხელი, 0,50\_0,60 მ სიმძლავრის, შუაშრეების სახით გვხვდება კაჭარ-კენჭნარი ზოგან ქვიშიანი ან თიხის შემავსებლით. ეს ორივე ფენა თავისი მზიდუნარიანობით ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან.

ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები, საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები და გრუნტების ლაბორატორიული ანალიზის შემაჯამებელი ცხრილი მოცემულია დანართში 8.

### საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე შემუშავებული დასკვნები

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. ქ. თელავში, კანალიზაციის გამწმენდი სისტემის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიაზე ასაშენებელი შენობის სამშენებლოდ გამოყოფილი უბანი საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით იმყოფება დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში. აქ ჩატარებული საველე სამუშაოთა შედეგად უარყოფითი გეოდინამიკური პროცესები (მეწყერები, კარსტები, სუფოზია, ჩაქცევა და სხვა) არ შეინიშნება და არც ექსპლუატაციის პერიოდშია მოსალოდნელი;
2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07. 87 დანართი 10-ის თანახმად საკვლევი უბანი მიეკუთვნება პირველ (მარტივი) კატეგორიას;
3. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ალაზნის სერიის მიოცენურ-პლიოცენური კონტინენტალური მოლასური ნალექები. ალაზნის სერიის კონტინენტალური მოლასური ნალექები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნების მძლავრი (300 მეტრამდე) კომპლექსით. ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები ლითოლოგიურად წარმოდგენილი არიან კენჭნარის, კაჭარის ქვიშური და ქვიშნარის შემავსებლით, კენჭნარის თიხური და თიხნარის შემავსებლით, ქვიშების და ქვიშნარების მორიგეობით. ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები ზემოდან გადაფარული არიან 0,5\_10,0 მ სიმძლავრის ლიოსისებური თიხნარებითა და ქვიშნარებით. საკვლევი უბნის ამგები ალუვიურ-პროლუვიური ნალექების ზედა ნაწილი ჰუმუსირებულია და გარდაქმნილია ნიადაგის ფენად, ზოგან გადაფარულია ტექნოგენური საფარი ფენით – ნაყარით;
4. გამოკვლეულ უბანზე გამოყოფილი იქნა გრუნტის 3 ფენა, 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე):
  - ფენა \_ 1 \_ ნიადაგის ფენა მცენარეული ფესვებით. ფენა გვხვდება ყველა გამონამუშევარში, მიწის ზედაპირიდან 0,5-1,6 მ სიღრმემდე. ფენის სიმძლავრეა 1,6 მ.
  - ფენა \_ 2 (aQ<sub>IV</sub>) \_ I სგე ქვიშნარი, წვრილმარცვლოვანი, მოყვითალო, ძნელპალსტიკური. ფენა გვხვდება ყველა გამონამუშევარში, 0,5\_1,6 მეტრიდან 1,5\_2,9 მეტრამდე. ფენის სიმძლავრე ცვალებადობს 0,90\_2,90 მეტრის ფარგლებში.
  - ფენა \_ 3 (adQ<sub>IV</sub>) \_ I სგე კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით, მოყვითალო-მონაცრისფერო ფერის ქვიშნარის შემავსებლით. ფენა გვხვდება გამოკვლეულ უბანზე გაყვანილ ყველა გამონამუშევარში (ჭაბურღილებში) 1,50-2,90 მეტრიდან 12,0 მეტრის

ჩათვლით - გამონამუშევრების ბოლომდე (10,0\_12,0 მ). ფენის გამოკვლეული სიმაღლეზე ცვალებადობს 7,50\_9,20 მეტრის ფარგლებში.

5. სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, გამწმენდი სისტემის დასაპროექტებელი, 1 ან 2 სართულიანი შენობის საძირკვლის ქვეშ ფუძე-გრუნტად რეკომენდებულია მიღებული იქნას კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით, მოყვითალო ფერის ქვიშნარის შემავსებლით, ფენა-3 პირობითი საანგარიშო წინალობით  $R_0=6,0$  კგ/სმ<sup>2</sup>, თანახმად ს.ნ და წ. პნ 02.01-08, დანართი 3, მუხ. 2, ცხრ. 1, გვ.33, როცა ხრეშოვანი გრუნტის შემავსებელი ქვიშნარია.
6. ფუძე-საძირკვლების გაანგარიშებისათვის ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია კენჭნარის კაჭარის ჩანართებით, ქვიშნარის შემავსებლით, ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების აუცილებელი საანგარიშო მნიშვნელობები, მიღებული ნორმატული დოკუმენტების, საარქივო მასალების, საცნობარო ლიტერატურის (“დამპროექტებლის საანგარიშო-თეორიული ცნობარი”) და ლაბორატორიული მონაცემების საფუძველზე:

№	გრუნტის მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები	
		შენა 2	შენა 3
1	სიმკვრივე $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1,66	1,95
2	სველითი შექიდიულობა $C$ კგ/სმ <sup>2</sup>	10,0	2,0
3	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი $\phi$	18	43
4	პირობითი საანგარიშო წინალობა $R_0$ კგ/სმ <sup>2</sup>	2,5	6,0
5	დეფორმაციის მოდული $E$ კგ/სმ <sup>2</sup>	240	500
6	პუასონის კოეფიციენტი $\mu$	0,25	0,17
7	ბეტონის გრუნტთან ხახუნის კოეფიციენტი $f$	0,50	0,55
8	ხაგების კოეფიციენტი $k$ კგ/სმ <sup>3</sup>	4,0	8,0

7. გამწმენდი სისტემის შენობის საძირკვლის ტიპად შეიძლება მიღებული იქნას, ტექნიკურ დავალებაში სავარაუდოდ შერჩეული - მონოლითური წერტილოვანი საძირკველი შეკრული რანდკოჭებით, ან ლენტურ წერტილოვანი, მონოლითური;
8. საძირკვლის მოწყობის სიღრმე რეკომენდებულია არანაკლები 2,50 მეტრისა, მიწის არსებული ზედაპირიდან. საძირკვლის მოწყობის სიღრმის შემცირებისათვის რეკომენდებულ- ლია ქვიშნარი გრუნტის (ფენა 2) გამოცვლა ნატეხოვანი (ლორდი, კენჭნარი) გრუნტის დატკეპნილი ბალიშის მოწყობით; საძირკვლის მოწყობის სიღრმე ისე უნდა განისაზღვროს რომ არ მოხდეს საძირკვ- ლის დაფუძნება არაერთგვაროვან გრუნტზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე საძირკვლის მო- წყობის სიღრმე და ნატეხოვანი (ლორდი, კენჭნარი) გრუნტის ბალიშის პარამეტრები (სი- მძლავრე, ფართობი) განისაზღვროს შესაბამისი კონსტრუქციული გაანგარიშება გადაწყვეტილების საფუძველზე.
9. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით აღნიშნულ უბანზე, შესწავლილ სიღრმეზე (12,0 მ), საინჟინრო\_გეოლოგიური კვლევების ჩატარების პერიოდში (2017 წლის იანვარი) მიწისქვეშა წყლები არ შეგვხვედრია.
10. ქვაბულის ან ტრანშეის ფერდობის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბნის ამგები გრუნტებისათვის მიღებული იქნას ს.ნ და წ. 3.02.01-87, პპ 3.11; 3.12; 3,15 პუნქტებისა და ს.ნ და წ. III-4-80. IX თავის მოთხოვნით.



11. სამშენებლო ნორმებისა და წესების – “სეისმომდეგი მშენებლობა” (პნ სეისმური საშიშროების რუკის დანართის თანახმად ქ. თელავი მიე- კუთვნება 9 ბალიან ზონას, აქ არსებული საკვლევი უბანიც, სადაც განთავსებულია სამშენ- ნებლო მოედანი, მიეკუთვნება 9 ბალიან ზონას.
12. სეისმომდეგობის თვალსაზრისით გამოკვლეული უბნისა და მიმდებარე ტერიტორიის ამგები ქანები – ქვიშნარი, კენჭნარი კაჭარით - იგივე სამშენებლო ნორმებისა და წესების “სეისმომდეგი მშენებლობა” (პნ 01.01\_09), ცხრილი\_1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან II- IV კატეგორიას. უბნის სეისმურობად განისაზღვროს 9 ბალი.
13. დამუშავების სიძნელის მიხედვით გამოკვლეულ უბანზე გავრცელებული გრუნტები ს.ნ. და წ. IV-5-82, №1 ცხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან:
  - a) ნიადაგის ფენა, მცენარეული ფესვებით (ფენა 1) – რიგი №9 ბ – II კატეგორია;
  - b) ქვიშნარი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის (ფენა 2) რიგი №10ვ – II კატეგორია, ბუნებრივი მოცულობითი წონით 1700 კგ/მ<sup>3</sup>;
  - გ) კენჭნარი, კაჭარის ჩანართით, ქვიშნარის შემავსებლით (ფენა 3) – რიგი №6გ – IV კატეგორია, ბუნებრივი მოცულობითი წონით 2000 კგ/მ<sup>3</sup>.
14. მიწის, ნულოვანი ციკლის, სამუშაოების შესრულებისას ინჟინერ-გეოლოგის დასწრება სავალდებულოა.

### ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ცენტრალური ნაწილი უკავია საქართველოს და აზერბაიჯანის ბელტების ჰიდროგეოლოგიურ ოლქს. ძირითადად წყალშემცავ ჰორიზონტს წარმოადგენს მესამეული ასაკის ქანების კომპლექსი, რომლითაც არის აგებული ალაზნისა და იორის არტეზიული აუზები

მესამეულ ნალექებს შორის დიდი წყალუხვობით გამოირჩევა აღჩაგილ-ავშერონის მძლავრი კონტინენტური წყება და შუა მიოცენის ფხვიერი წარმონაქმნები. პირველი მათგანი რომელიც შესწავლილია ალაზნისა და იორის აუზებში, დიდი რაოდენობით შეიცავს ჰიდროკარბონატულ-კალციუმის შემადგენლობის მტკნარ წყლებს, მეორე კი გავრცელებულია ქართლის არტეზიულ აუზში და ჰიდროგეოლოგიურად ჯერ შედარებით სუსტად არის შესწავლილი.

საკვლევი (გამწმენდი ნაგებობის განთავსების) ტერიტორია მდებარეობს მდ. ალაზნის აქტიური კალაპოტის სიახლოვეს 1,0-1,2 კმ მანძილის დაშორებით. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ ტერიტორიაზე გავრცელებულია ჭაობისა და ტენის მოყვარულ მცენარეთა სახეობები.

საკვლევ ტერიტორიაზე ჩატარებული კვლევებით გრუნტის წყლების დამყარებული დონე არის 9.5-10.5 მ.

### სეისმური პირობები

საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09), №1 დანართის მიხედვით, ქ. თელავი და მისი შემოგარენი მოქცეულია 9 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი საკვლევი ტერიტორიის დასახლებული პუნქტებისათვის შეადგენს: ქ. თელავი - 0,32 მ/წმ<sup>2</sup>, სოფ. კურდღელაური - 0,33 მ/წმ<sup>2</sup>; სოფ. კონდოლი - 0,36 მ/წმ<sup>2</sup>. სამშენებლო ნორმების და წესების – „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ) (იხ. სურათი 5.1.2.1.).

**სურათი 5.1.2.1.** საქართველოს სეისმური რუკა



**ტერიტორიის დატბორვის რისკები**

სს „საქწყალპროექტი“-ს მიერ განხორციელდა საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის კვეთში მდ. ალაზნის სხვადასხვა განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშება. გაანგარიშებისას გამოყენებული იქნა შაქრიანის ჰიდრომეტეოროლოგიურ საგუშაგოს 49-წლიანი დაკვირვების მონაცემები. საპროექტო კვეთში მაქსიმალური ხარჯები გადაანგარიშა ყოფილი საბჭოთა კავშირის სახელმძღვანელო მითითებების შესაბამისად (Технические Указания по Расчету Максимального Стока Рек в Условиях Кавказа, Тбилиси 1980. Закавказский Региональный Научно-Исследовательский Институт). გაანგარიშებით მიღებული სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები მოცემულია ცხრილში 5.1.2.2.

**ცხრილი 5.1.2.2.** მდ. ალაზნის სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიასთან

განმეორებადობის პერიოდი τ, წელი	100	50	20	10
მაქს. ხარჯი Q, მ <sup>3</sup> /წმ	1430	1200	940	750

წყალდიდობის უმაღლეს დონედ განიხილება 100 წლიანი განმეორებადობის წყალდიდობა, რომლის ნიშნული ზღვის დონიდან 344.79 მ-ზე იქნება. გამომდინარე იქიდან, რომ ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 100 წლიანი განმეორებადობის წყალდიდობის ნიშნულზე საგრძნობლად მაღლა მდებარეობს, საპროექტო ტერიტორიაზე წყალდიდობის რისკი არ არსებობს.

საკვლევი დერეფნის ფარგლებში რაიმე სახის საშიში ბუნებრივი პროცესების განვითარების ალბათობა ძალზედ დაბალია, რასაც განაპირობებს სწორი, ერთფეროვანი რელიეფი და მდგრადი გეოლოგიური აგებულება.

**5.1.3 ჰიდროლოგია**

მდინარე ალაზანი - სიდიდით აღმოსავლეთ საქართველოს მეორე მდინარე, სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ კალთებზე, მთა დიდი ბორბალოს (3294 მ) ჩრდილოეთით 0.6 კმ-ში 3060 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მინგეჩაურის წყალსაცავს გარე კახეთის ზეგანის სამხრეთ დაბოლოებასთან. მდინარის სიგრძე 351 კმ-ია, საერთო ვარდნა 3000 მ, საშუალო ქანობი 8,55‰. მისი წყალშემკრები აუზის ფართობი 11800 კმ<sup>2</sup>-ია.

მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 1803 შენაკადი საერთო სიგრძით 6851 კმ. მათ შორის საქართველოს ტერიტორიაზე დიდი შენაკადებია: მდ. სამყურისწყალი (სიგრძე 18 კმ), მდ. ილტო (43 კმ), მდ. ხოდაშენისხევი (31 კმ), მდ. სტორი (38 კმ), მდ. თურდო (28 კმ), მდ. ლოპოტა (33 კმ), მდ. ჩელთი (28 კმ), მდ. კისისხევი (37 კმ), მდ. დურუჯი (26 კმ), მდ. ჭერემისხევი (35 კმ), მდ. ბურსა (27 კმ), მდ. ფაფრისხევი (32 კმ), მდ. ავანისხევი (28 კმ), მდ. კაბალი (48 კმ), მდ. ჩართლისხევი (39 კმ), მდ. მაწიმი (39კმ) და სხვა.

მდინარის წყალშემკრები აუზი ასიმეტრიული ფორმისაა. აუზის 65,3% მდებარეობს მდინარის მარცხენა ნაპირზე. აუზის ზედა ნაწილი, სათავიდან ქ. ახმეტამდე, მდებარეობს კავკასიონის ქედის მაღალმთიან და საშუალომთიან ზონაში. აუზის დანარჩენი ნაწილი, სიგრძით დაახლოებით 330 კმ, ქ. ახმეტიდან შესართავამდე, მდებარეობს კახეთის მთათაშორისო დაბლობზე.

მდინარის ხეობა სათავეებში ყუთისმაგვარია, მისი ფერდობები ერწყმის მიმდებარე ქედების კალთებს. ქალაქ ახმეტას ქვემოთ მდინარის ხეობა არამკაფიოდ არის გამოხატული. ნაკადის სიგანე, სიღრმე და სიჩქარე იცვლება სათავიდან შესართავისკენ. ნაკადის სიგანე მერყეობს 10-12 მეტრიდან (სოფ. ბირკიანთან) 60-80 მეტრამდე (მდ. აგრიჩაის შეერთების ქვემოთ), სიღრმე 1,0-1,5 მეტრიდან 4,5-5,8 მეტრამდე, სიჩქარე 1,5-2,5 მ/წმ-დან მცირდება 0,8-1,2 მ/წმ-მდე. ნაკადის ფსკერი სათავეებში ხრეშიანია, ჭიაურის ხიდის ქვემოთ კი სილიანია.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის თოვლის დნობით გამოწვეული წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით და მეტ-ნაკლებად გამოხატული ზამთრის წყალმცირობით. გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობის პერიოდში მდინარის ჩამონადენი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 65-72%-ს (გაზაფხულზე ჩამოედინება 35-40%, ზაფხულში 30-32%). შემოდგომაზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 20-23%, რაც ხშირად იცვლება მდინარის წყლიანობის შესაბამისად და ცალკეულ წლებში უტოლდება ზაფხულის ჩამონადენს. ზამთარში ჩამოედინება მხოლოდ 8-18%.

მდინარე ალაზნის გამოიყენება ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით. მდინარე ალაზანზე და მის შენაკადებზე არსებობს 23 ირიგაციული არხი, მათ შორის 3 მაგისტრალური და 3 სატუმბო სადგური. სხვა არხები ლოკალური ხასიათისაა. მაგისტრალური და ლოკალური ირიგაციული არხების გარდა, მდ. ალაზნის აუზში არსებობს 5 ირიგაციული დანიშნულების წყალსაცავი, რომლებიც ამჟამად არ ფუნქციონირებენ. მდინარე ალაზნის სათავეებში, მდინარეების სამყურისწყლისა და წიფლოვანისხევის შეერთების ადგილას, ბოლო წლებში აშენდა და მწყობრში შევიდა ხადორიჰესი-1 და ხადორიჰესი-2, ქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემის მაგისტრალურ არხზე ფუნქციონირებს ალაზანჰესი-1 და ალაზანჰესი-2.

მდ. ალაზნის ძირითადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.3.1. (წყარო: Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, Западное Закавказье. Гидрометеоиздат, Ленинград, 1974 г. стр. 578). საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარეობს ჰიდროლოგიური საგუშაგო „შაქრიანი“.

**ცხრილი 5.1.3.1. მდ. ალაზნის ძირითადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები**

დახასიათება		ჰიდროლოგიური საგუშაგო					
		სოფ. ბირკიანი	სოფ. შაქრიანი	სოფ. ჭიაური	სოფ. ზემო ქედი	მდინარე აგრიჩაის შეერთებიდან ქვემოთ, 2 კმ-ში	შესართავი
წყალშემკრები აუზის ფართობი, კმ <sup>2</sup>		282	2190	4530	7450	11600	11800
წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე, მ		2200	1260	980	900	-	-
საშუალო	საშუალო	14,4	45,2	71,4	-	112	-

წლიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	მრავალწლიური						
	75%-იანი უზრუნველყოფის	12,6	37,6	57,6	-	91,9	-
	97%-იანი უზრუნველყოფის	9,96	27,8	40,0	-	65,8	-
მაქსიმალური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	საშუალო მრავალწლიური	88,0	319	395	479	397	-
	1%-იანი უზრუნველყოფის	496	1086	1232	1312	1114	1133
	2%-იანი უზრუნველყოფის	418	917	1040	1107	940	956
	5%-იანი უზრუნველყოფის	310	679	770	820	696	708
	10%-იანი უზრუნველყოფის	264	577	654	697	592	602
მინიმალური საშუალო თვიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ.	საშუალო მრავალწლიური	4,66	16,3	20,9	-	60,0	-
	75%-იანი უზრუნველყოფის	5,50	12,4	12,4	-	50,6	-
	97%-იანი უზრუნველყოფის	2,70	7,80	5,07	-	37,9	-
წყლის სიღრმე, მ	-	0,3-3,0	-	-	-	-	-
წყლის სიჩქარე, მ/წმ	-	1,5-2,0	-	-	-	-	-

გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია მდებარეობს მდ. ალაზნის მარჯვენა ჭალისპირა ტერასაზე, აქტიური კალაპოტიდან 1,0-1,2 კმ მანძილის დაშორებით. საპროექტო დერეფანი სხვა მნიშვნელოვან ზედაპირული წყლის ობიექტებს არ კვეთს.

ეროვნული კანონმდებლობით განსაზღვრული კლასიფიკაციის მიხედვით მდ. ალაზნის განეკუთვნება სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიას. 1991 წლის 21 მაისის «ევროდირექტივის 91/271/ EEC მოთხოვნების ურბანული (სამეურნეო-ფეკალური) ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ» კლასიფიკაციის მიხედვით მდ. ალაზნის ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული მონაკვეთი განხილულ უნდა იქნას როგორც სანაპირო წყალი, რომლებიც არ ექვემდებარება ევტროფიკაციას და არ ხდება ჟანგბადის გამოლევა ან ურბანული ჩამდინარე წყლების ჩაშვების გამო არ არის მოსალოდნელი ზემოთ ჩამოთვლილი პროცესები (ევტროფიკაცია, ჟანგბადის გამოლევა). აქედან გამომდინარე იგი უნდა მიეკუთვნოს ნაკლებად სენსიტიური წყლის ობიექტს და ურბანული ჩამდინარე წყლების ჩაშვებისას პირველ რიგში გათვალისწინებული უნდა იყოს ჟბმ-ის (25 მგ/ლ-მდე), ჟქმ-ის (125 მგ/ლ-მდე) და შეწონილი ნაწილაკების (35 მგ/ლ-მდე) შემცირება.

**მდ. ალაზნის წყლის ხარისხი:**

როგორც ზემოთ აღინიშნა დღეისათვის ქ. თელავის და მისი მიმდებარე სოფლების ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის სისტემა პრაქტიკულად მთლიანად გამოსულია მწყობრიდან. ჩამდინარე წყლები, ყოველგვარი გაწმენდის გარეშე ჩაედინება მდ. ალაზანში.

ეკოლოგიური აუდიტის დროს (2015 წლის თებერვალი და 2017 წლის მარტი) მდ. ალაზნის წყლის ფონური ხარისხის შეფასებისთვის წყლის სინჯები აღებული იქნა საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის წყალჩაშვების წერტილიდან ზედა დინებაში, ორ წერტილში. ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“-ს აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში. ანალიზის შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.1.3.2.

**ცხრილი 5.1.3.2. მდ. ალაზნის წყლის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები**

№	განსაზღვრული კომპონენტი	ერთეული	მიღებული მნიშვნელობა			ზღვრულად დასაშვები მაჩვენებელი ნორმატიული დოკუმენტის მიხედვით
			2015 წლის თებერვალი		2017 წლის მარტი	
			წერტ. 1 X – 548227 Y - 4648530	წერტ. 1 X – 548227 Y - 4648530		
1.	ჟბმ	მგ/ლ	1,0	1,9	1,3	6,0 მგ/0 <sub>2</sub> დმ <sup>3</sup>
2.	ჟქმ	მგ/ლ	1,36	<15	<15	30
3.	საერთო N	მგ/ლ	-	0,7	0,7	12,2 <sup>1</sup>
4.	საერთო P	მგ/ლ	-	<0,1	<0,1	1,2 <sup>2</sup>
5.	შეტივანარებული ნაწილაკები	მგ/ლ	-	28,0	36,0	-
6.	სიმღვრივე	FTU	2,47	101,00	119,00	-
7.	ელგამტარობა	სიმ/მ	0,02366	0,02964	0,02548	-
8.	სიხისტე	მგ-ექვ	2,994	2,594	2,891	-
9.	pH	-	8,15	7,95	8,00	6,5-8,5
10.	Ca	მგ/ლ	50,00	42,00	44,0	-
11.	Mg	მგ/ლ	6,00	6,00	8,40	-
12.	Na	მგ/ლ	6,49	5,50	5,28	-
13.	K	მგ/ლ	0,66	0,61	0,55	-
14.	Cl	მგ/ლ	5,51	9,217	8,508	-
15.	HCO <sub>3</sub>	მგ/ლ	170,80	136,640	136,640	-
16.	SO <sub>4</sub>	მგ/ლ	6,80	20,40	30,00	500
17.	NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2,80	3,10	3,10	45
18.	მინერალიზაცია	მგ/ლ	252,06	223,467	236,478	1000
19.	მეზოფილური აერობებისა და ფაკულტატური ანაერობების მნიშვნელობა 1 მლ-ში	-	-	37°C - 58 22°C - 130	37°C - 52 22°C - 110	- -
20.	ტოტალური კოლიფორმები, 1000 მლ-ში	-	-	6 500	3200	≤10 000
21.	EE.coli, 1000 მლ-ში	-	-	3 000	2500	≤10 000
22.	ფეკალური სტრეპტოკოკები (S.faecalis), 100 მლ-ში	-	-	100	56	≤100
23.	Pseudomonas aeruginosa, 100მლ-ში	-	-	10	6	-
24.	სულფიტმარედუცირებელი კლოსტრიდიები(Cl.perfringens) 100 მლ-ში	-	-	24	12	-
25.	პათოგენური მიკროორგანიზმები, მათ შორის სალმონელა 100მლ-ში	-	-	არ აღმოჩნდა	არ აღმოჩნდა	არ დაიშვება

**5.1.4 ნიადაგები**

მდ. ალაზნის მარჯვენა მხარის ვაკეზე ჩამოყალიბებულია ალუვიური ძლიერ კარბონატული თიხიანი ნიადაგი, ხოლო მარცხენა მხარეს მდელი-ტყის ალუვიური უკარბონატო თიხიანი ნიადაგი. იგივე ტიპი 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

<sup>1, 2</sup> საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მიხედვით, ზედაპირულ წყალში საერთო აზოტის და საერთო ფოსფორის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები განსაზღვრული არ არის. ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები განსაზღვრულია პარაგრაფში 6.6. წარმოდგენილი მეთოდის შესაბამისად.

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 ხდება მათი ინტენსიური დამუშავება. ზემოქმედების ფარგლებში მოქცეულ ტერიტორიებზე ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის სიმძლავრე საშუალოდ 20 სმ-ია.

## 5.2 ბიოლოგიური გარემოს აღწერა

### 5.2.1 მცენარეული საფარი

**რეგიონის მცენარეული საფარის ზოგადი აღწერა:**

თელავის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ბუნებრივი მცენარეულობა ძლიერ არის შეცვლილი ადამიანის სამეურნეო საქმიანობიდან გამომდინარე. ამიტომ, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისათვის ხელსაყრელი ვაკე ტერიტორიები ტყისაგან გათავისუფლებულია, რამაც განაპირობა ტყის საფარის თანდათანობითი შემცირება, ზოგან კი მისი გაქრობა. ტერიტორიის დიდი ნაწილი ბალ-ვენახებს, სიმინდის ყანებს და საძოვრებს აქვს დაკავებული.

ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე გავრცელებული მცენარეების უმეტესობა ასეთი ტიპისაა: ქართული მუხა (*Quercus iberica*), კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica*), აღმოსავლური წიფელი (*Fagus orientalis*), შავი მურყანი (*Alnus barbata*), ნეკერჩხალი (*Acer* sp.), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*), გლედიჩია (*Gleditschia triacanthos*), თელამუშა (*Ulmus scabra*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), პანტა (*Pyrus caucasica*), მაქალო (*Malus orientalis*), ჩვეულებრივი თხილი (*Corylus avellana*), ტყემალი (*Prunus divaricata*), ბროწეული (*Punica granatum*); ტყესა და მის განაპირა ზოლში, გავრცელებულია ჯაგ-ეკლიანი და ლიანა მცენარეები: ზღმარტლი (*Mespilus germanica*), კუნელი (*Crataegus* sp.), ასკილი (*Rosa canina*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), მაყვალი (*Rubus*), ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*) და სხვ.

აღნიშნულ ზონაში მცირე რაოდენობით ითესება თავთავიანი კულტურები. ვაზის და ხეხილის ფართო გავრცელება ამ კულტურების პრიორიტეტულ მნიშვნელობაზე მიუთითებს. რაც შეეხება სათიბ-საძოვრებს, იგი მდინარეთა ნაპირებზე და ტყისპირებში მცირე ფართობებზეა გავრცელებული.

### საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული ბოტანიკური კვლევის შედეგები

ბოტანიკური კვლევა ჩატარდა როგორც გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე, ასევე საკანალიზაციო მილის დერეფნის ფარგლებში. შესწავლა განხორცილდა 2015 წლის თებერვლის თვეში და 2017 წლის აპრილის თვეში.

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეულ ტერიტორიის დიდი ნაწილი ჯაგ-ეკლიანი მცენარეულობით არის დაფარული. ტერიტორიის დახრილობა 0-5<sup>0</sup>, -ია. იგი ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშეცვლილი ჰაბიტატია; დარღვეულია ტყის პირველადი სახე, იგი გაჩეხილია და მის ნაალაგარზე წარმოქმნილია ჯაგრცხილა, კუნელი, გლედიჩია და სხვადასხვა ინვაზიური მცენარე.

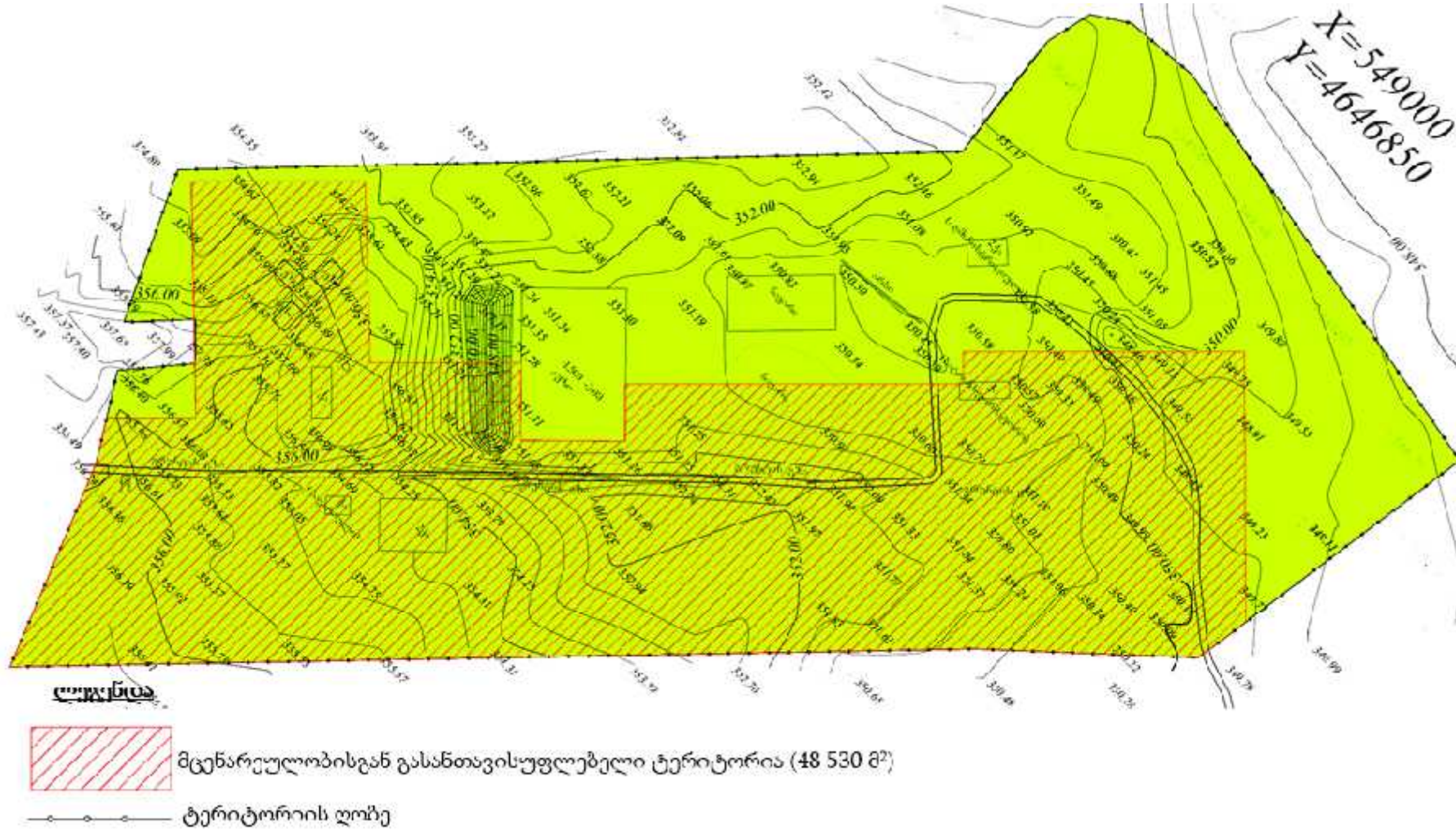
საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ფოთლოვანი მცენარეულობა წარმოდგენილია სხვადასხვა სახეობით, რომელშიც გავრცელებულია: გლედიჩია (*Gleditschia triacanthos*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), თელა (*Ulmus foliacea*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), მაქალო (*Malus orientalis*), ჩ.ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), კუნელი (*Crataegus* sp.), შვინდი (*Cornus mas*), ტყემალი (*Prunus divaricata*), ჩვეულებრივი თხილი (*Corylus avellana*) ბროწეული (*Punica granatum*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*) და სხვა.

ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი ლიანა (ჯიქა (*Lonicera caprifolium*), ჩვ.სურო (*Hedera helix*), ეკალიქი (*Smilax excels*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*) და ჯაგეკლიან ბუჩქოვან მცენარეთა საბურველისაგან არის წარმოდგენილი, რომლის შეკრულობის პროცენტი მაღალია და 61-70%-ს უდრის, რის გამოც ტერიტორიაზე თავისუფლად გადაადგილება შეუძლებელია. განსაკუთრებული სიხშირით არის წარმოდგენილი გლედიჩიის (*Gleditschia triacanthos*), კვრინჩხის (*Prunus spinosa*), მაყვალის (*Rubus*), ჯაგრცხილის (*Carpinus orientalis*) და კუნელის (*Crataegus*) ხე-ბუჩქები, რომლებიც გაუვალ მასივებს ქმნიან ტერიტორიაზე. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ტყის მასივი, სიხშირის ჯგუფის მიხედვით საშუალოა (0,5-0,6), რომელიც ხნოვანების მიხედვით ძირითადად წარმოდგენილია ახალგაზრდა კორომებისაგან, რომელსაც ერთეული ეგზემპლარების სახით ერევა შუახნოვანი და მწიფე: ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*), ხვალო (*Populus hybrida*), თუთა (*Morus alba*), იფანი (*Fraxinus*), თელა (*Ulmus foliacea*).

თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის მიხედვით მცენარეული საფარისაგან განსათავისუფლებელი ტერიტორიის საერთო ფართობი 48 530 მ<sup>2</sup>-ს შეადგენს. აღნიშნული ტერიტორიის პერიმეტრი მონიშნულია ნახაზზე 5.2.1.1.

საპროექტო ტერიტორიაზე ბუნებიდან ამოღებას დაქვემდებარებული ხეების და ბუჩქების სიხშირე-დაფარულობის მაჩვენებელი მოცემულია ცხრილში 5.2.1.1.

ნახაზი 5.2.1.1. მცენარეული საფარისაგან განსათავისუფლებელი ტერიტორიის საზღვრები





**ცხრილი 5.2.1.1.** საპროექტო ტერიტორიაზე ბუნებიდან ამოღებას დაქვემდებარებული ხეები და ბუჩქები

ხეები	ხე-ბუჩქები
ხეების დაფარულობა (35 %)	ხე-ბუჩქების დაფარულობა (60 %)
გლედისია ( <i>Gleditsia triacanthos</i> ) - Cop <sup>2</sup>	ჯაგრცხილა ( <i>Carpinus orientalis</i> ) - Soc
ივანი ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) - Sp <sup>2</sup>	კუნელი ( <i>Crataegus</i> sp.) - Cop <sup>2</sup>
თელა ( <i>Ulmus foliacea</i> ) - Sp <sup>3</sup>	შინდი ( <i>Cornus mas</i> ) – Sol
ჭალის მუხა ( <i>Quercus pedunculiflora</i> ) - Sol	კვინჩხი ( <i>Prunus spinosa</i> ) - Cop <sup>2</sup>
ჩვ.ნეკერჩხალი ( <i>Acer campestre</i> ) - Sol	ჩვეულბრივი თხილი ( <i>Corylus avellana</i> ) - Sp <sup>1</sup>
მაქალო ( <i>Malus orientalis</i> ) -Sol	ბროწეული ( <i>Punica granatum</i> ) - Sol
თუთა ( <i>Morus alba</i> ) - Sol	ზღმარტლი ( <i>Mespilus germanica</i> ) - Sol
ხვალო ( <i>Populus hybrida</i> ) - Sol	მაყვალი ( <i>Rubus</i> ) - Cop <sup>3</sup>
ვაშლის ხე ( <i>Malus domestica</i> ) - Sol	ჩვ.სურო ( <i>Hedera helix</i> )- Sol
კაკლის ხე ( <i>Juglans regia</i> ) - Un	კატაბარდა ( <i>Clematis vitalba</i> ) - Sol
ტყემალი ( <i>Prunus divaricata</i> ) -Sol	ჯიქა ( <i>Lonicera caprifolium</i> ) - Sol
	ღვედკეცი ( <i>Periploca graeca</i> ) - Un

ცხრილში გამოსახული სიმბოლოები აღნიშნავს სახეობათა სიხშირე-დაფარულობას:

Sol (solitarie)-მცირერიცხოვანი ინდივიდები, სიხშირე-დაფარულობა 10%-მდე;

Un (unicum) -ერთი ინდივიდი.

Sp<sup>1</sup> (sporsal)- სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 10%;

Sp<sup>2</sup> (sporsal)-სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 20%;

Sp<sup>3</sup> (sporsal)-სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 30%;

Cop<sup>2</sup>-სახეობა წარმოდგენილია მრავალრიცხოვანი ინდივიდებით, სიხშირე-დაფარულობა 50%;

სამშენებლო სამუშაოების დროს მოიჭრება **415** ხე-მცენარე; ხნოვანების ჯგუფის მიხედვით: შუახნოვანი და მწიფე.

ტერიტორიაზე დაფიქსირდა განსაკუთრებული დაცვის სტატუსის მქონე მხოლოდ ერთი ეგზემპლარი კაკლის ხე (*Juglans regia*) (VU) (ახალგაზრდა) და ჭალის მუხის (*Quercus pedunculiflora*) (VU) 5 ეგზემპლარი, რომელიც ხნოვანების მიხედვით მწიფე ხეა.

საპროექტო-სამშენებლო დერეფანში გავრცელებული მცენარეულობის შესახებ ფოტოსაილუსტრაციო მასალა მოცემულია ქვემოთ.



ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*) (VU)



თელა (*Ulmus foliacea*)



ხვალო (*Populus hybrida*)



გლედიზია (*Gleditschia triacanthos*)



კვრინჯის მასივი (*Prunus spinosa*)



ჯაგრცხილას მასივი (*Carpinus orientalis*)



მაყვალნარი (*Rubus*)



მდგნალი თხილთან (*Corylus avellana*) ერთად



კუნელი (*Crataegus sp*) ღვედკეცთან (*Periploca graeca*)

## 5.2.2 ფაუნა

### რაიონში გავრცელებული ცხოველები:

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით თელავის მუნიციპალიტეტში ცხოველებიდან გვხვდება: არჩვი, მგელი, მელა, ტურა, გარეული ღორი, კურდღელი, დედოფალა, მემინდვრია, ჩვეულებრივი თაგვი, რუხი ვირთხა და სხვა. მრავლადაა ფრინველი. მდინარეებში გავრცელებულია: ხრამული, მურწა, კარჩხალი, წვერა, ლოქო, კობრი, გოჭალა, ჭანარი, ჭერები და სხვა.

### საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ცხოველები

გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის დათვალიერებისას გამოირკვა, რომ ტყის მასივი ძალზე ანთროპოგენიზებულია. ტყის დიდი ნაწილი გაჩეხილია შემის მოპოვების მიზნით. მიუხედავად იმისა, რომ ადამიანის გავლენა უარყოფითად აისახება ტერიტორიაზე, იგი მაინც ხელსაყრელი თავშესაფარია ცხოველებისათვის. მდინარის სიახლოვე, ვაკე რელიეფი, ქვეტყეში - ღია და დაბურული ადგილები შესაფერისად არის მორგებული აქ მოზინადრე სხვადასხვა სახეობის ცხოველებისათვის.

კვლევის პროცესში ტერიტორიაზე ძუძუმწოვრების არსებობა ვერ დავადგინეთ; ვერც ცხოველის - კვალის, ექსკრემენტების და სხვა ნიშნების პოვნა მოხერხდა. ადგილობრივების გადმოცემით გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის სიახლოვეს არსებულ ტყიან ზონაში შეიძლება შეგვხდეს მგელი - *Canis lupus*), ტურა - (*Canis aureus*), ტყის კვერნა- (*Martes martes*), დედოფალა - (*Mustela nivalis*), მელა - (*Vulpes vuples*), მაჩვი - (*Meles meles*), ევროპული ზღარბი - (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელა- (*Talpa caucasica*), მცირე ტყის თაგვი - (*Sylvaemus uralensis*).; ტყეებში დიდთოვლიანობის დროს უნახავთ შველი - (*Capreolus capreolus*) და გარეული ღორი - (*Sus scrofa*). აღნიშნული სენსიტიური სახეობის ცხოველებისთვის გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია არ არის მიმზიდველი, მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის და იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ მომიჯნავე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები ინტენსიურად მუშავდება და მაღალია შემფოთების ფაქტორი. უშუალოდ ტერიტორია ხელსაყრელია მხოლოდ მცირე ზომის ძუძუმწოვრების საბინადროდ: ევროპული ზღარბი - (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელა - (*Talpa caucasica*), მცირე ტყის თაგვი - (*Sylvaemus uralensis*).

რეგიონში გავრცელებული წავისთვის (*Lutra lutra*), რომელიც საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობაა, შედარებით ხელსაყრელი პირობებია შექმნილი მდინარე ალაზნის სანაპირო ზოლში და გამწმენდი ნაგებობის აღმოსავლეთით, 1,0-1,2 კმ მანძილის დაშორებით არსებული

თევზსაშენი ტბორების მიმდებარე არეალში. უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიაზე წავის არსებობის კვალი არ დაფიქსირებულა. აღნიშნული სახეობისთვის ხელსაყრელი საარსებო გარემო უშუალოდ ტერიტორიაზე არ არსებობს, რაც დასტურდება ფონური მდგომარეობის ანალიზით, კერძოდ: ერთის მხრივ მაღალია შემფოთების ფაქტორი მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე ინტენსიური საქმიანობის გამო, ხოლო მეორეს მხრივ წყლის ობიექტი დიდი მანძილით (1,3 კმ) არის დაშორებული (როგორც წესი წავი სოროს იკეთებს წყლის ნაპირში, მისი გამოსასვლელი ხვრელი წყალშია).

კვლევის შედეგად ასევე დადგინდა, რომ გავლენის ზონაში არ ექცევა ისეთი ადგილები, რომლებიც ხელფრთიანებისათვის ხელსაყრელ თავშესაფარს წარმოადგენს.

**ფრინველები:** რეგიონში გავრცელებულია შემდეგი სახეობის ფრინველები: მცირე მყვანა არწივი - (*Aguila pomarina*, შევარდენი - (*Falco biarmicus* VU), ჩვეულებრივი კირკიტა - (*Falco tinnunculus*), ბერა - (*Milvus migrans*), ტყის ბუ - (*Strix aluco*), დიდი ჭრელი კოდალა - (*Dendrocopos major*), მცირე ჭრელი კოდალა - (*Dendrocopos minor*), ჩხიკვი - (*Garrulus grandarius*), ჩვეულებრივი გუგული - (*Cuculus canorus*), შავი შაშვი - (*Turdus merula*), ქედანი - (*Columba palumbus*), დიდი წივწივა - (*Parus major*), ჭინჭრაქა - (*Troglodytes troglodytes*), სკვინჩა - (*Fringilla coelebs*), კაჭკაჭი - (*Pica pica*), ჭილყვაი - (*Corvus frugilegus*), ყვაი - (*Corvus cornix*), თოლია (*Larus* sp. ), ოფოფი - (*Upupa epops*), კვირიონი - (*Merops apiaster*), მწყერი - (*Coturnix coturnix*) და სხვ. საველე კვლევების დროს გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეულ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა ისეთი მცირე ზომის ფრინველების არსებობა, როორცაა: ჩხიკვი, შაშვი, წივწივა, კაჭკაჭი. მიმდებარედ არსებული სასოფლო სამეურნეო სავარგულების ფარგლებში - ქედანი, ჭილყვაი, ყვაი. ტერიტორიაზე დიდი ზომის მტაცებელი ფრინველების (მითუმეტეს წითელი ნუსხის სახეობების) საარსებო არეალი მნიშვნელოვნად შეზღუდულია და ისინი აქ არ ბინადრობენ. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია არ წარმოადგენს ფრინველთა მნიშვნელოვან სამიგრაციო დერეფანს და ამ ადგილებში გადამფრენი ფრინველების მოხვედრის ალბათობა მინიმალურია.

რეგიონში გავრცელებული **ამფიბიებიდან** აღსანიშნავია: მწვანე გომბეზო - (*Bufo viridis*), ჩვეულებრივი გომბეზო - (*Bufo bufo*), კავკასიური ჯვარულა - (*Pelobates caucasicus*). ასევე ტყის ბაყაყი *Rana rididunda*), რომლისთვისაც ხელსაყრელი ჰაბიტატია შექმნილი საპროექტო ტერიტორიაზეც. მდინარე ალაზნის და სხვა მნიშვნელოვანი წყლის ობიექტების დაშორების დიდი მანძილის გამო, საპროექტო ტერიტორიაზე სხვადასხვა სახეობის ამფიბიების პოპულაციები არ უნდა იყოს დიდი. აღნიშნული განაპირობებს მათზე მტაცებელი ცხოველების სიმწირესაც.

რეგიონში მობინადრე **რეპტილიებია:** ჩვეულებრივი ანკარა - (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა - (*Natrix besselata*), დიდთავა ანკარა - (*Natrix megalcephala*), გრძელი მცურავი - (*Elaphe Longissima*), ბოხმეჭა - (*Anguis fragilis*), ბერძნული კუ - (*Testudo pontica*), კავკასიური ხელიკი - (*Darevskia caucasica*), შედარებით ხშირია ქართული ხელიკი - (*Darevskia rudis*), დაღესტნური ხელიკი - (*Darevskia dagestanica*) და სხვ. ტერიტორიაზე გვხვდება კუ, ხელიკი, ბოხმეჭა.

**თევზები.** ინფორმაცია მდ. ალაზანში გავრცელებული თევზების შესახებ ეფუძნება ლიტერატურულ მონაცემებს და ადგილობრივ ჯგუფებთან და მეთევზეებთან გასაუბრებებს. მდ. ალაზნის იმ მონაკვეთზე, სადაც იგი საკვლევ ტერიტორიას ესაზღვრება, გავრცელებულია მდინარის ქვედა წელის მტკნარი წყლის თევზები. ალაზანი ზემო დინებაში მთის მდინარეა, რომელიც დაქანების მიხედვით წარმოადგენს კალმახის ზონის ეკოსისტემას; შემდეგ გამოდის ალაზნის ვაკეზე და იტოტება, რაშიც გავრცელებულია ფართო კალაპოტიან და ნელდინებიან მდინარეთა თევზების პოპულაციები.

მდინარე ალაზნის სისტემაში, იდენტიფიცირებულია თევზების შემდეგი სახეობა: ალაზნის ტობი - (*Ghondrostoma nasus*), მურწა - (*Barbus mursa*), კობრი სრულფარფლიანი - (*Cyprinus carpio*), ჭანარი - (*Barbus capito*), ხრამული - (*Varicorhinus capoeta*), წვერა - (*Barbus barbuis*),

მტკვრის გოჭალა - (*Nemachelilus angorae*), შამაია - (*Chalcalburnus chalcoides*), ქაშაპი - (*Leuciscus cephalus*), მტკვრის თაღლითა - (*Alburnus filippi*), მტკვრის ნაფოტა - (*Rutilus rutilus*), მდინარის ღორჯო - (*Gobius cephalarges*) (ირჩევს ჩქარი მდინარის ქვა-ქვიშიან ბიოტოპს), გოჭა - (საზანი) *Cyprinus carpio*, ჭანარი - (*Barbus capito*), ლოქო - (*Silurus glanis*) (მდინარეში ირჩევს ღრმა, მდორე ადგილებს, ხშირია ალაზნის ქვემო და შუა დინებაში), საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა - მდინარის კალმახი - (*Salmo fario*) (ბინადრობს მდინარე ალაზნის და მისი შენაკადების ზედა წელში). ლიტერატურული წყაროების და ადგილობრივი მეთევზეების გამოკითხვის მიხედვით გავლენის ზონაში მოქცეულ მონაკვეთზე (გაწმენდილი წყლის ჩაშვების წერტილიდან ქვემოთ) მდინარის კალმახის საბინადრო ადგილები არ არსებობს.

**უხერხემლო ცხოველები:** საკვლევი ტერიტორიის უხერხემლო ცხოველთა ფაუნის წარმომადგენლები ძირითადად გვხვდებიან, ტყისპირა და ნატყევარზე განვითარებულ ბალახეულ მცენარეულ ფორმაციებთან და ტყის მერქნიან მცენარეებთან.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილია უხერხემლო ცხოველთა შემდეგი ჯგუფები: ნემატოდები - (*Nematoda*), მცირეჯაგრიანები - (*Oligocheta*), წურბელები - (*Hirudinea*), რბილტანიანები - (*Mollusca*), კიბოსნაირები - (*Crustacea*), ობობასნაირები - (*Arachnida*), მწერები - (*insecta*).

**5.2.3 დაცული ტერიტორიები**

საკვლევი დერეფნის სიახლოვეს საქართველოს დაცული ტერიტორიები წარმოდგენილი არ არის.

**5.3 სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს აღწერა**

**5.3.1 მოსახლეობა**

სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემების თანახმად, თელავის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენს 38,7 კაცს, მოსახლეობის სიმჭიდროვე 36 კაცი/კმ<sup>2</sup>-ზე, რაც ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელს (67კაცი/კმ<sup>2</sup>) მნიშვნელოვნად ჩამოუვარდება. აღსანიშნავი, რომ ბოლო წლებში თელავის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის დემოგრაფიული მდგომარეობა საგანგაშოა, რაც დაბალი შობადობის მაჩვენებლით და მუნიციპალიტეტიდან მოსახლეობის წასვლით აიხსნება.

ცხრილში 5.3.1.1. წარმოდგენილია მოსახლეობის რიცხოვნება კახეთის რეგიონში, მათ შორის თელავის მუნიციპალიტეტში (2009-2016).

**ცხრილი 5.3.1.1.** მოსახლეობის რიცხოვნება საქართველოში, საკვლევ რეგიონსა და მუნიციპალიტეტში (ათასი კაცი).

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016
საქართველო	4,385.4	4,436.4	4,469.2	4,497.6	4,483.8	4,490.5	3,713.7	3,720.4
კახეთის რეგიონი	401.4	404.5	406.2	407.1	405.1	405.0	318.4	318.4
თელავის მუნიციპალიტეტი	69.8	70.5	71.0	71.2	70.9	70.9	58.3	38.7

შენიშვნა: \* აღნიშნული მონაცემი ეფუძნება 2014 წლის 5 ნოემბრის მოსახლეობის საყოველთაო აღწერის შედეგსა და 2014 წლის ბოლო 2 თვის საერთო მატების (ბუნებრივ მატებას + მიგრაციული სალდო) ჯამს.

სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით ქ. თელავში 2016 წლის მდგომარეობით ცხოვრობს 19,6 ათასი კაცი.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის მომსახურების ზონაში მოქცეული დასახლებების მოსახლეობის პროგნოზული რაოდენობა მოყვანილია ცხრილში 5.3.1.2.

**ცხრილი 5.3.1.2.** გამწმენდი ნაგებობის მომსახურების ზონაში მოქცეული დასახლებების მოსახლეობის რაოდენობის პროგნოზული მაჩვენებელი

ქალაქი/სოფელი	ფაზა 1 – 2030 წელი		ფაზა 2 – 2040 წელი	
	მოსახლეობის რაოდენობა	დაკავშირებულია გამწმენდ ნაგებობასთან	მოსახლეობის რაოდენობა	დაკავშირებულია გამწმენდ ნაგებობასთან
თელავი	23,065	დიახ	23,461	დიახ
კურდღელაური	5,096	დიახ	5,183	დიახ
წინანდალი	3,843	დიახ	3,909	დიახ
ვარდისუბანი	3,270	დიახ	3,326	დიახ
შალაური	2,902	დიახ	2,952	დიახ
კოდოლი	2,772	დიახ	2,820	დიახ
კისისხევი	2,524	დიახ	2,567	დიახ
ნასამხრალი	637	დიახ	648	დიახ
ყარაჯალა	9,123	არა	9,279	დიახ
რუსიპირი	3,213	არა	3,268	დიახ
იყალთო	2,985	არა	3,036	დიახ
აკურა	2,536	არა	2,579	დიახ
ქვემო ხოდაშენი	1,829	არა	1,860	დიახ
გულგულა	1,527	არა	1,553	დიახ
ბუშეთი	1,419	არა	1,443	დიახ
ვანთა	1,276	არა	1,298	დიახ

**5.3.2 მიგრაცია**

კახეთში მოსახლეობის ბუნებრივი კლება ფიქსირდება. ბუნებრივი კლება იყო როგორც სოფლად, ისე ქალაქად. ამ ფონზე შეინიშნება მოსახლეობის შიდა და გარე მიგრაცია. რეგიონში ჩატარებული კვლევებიდან მიღებული ინფორმაციით, კახეთში მთელი რიგი სოფლები მოსახლეობისგან დაცლილია.

კახეთში ისევე როგორც დანარჩენ საქართველოში, გარე მიგრაციის ფემინიზაცია იკვეთება, რაც მკვეთრად უარყოფით გავლენას ახდენს მოსახლეობის დემოგრაფიულ მაჩვენებელზე. სამსახურის შოვნის უპერსპექტივობის გამო რეგიონს ახალგაზრდებიც ტოვებენ, შედეგად კი მოსახლეობის დაბერების ტენდენცია იკვეთება, განსაკუთრებით კი სოფლად.

**5.3.3 დასაქმების მაჩვენებელი**

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში მოცემულია კახეთის რეგიონის ეკონომიკური აქტივობის დონე. მოცემული მაჩვენებლები მიღებულია შინამეურნეობების ინტეგრირებული გამოკვლევებიდან .

**ცხრილი 5.3.3.1.** ეკონომიკური აქტივობის დონე რეგიონში 2014-2015 წლისთვის (ათასი კაცი და %)

	წელი	
	2014	2015
სულ აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა)	196.3	192.0
დასაქმებული	186.2	180.7
დაქირავებული	45.6	53.2
თვითდასაქმებული	140.6	127.4
გაურკვეველი	0.0	0.1
უმუშევარი	10.1	11.3
მოსახლეობა სამუშაო ძალის გარეთ	76.4	77.1
უმუშევრობის დონე (პროცენტებში)	5.2	5.9

აქტიურობის დონე (პროცენტებში)	72.0	71.4
დასაქმების დონე (პროცენტებში)	68.3	67.1

### 5.3.4 ეკონომიკა

წამყვანი დარგია მევენახეობა, განვითარებულია აგრეთვე მებაღეობა, მარცვლეულის წარმოება, მებოსტნეობა, ეთერზეთოვანი კულტურების, ხორცისა და რძის წარმოება. მნიშვნელოვანი საწარმოებია ღვინის ქარხნები, კვების და მსუბუქი მრეწველობის ობიექტები. რაიონის ტერიტორიაზე გადის საავტომობილო მაგისტრალი.

თელავში წარმოება ცუდად არის განვითარებული. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს მცირე ზომის გადამამუშავებელი ფაბრიკები, ღვინის ქარხნები, მცირე პურის საწარმოები და სხვა. საწარმოთა გარკვეული რაოდენობა იყენებს ენერგო-ეფექტურ მანქანა დანადგარებს. მშენებლობის სფეროში, ძირითადად აქტიური არიან გზის მშენებლობის კომპანიები. მშენებლობის გამოცოცხლებას მნიშვნელოვნად შეუწყო ხელი სოფლის დახმარების პროგრამამ და მუნიციპალური განვითარების ფონდის მიერ დაფინანსებულმა ინფრასტრუქტურულმა სამუშაოებმა. თუმცა მშენებლობაში დასაქმებული ადგილობრივი მოსახლეობის რაოდენობა დიდი არ არის და იგი 5%-საც არ აჭარბებს.

მოსახლეობის შემოსავლის ძირითადი წყაროა ვაჭრობა, სოფლის მეურნეობა და მომსახურების სფერო. (მოსახლეობა ძირითადად ვაჭრობს: ღვინით, არყით, ბოსტნეულით და ხორციით).

თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის მიმდებარედ მსხვილი სამრეწველო ობიექტები განთავსებული არ არის. მოსახლეობა ძირითადად დასაქმებულია სოფლის მეურნეობაში (მევენახეობა). ასევე აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიის სიახლოვეს მდებარეობს თევზსაშენი მეურნეობა.

### 5.3.5 სოფლის მეურნეობა

ქვეყნის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 38% კახეთის რეგიონშია. განსაკუთრებით დიდია სახნავი და სათიბ-სადოვარი სავარგულების მოცულობა, ამ კატეგორიის სავარგულების მიხედვით კახეთი პირველ ადგილზეა საქართველოში, რის გამოც იგი მემარცვლეობისა და მეცხოველეობის წამყვანი რეგიონია.

თელავის მუნიციპალიტეტში სოფლის მეურნეობა ერთ-ერთი წამყვანი ეკონომიკური დარგია. ადმინისტრაციული ერთეული უპირატესად მევენახეობის განვითარებით გამოირჩევა. ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ფონდი ბოლო 10 წელიწადში არ შემცირებულა და არც მათი დეგრადაცია მომხდარა. რეგიონში სასოფლო-სამეურნეო მიწების გარკვეული ნაწილი მოსახლეობის საკუთრებას წარმოადგენს ნაწილი კი იჯარითაა გაცემული.

მუნიციპალიტეტში პრიორიტეტულ კულტურად ვაზი სახელდება. რაც შეეხებათ სხვა კულტურებს ბოლო ათწლეულში შეიმჩნევა მცენარეული კულტურების მოსავლიანობის შემცირება, ძირითად მიზეზებად კი სახელდება მეურნეობის არაეფექტური გაძღოლა, არასაკმარისი რწყვა და უამინდობა. თელავის ტერიტორიაზე სახნავი მიწების დიდი ნაწილი სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის სიმცირის, მისი გაუმართაობისა და სახსრების უქონლობის გამო დაუმუშავებელია. მუნიციპალიტეტში სახნავი მიწების დაახლოებით 80% საჭიროებს რწყვას, თუმცა საირიგაციო სისტემის სიმცირე და ცუდი მდგომარეობა აფერხებს რწყვის პროცესს. ამასთან, სახნავი მიწების დაახლოებით 5% საჭიროებს დრენაჟს, თუმცა მუნიციპალიტეტში სადრენაჟე სისტემა არ არის.

რეგიონში მოსახლეობის შემოსავლის ერთ-ერთი ძირითად წყაროს ასევე წარმოადგენს, მეცხოველეობა. თელავის სამოვრებზე სხვა მუნიციპალიტეტიდან საქონლის შემოყვანა არ ხდება. მისდევენ როგორც მხვილფეხა ასევე წვრილფეხა საქონლის მოშენებას.

მუნიციპალიტეტში სუსტადაა განვითარებული სასოფლო-სამეურნეო სერვისები, როგორცაა ვეტერინარული მომსახურება და მექანიზაციის ცენტრები. თელავში არსებობს სოფლის მეურნეობის სამსახური, თუმცა სოფლის მეურნეობაში ახალი ტექნოლოგიების გავრცელებით ძირითადად არასამთავრობო სექტორია დაკავებული. სოფლის მეურნეობის მართვაში მონაწილეობენ როგორც კაცები, ასევე ქალებიც.

ქვეპროექტის განხორციელების სიახლოვეს სოფლის მეურნეობა საკმაოდ კარგად არის განვითარებული. ინტექსიურად მუშავდება მიმდებარედ არსებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და მისდევენ მევენახეობას. მოსახლეობას ჰყავს ასევე მსხვილფეხაო რქოსანი პირუტყვი. ასევე აღსაშინიშნავია განსახილველი ტერიტორიის სიახლოვეს არსებული თევზსაშენი მეურნეობა, რომელიც შპს „ტობი“-ს საკუთრებაშია.

**5.3.6 ჯანდაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა**

თელავის მუნიციპალიტეტში 16 სამედიცინო დაწესებულებაა, რომელთა შორისაა საავადმყოფოები ამბულატორიული და სასწრაფო დახმარების ცენტრები. რეგიონში ჯანდაცვის ძირითადი მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.6.1.

**ცხრილი 5.3.6.1.** კახეთის რეგიონის ჯანდაცვის ძირითადი მაჩვენებლები

	წელი	
	2014	2015
ექიმების რიცხოვნობა დაკავებული თანამდებობების მიხედვით, ათასი*	1.1	1.2
საშუალო სამედიცინო პერსონალის რიცხოვნობა, ათასი*	0.7	0.7
საავადმყოფოების რიცხვი, ერთეული	16	16
საავადმყოფო საწოლების რაოდენობა, ათასი	0.4	0.5
ამბულატორიულ-პოლიკლინიკური დაწესებულებების რაოდენობა, ერთეული	251	260
ამბულატორიულ-პოლიკლინიკურ დაწესებულებებში ექიმთან მიმართვების რიცხვი წლის განმავლობაში (პროფილაქტიკის ჩათვლით), ათასი	645.4	531.4

**5.3.7 ტურიზმი**

კახეთის რეგიონში აქტიურად ფუნქციონირებს 30-მდე სხვადასხვა დონის სასტუმრო (მათ შორის ისეთი ძვირადღირებული, როგორც ამბასადორი, ლოპოტა, ძველი თელავი, ყვარლის ტბა), 100-ზე მეტი მცირე სასტუმრო და საოჯახო სახლი, 70-მდე კვების ობიექტი, რესტორანი, კაფე-ბარი და სხვა (მაგრამ საქართველოში მოქმედი ანალოგიური ობიექტების მხოლოდ 3.4%-ია) და 15 ტურისტული კომპანია.

კახეთის ბუნებრივი მრავალფეროვნება რეკრეაციული ტურიზმის განვითარების შესაძლებლობას ქმნის ახმეტის, გურჯაანის, თელავის, საგარეჯოს, სიღნაღისა და ყვარლის მუნიციპალიტეტებში.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სიახლოვეს მნიშვნელოვანი ტურისტული ობიექტები წარმოდგენილი არ არის. ტურისტული თვალსაზრისით საპროექტო არეალი ძალზედ დაბალი ღირებულებისაა.



### 5.3.8 ნარჩენების მართვა

მუნიციპალიტეტში საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება და გატანა სპეციალური სერვისის მიერ (შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“), რომელიც ემსახურება ქ. თელავს და მიმდებარე სოფლებს. მუნიციპალიტეტში არ არის სანიტარული ნაგავსაყრელი. ნარჩენების მართვის სერვისი ახორციელებს ნარჩენების განთავსებას ქ. თელავთან ახლოს. ნაგავსაყრელზე ნაჟური წყლების და აირების კონტროლი არ ხდება. ნაგავსაყრელზე ზემოაღნიშნული სერვისის მიერ განთავსებული ნარჩენების ოდენობასა და მოცულობაზე ინფორმაცია არ არის ხელმისაწვდომი მუშა ჯგუფისთვის.

მუნიციპალიტეტში მრავლადაა არალეგალური ნაგავსაყრელები, რადგან სოფლების უმრავლესობას ნაგავსაყრელი არ აქვს, რის გამოც მოსახლეობის მიერ ნაგავი იყრება ე.წ. ხევებში. მუნიციპალიტეტში კომპოსტირების პრაქტიკა დანერგილი არაა. მუშა ჯგუფის მიხედვით, ბოლო წლებში ცენტრალური ხელისუფლების მიერ არ არის განხორციელებული ნარჩენების მართვის ხელშეწყობის პროექტები.

### 5.3.9 ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

თელავის მუნიციპალიტეტში ხუროთმოძღვრული ძეგლებიდან აღსანიშნავია იყალთოს სამონასტრო კომპლექსი. აღსანიშნავია ასევე ძველი შუამთის მონასტერი. ანსამბლში შედის V საუკუნის ბაზილიკა, გუმბათოვანი და მცირე გუმბათოვანი ეკლესია. XVI საუკუნეში ძველი შუამთის მონასტერი დაცარიელდა. მის მახლობლად კახთა მეფის ლევან II -ის მეუღლემ თინათინ გურიელის ასულმა დააარსა შუამთის ახალი მონასტერი. სოფელ კისისხევში დგას უძველესი (VI-VII სს) ღვთისმშობლის ეკლესია. სოფელ აკურას მიდამოებშია მამადავითის მონასტერი. სოფელ რუისპირში ასევე შემონახულია ისტორიული მნიშვნელობის ძეგლები. სხვა ხუროთმოძღვრული ძეგლებია: ვანთის სასახლის კომპლექსი, ადამაანთ ციხე და სხვ.

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ფიქსირდება. ტერიტორიის ანთროპოგენური დატვირთვიდან გამომდინარე არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა მინიმალურია.

## 6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

### 6.1 გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

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

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

საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

#### საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა

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

#### საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა

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

#### საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით.

#### საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

#### საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

#### საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

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

### 6.2 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა

პროექტის განხორციელებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ზემოქმედების არეალში არსებული ფიზიკური და ბიოლოგიური რესურსების ისეთი თვისობრივი და რაოდენობრივი მახასიათებლების ცვლილება, როგორცაა:

- ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი და გარემოს აკუსტიკური ფონი;
- ნიადაგის სტაბილურობა და ხარისხი;
- ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლების ხარისხი;
- ლანდშაფტების ვიზუალური ცვლილება;
- ჰაბიტატები, ფლორისა და ფაუნის რაოდენობა;
- და სხვ;

მოსახლეობა, რომელზეც დაგეგმილმა საქმიანობამ შეიძლება მოახდინოს ზემოქმედება, მოიცავს საპროექტო ობიექტის მახლობლად მცხოვრებ, მომუშავე ან სხვა საქმიანობით (მაგ. დასვენება, მგზავრობა) დაკავებულ ადამიანებს. პროექტში დასაქმებული პერსონალი განხილულია, როგორც პოტენციური სენსიტიური რეცეპტორი. რეცეპტორის მგრძობიარობა დაკავშირებულია ზემოქმედების სიდიდესა და რეცეპტორის უნართან შეეწინააღმდეგოს ცვლილებას ან აღდგეს ცვლილების შემდეგ, ასევე მის ფარდობით ეკოლოგიურ, სოციალურ ან ეკონომიკურ ღირებულებასთან.

### 6.3 ზემოქმედების დახასიათება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპისთვის დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოხდა შემდეგი კლასიფიკაციის შესაბამისად:

- ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი, პირდაპირი ან ირიბი;
- სიდიდე - ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი
- მოხდენის ალბათობა - დაბალი, საშუალო ან მაღალი რისკი;
- ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი, არეალი ან რეგიონი;
- ხანგრძლივობა - მოკლე და გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

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

ზემოქმედება ძირითადად რაოდენობრივად განისაზღვრა. ამა თუ იმ გარემო ობიექტებისთვის, რომელთათვისაც დადგენილია ხარისხობრივი ნორმები, შეფასება სწორედ ამ ნორმების საფუძველზე მოხდა. როცა რაოდენობრივი შეფასება შეუძლებელი იყო, ზემოქმედება ხარისხობრივად შეფასდა, მისი მახასიათებლებისა და წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმების გათვალისწინებით.

### 6.4 ემისიების გაანგარიშებისას გამოყენებული მეთოდები და შეფასების კრიტერიუმები

**ემისიების გაანგარიშებისას გამოყენებული მეთოდები:**

მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპიური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება. აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება მათ შორის შედეგების ელექტროდების ჩათვლით.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, ბულდოზერი. ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამოწვევით შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის, ხოლო გაფრქვევები დიზელის რეზერვუარიდან, საშემდუღებლო ოპერაციებიდან საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

როგორც წესი გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესს თან ახლავს გოგირდწყალბადის (H<sub>2</sub>S) წარმოქმნა, რაც არასასიამოვნო

სუნის გავრცელების წყაროს წარმოადგენს. გოგირდწყალბადი ძირითადად წარმოიქმნება საკანალიზაციო წყლების ანაერობული სისტემის საშუალებით გაწმენდის პროცესში. ეროვნული კანონმდებლობის თანახმად, ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით: 1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით ან 2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით. წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მავნე ნივთიერებათა ემისიების ანგარიში მოცემულია დანართში 2. აქვე მოცემულია ექსპლუატაციის ეტაპისთვის მავნე ნივთიერებათა ემისიების ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი.

**ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია:**

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

**ცხრილი 6.4.1.** ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ)	უსიამოვნო სუნის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)	მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)
1	ძალიან დაბალი	C < 0.5 ზდკ	< OUE/m <sup>3</sup> სტანდარტის 10%	შეუმჩნეველი ზრდა
2	დაბალი	0.5 ზდკ < C < 0.75 ზდკ	OUE/m <sup>3</sup> სტანდარტის 10-20%	შესამჩნევი ზრდა
3	საშუალო	0.75 ზდკ < C < 1 ზდკ	OUE/m <sup>3</sup> სტანდარტის 20-50%	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	1 ზდკ < C < 1.5 ზდკ	OUE/m <sup>3</sup> სტანდარტის 50-100%	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	C > 1.5 ზდკ	OUE/m <sup>3</sup> სტანდარტის >100%	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

**6.5 ხმაურის გაანგარიშებისას გამოყენებული მეთოდები და შეფასების კრიტერიუმები**

**ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებისას გამოყენებული მეთოდები:**

სამრეწველო და სამშენებლო ობიექტზე აკუსტიკური გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;

- განისაზღვრება ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე და სრულდება გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენენ ხმაურის გავრცელებაზე;
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონეს;
- საჭიროების შემთხვევაში განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება მოცემულია დანართში 2.

**ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია:**

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით სანიტარული ნორმები 2.2.4/2.1.8 003/004-01 „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს.

**ცხრილი 6.5.1.** ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები:

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო, ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა <sup>3</sup> -ზე ნაკლებით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50დბა-ზე, ხოლო ღამე <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე
3	საშუალო	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	<70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით
4	მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა-ზე მეტით
5	ძალიან მაღალი	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა-ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა-ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური, ღამის საათებში >45დბა-ზე	>70 დბა-ზე, ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

**6.6 მდ. ალაზნის წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდები და კრიტერიუმები**

ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირულ წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზრდის შეფასებისთვის გამოყენებული მეთოდი:

გამწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლების ჩაშვება გათვალისწინებულია მდ. ალაზანში. წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასებისთვის გამოყენებული იქნა საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება №414.-ით დამტკიცებული ტექნიკურ რეგლამენტში - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ

<sup>3</sup> ასეთ ცვლილებას ადამიანთა უმეტესობა ვერ აღიქვამს

ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ“ მოცემული მეთოდოლოგია.

აღნიშნული მეთოდოლოგიის გამოყენებით განისაზღვრა სხვადასხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები რაოდენობები, რომელთა ჩაშვება დასაშვებია საპროექტო კვეთში, მიმღები წყლის ობიექტში არსებული ფონური კონცენტრაციის, წყლის ობიექტის კატეგორიის, წყალში ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით. მიღებული შედეგები შედარდა საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობასთან.

გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების მდ. ალაზანთან შერევის შედეგად წყლის ხარისხზე ზემოქმედების გაანგარიშების შედეგები მოცემულია დანართში 4.

**ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების კუთხით წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია მხოლოდ წყლის ხარისხის გაუარესების რისკები. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე არ განიხილება ისეთი ზემოქმედებები, როგორცაა წყლის დებიტის ცვლილება, მდინარეთა ნატანის გადაადგილების შეზღუდვა, კალაპოტისა და ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა და ა.შ.

**ცხრილი 6.6.1. ზედაპირული წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	წყლის ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია და წყლის სიმღვრივე შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან სიმღვრივე გაიზარდა 50%-ზე ნაკლებით, თუმცა არ აღემატება ზდკ-ს
3	საშუალო	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 50-100%-ით, თუმცა არ აღემატება ზდკ-ს
4	მაღალი	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 100%-ზე მეტით, ან გადააჭარბა ზდკ-ს
5	ძალიან მაღალი	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 200%-ზე მეტად და გადააჭარბა ზდკ-ს

**6.7 გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

**ცხრილი 6.7.1. მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	მიწისქვეშა წყლის დებიტის ცვლილება	გრუნტის წყლის <sup>4</sup> ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	დებიტი შეუმჩნეველად შეიცვალა	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	გრუნტის წყლის დონე შესამჩნევად შემცირდა, თუმცა გავლენა არ მოუხდენია ჭაბურღილების წყლის დონეზე ან წყაროების წყლის ხარჯზე	II ჯგუფის <sup>5</sup> ნივთიერებათა კონცენტრაცია ნაკლებია სასმელი წყლისთვის დასაშვებზე
3	საშუალო	გრუნტის წყლის დონე და ჭაბურღილებიდან წყლის მოპოვება	II ჯგუფის ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელი

<sup>4</sup> საქართველოს კანონმდებლობით მიწისქვეშა წყლის ხარისხი არ რეგულირდება, ამიტომ შეფასებისთვის გამოყენებულია სასმელი წყლის სტანდარტი

<sup>5</sup> ევროკავშირის დირექტივა 80/68/EEC, 1979 წ 17 დეკემბერი, „გრუნტის წყლის დაცვა გარკვეული სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებისგან“

		შესამჩნევად შემცირდა.	წყლისთვის დასაშვებს
4	მაღალი	ჭაბურღილები დროებით არ მუშაობს, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა შემცირდა, რასაც სეზონური გვალვა მოჰყვება	ფიქსირდება I ჯგუფის მავნე ნივთიერებები
5	ძალიან მაღალი	ჭაბურღილები შრება, ზედაპირული წყლის ობიექტებში განტვირთვა აღარ ხდება, არსებობს გვალვისა და ეკოლოგიური ზემოქმედების დიდი რისკები	I ჯგუფის მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია აღემატება სასმელ წყალში დასაშვებს

**6.8 ნიადაგზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება დაკავშირებული იყოს:

- ზემოქმედება ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე. ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება;
- ნიადაგის დაბინძურება.

ნიადაგზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

- ზემოქმედების ინტენსიურობით, არეალით და ხანგრძლივობით;
- მათი სენსიტიურობით მოცემული ცვლილების მიმართ;
- მათი აღდგენის უნარით.

**ცხრილი 6.8.1. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაბინძურება
1	ძალიან დაბალი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნევლად შეიცვალა
2	დაბალი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3–10%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10–30%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25–100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6–12 თვემდე
4	მაღალი	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30–50%; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც, რომელთა რეკულტივაცია შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1–2 წელი
5	ძალიან მაღალი	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი

**6.9 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მეთოდები და შეფასების კრიტერიუმები**

**საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევისას გამოყენებული მეთოდები:**

საპროექტო ტერიტორიაზე გაყვანილი იქნა ჭაბურღილები (11 ცალი) და შურფი. ჭაბურღილები - თითოეული სიღრმით 10,0-12,0 მ, საერთო ჯამური სიღრმით 120,0 გრძივი მეტრი. ბურღვითი სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო განაბურღით, ყოველი 0,3-0,4 მ ფენის დატკეპნით.

სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლისა და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების პირობების დასადგენად, გამოყენებულია “სამშენებლო ნორმები და წესები”-ს - 1.02.07-87 პ.პ. 3.62; 3,63; 3,64; 3,65; 3,67). ბურღვა წარმოებდა დანადგარით “УГБ-50 1BC”-ით, რომელიც დამონტაჟებულია ავტომანქანა “ГАЗ-66”-ზე სახელმწიფო № WUW-379. ბურღვის მეთოდად გამოყენებულია მექანიკური-სვეტური, მილების დიამეტრი – 160 მმ, ჩარეცხვის გარეშე - მშრალი ბურღვის წესით, შემცირებული რეისით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

**საინჟინრო-გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების კრიტერიუმები:**

გეოდინამიკურ პროცესებში განხილულია დედამიწის ზედაპირზე მიმდინარე ისეთი პროცესები, როგორცაა მეწყერი, ეროზია, დახრამვა, ასევე ტერიტორიის დატბორვა და სხვა და რომლებიც შესაძლოა გამოიწვიოს ან გააქტიურდეს პროექტის განხორციელების შედეგად. რისკები შეფასებულია რეცეპტორისა და პროექტის საქმიანობის გათვალისწინებით.

**ცხრილი 6.9.1.** საინჟინრო-გეოლოგიური საფრთხეების განვითარების რისკების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	გეოსაფრთხეების რისკები
1	ძალიან დაბალი	პროექტი არ ითვალისწინებს რაიმე ტიპის საქმიანობის განხორციელებას გეოსაში უბნებზე/ზონაში; პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს
2	დაბალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში მუშაობისას გათვალისწინებულია პრევენციული ზომები, რომლებიც ეფექტურად აღმოფხვრის გეოლოგიურ რისკებს. საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გეოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა
3	საშუალო	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში მუშაობისას გათვალისწინებულია პრევენციული ზომები, რომლებიც ეფექტურად აღმოფხვრის გეოლოგიურ რისკებს. გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ, ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გეოსაფრთხეები, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა
4	მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს, ან ადრე გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე სამუშაოების შესრულებამ გამოიწვია საშიში გეოლოგიური პროცესები, გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან ნაკლებად ეფექტურია
5	ძალიან მაღალი	გეოსაში უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს, ან ადრე გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე სამუშაოების შესრულებამ გამოიწვია საშიში გეოლოგიური პროცესები, გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია



**6.10 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების შეფასების მეთოდოლოგია**

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასება მეტ-ნაკლებად სუბიექტურ ხასიათს ატარებს. შეფასების კრიტერიუმებად აღებულია ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, ასევე ლანდშაფტის ფარდობითი ეკოლოგიური ღირებულება.

**ცხრილი 6.10.1.** ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	ზემოქმედება ვიზუალურ რეცეპტორებზე	ლანდშაფტის ცვლილების ხანგრძლივობა და სივრცული საზღვრები/ ლანდშაფტის ხარისხი და ღირებულება
1	ძალიან დაბალი	ხედის ცვლილება შეუმჩნეველია	ლანდშაფტის ცვლილება შეუმჩნეველია, ან ლანდშაფტი არაა ღირებული
2	დაბალი	ზოგიერთი წერტილიდან ხედის უმნიშვნელო ცვლილებაა შესამჩნევი, რაც ადვილად შეგუებადია	ლანდშაფტის ცვლილება უმნიშვნელოა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 1-2 წელი სჭირდება
3	საშუალო	ხედი შესამჩნევად შეიცვალა დაკვირვების მრავალი წერტილისთვის, თუმცა ადვილად შეგუებადია	შეიცვალა ბუნებრივი ლანდშაფტის ცალკეული უბნები, ან ლანდშაფტის აღდგენას 2-5 წელი სჭირდება
4	მაღალი	დაკვირვების წერტილების უმეტესობისთვის ხედი შესამჩნევად შეიცვალა, თუმცა შეგუებადია	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა, ან ლანდშაფტის აღდგენას 5-10 წელი სჭირდება
5	ძალიან მაღალი	ხედი მთლიანად შეიცვალა ყველა ადგილიდან, მოსალოდნელია ძნელად შეგუებადი ზემოქმედება რეცეპტორებზე	ბუნებრივი ან მაღალი ღირებულების ლანდშაფტი დიდ ფართობზე შეიცვალა და ლანდშაფტის აღდგენა შეუძლებელია

**6.11 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ეკოსისტემის პოტენციური ტევადობის შემცირება და ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;
- სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე, სადაც შეფასებულია მათი ქცევის შეცვლა ფიზიკური ცვლილებების, მათ შორის ვიზუალური ზემოქმედების, ხმაურისა და ატმოსფერული ემისიების გამო, ასევე შეფასებულია ზემოქმედება გამრავლებაზე, დაწყვილებაზე, ქვირითობაზე, დღიურსა თუ სეზონურ მიგრაციაზე, აქტიურობაზე, სიკვდილიანობაზე;
- დაცული ჰაბიტატები, დაცული ტერიტორიები, დაცული ლანდშაფტები და ბუნების ძეგლები.

ეკოლოგიური ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებულია კრიტერიუმები:

- ზემოქმედების ალბათობა, ინტენსივობა, არეალი და ხანგრძლივობა, რითაც განისაზღვრა ზემოქმედების სიდიდე;
- ჰაბიტატის ან სახეობების მგრძობელობა პირდაპირი ზემოქმედების, ან ზემოქმედებით გამოწვეული ცვლილების მიმართ;
- სახეობების ან ჰაბიტატების აღდგენის უნარი;

- ზემოქმედების რეცეპტორების, მათ შორის სახეობების, პოპულაციების, საზოგადოებების, ჰაბიტატების, ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების დაცვითი და ეკოლოგიური ღირებულება;
- დაცულ რეცეპტორებზე ზემოქმედება ჩათვლილია მაღალ ზემოქმედებად.

ეკოლოგიურ სისტემებზე ზემოქმედების შეფასებისთვის შემოღებული კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილში 6.11.1.

**ცხრილი 6.11.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

კატეგ.	ზემოქმედება ჰაბიტატების მთლიანობაზე	სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე	ზემოქმედება დაცულ ჰაბიტატებზე
<b>ძალიან დაბალი</b>	უმნიშვნელო ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი მოკლე დროში (<1 წელზე) აღდგება	ქცევის შეცვლა შეუმჩნეველია, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების საფრთხე	ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს
<b>დაბალი</b>	შესამჩნევი ზემოქმედება დაბალი ღირებულების ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მ.შ. ნაკლებად ღირებული 10-20 ჰა ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2 წელიწადში აღდგება.	ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობის გავრცელების საფრთხე	მოსალოდნელია დროებითი, მოკლევადიანი, მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, რაც არ გამოიწვევს ეკოლოგიური მთლიანობის ხანგრძლივად დარღვევას
<b>საშუალო</b>	შესამჩნევი ზემოქმედება ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მისი შემცირება, ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან ნაკლებად ღირებული 20- 50 ჰა ფართობზე ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2-5 წელიწადში აღდგება.	ენდემური და სხვა ღირებული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია ცხოველთა ნაკლებად ღირებული სახეობების დაღუპვა, მოსალოდნელია ინვაზიური სახეობების გამოჩენა	მოსალოდნელია მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, თუმცა ეკოსისტემა აღდგება 3 წლის განმავლობაში
<b>მაღალი</b>	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან 50-100 ჰა ნაკლებად ღირებული ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 5-10 წელიწადში აღდგება.	ქვეყანაში დაცული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით. მოსალოდნელია ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობების დაღუპვა და მოსალოდნელია მათი შემცირება. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	მოსალოდნელია ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, ეკოსისტემის აღსადგენად საჭიროა შემარბილებელი ღონისძიებები და აღდგენას 5 წლამდე სჭირდება.
<b>ძალიან მაღალი</b>	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან >100 ჰა-ზე მეტი ნაკლებად ღირებული ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატის აღდგენას 10 წელზე მეტი სჭირდება	საერთაშორისოდ დაცული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, ილუპება ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობები და არსებობს მათი გაქრობის ალბათობა. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	ადგილი აქვს ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას.

**6.12 სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას განიხილება პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი როგორც უარყოფითი, ასევე დადებითი მხარეები. ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებულია სამ კატეგორიანი სისტემა - **დაბალი ზემოქმედება, საშუალო ზემოქმედება, მაღალი ზემოქმედება** (იხ. ცხრილში 6.12.1.).

**ცხრილი 6.12.1. სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟი	კატეგორია	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
<b>დადებითი</b>		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა.</li> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10%-ით გაიზარდა.</li> <li>რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1%-ით გაიზარდა.</li> <li>მცირედ გაუმჯობესდა ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო და ეკონომიკური გარემო.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 0.1%-1%-ით მოიმატა.</li> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10-50%-ით გაიზარდა.</li> <li>რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1-5%-ით გაიზარდა.</li> <li>შესამჩნევად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი და რეგიონის მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 1%-ზე მეტით მოიმატა</li> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 50%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 5%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>ადგილი აქვს ინფრასტრუქტურის/ელექტრომომარაგების მნიშვნელოვნ გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
<b>უარყოფითი</b>		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>მოსალოდნელია რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის მცირე დროით შეფერხება, რაც გავლენას არ მოახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე, ასევე არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>მოსალოდნელია მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას ადგილი არა აქვს.</li> <li>უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა.</li> <li>ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე .</li> <li>ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზარდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობა მცირე დროით შეფერხდება, რის გამოც ადგილობრივი მოსახლეობა იძულებულია მცირე დროით შეიცვალოს ცხოვრების წესი, თუმცა ამას გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა არ ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე, თუმცა არ არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>გარკვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელია მოსახლეობის მხრიდან საჩივრები.</li> <li>ადგილობრივი მოსახლეობა 10-30%-ით გაიზარდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>გარკვეული რესურსები ან ინფრასტრუქტურა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმიუწვდომელი გახდა, რის გამოც ისინი იძულებულნი არიან შეიცვალონ ცხოვრების წესი და რასაც გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა აქვს მათ ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი შესამჩნევად დაქვეითდა</li> <li>ადგილი აქვს შესამჩნევ ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ადგილი აქვს კორუფციულ გარიგებებს დასაქმებასთან დაკავშირებით ან ნეპოტიზმს.</li> <li>- მოსახლეობა მუდმივად ჩივის ზემოქმედების გარკვეულ ფაქტორებთან დაკავშირებით და ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება კონფლიქტური სიტუაციები მოსახლეობასა და პერსონალს შორის.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 30%-ზე მეტით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე, კულტურული გარემო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მიუღებლად შეიცვალა, მოსალოდნელია ახალი დასახლებების შექმნა</li> </ul>
--	---

**6.13 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

**ცხრილი 6.13.1. კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟ.	კატეგორია	კულტურული მემკვიდრეობის დაზიანება /განადგურება
1	ძალიან დაბალი	ზემოქმედების რისკი უმნიშვნელოა ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების ან მშენებლობისას/ ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის გამო
2	დაბალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს უმნიშვნელო ობიექტის 1-10%
3	საშუალო	შესაძლოა დაზიანდეს /განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 10-25%
4	მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 25%-50%, ან დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ობიექტი
5	ძალიან მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 50-100%, მნიშვნელოვნად დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ობიექტი, დაზიანდეს ეროვნული ან საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ობიექტი

## 7 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

გზმ-ს ანგარიშის მოცემული პარაგრაფის ფარგლებში შეჯერდა ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაცია, რის საფუძველზეც დადგინდა დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული გარემოზე ზემოქმედების წყაროები, სახეები, ობიექტები და მოხდა გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზირება.

### 7.1 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება

#### მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება მოსალოდნელია არაორგანული მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელების გამო. დაბინძურების ძირითად წყაროებს წარმოადგენს სამშენებლო ტექნიკა, მიწის სამუშაოები და სატრანსპორტო გადაადგილებები.

უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების მნიშვნელოვანი მანძილის (3,77 კმ) გათვალისწინებით, ძირითად საკონტროლო წერტილად განისაზღვრა 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარი, თუმცა მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშებები შესრულდა დასახლებული პუნქტის მიმართაც.

გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე 500 მეტრიანი საზღვრის და საცხოვრებელი ზონის ფარგლებში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ აღემატება საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ზღვ-ს დონეს.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესების შედეგად გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორია მიმდებარედ მობინდარე ცხოველთა სახეობები. ცხოველთა დაფრთხობის და ტერიტორიიდან მიგრაციის შესარბილებლად მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი ღონისძიებები.

საერთო ჯამში, მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება „დაბალი“ ან ძალიან დაბალი“.

მშენებლობის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გრაფიკული ასახვა წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ნახაზებზე.



გოგირდწყალბადის (კოდი 333) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტ. № 5)



ნაჯერი ნახშირწყალბადები C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (კოდი 2754) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე



შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტ. № 5)



ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის 6043 (კოდი 330+33) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტ. № 5)

### ექსპლუატაციის ეტაპი:

ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების და მტვრის გავრცელების რისკები არ იქნება მაღალი. პროექტის ამ ეტაპზე ძირითადი რისკები დაკავშირებულია ტექნოლოგიური პროცესების წარმართვის დროს უსიამოვნო სუნის გავრცელებასთან.

ისევე, როგორც მშენებლობის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა ემისიების მოდელირებისას ძირითად საკონტროლო წერტილად განისაზღვრა 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარი. გაანგარიშებები ასევე შესრულდა უახლოესი საცხოვრებელი სახლის მიმართაც (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი მოცემულია დანართში 2.).

გაანგარიშების შედეგები - ანუ საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში მოცემულია ცხრილში 7.2.1., ხოლო მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გრაფიკული ასახვა წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ნახაზებზე.

**ცხრილი 7.2.1.** საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0,000079	0,0008
ამიაკი	0,00049	0,005
გოგირდწყალბადი	0,00098	0,01
ნახშირბადის ოქსიდი	-	-
მეთანი	0,00017	0,0018
მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)	0,0001	0,001
ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)	0,00009	0,00092
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6003	0,0015	0,01

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, კერძოდ: დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია როგორც 500 მ-ნი ნორმირებულ საზღვარზე, ასევე უახლოეს დასახლებულ პუნქტში ნაკლებია 0,1 ზღვ-ზე. ამდენად გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.





აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301), მეთილმერკაპტანის (კოდი 1715), ეთილმერკაპტანის (კოდი 1728), და მეთანის (კოდი 410) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტ. № 5)



ამიაკის (კოდი 303) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტ. № 5)



გოგირდწყალბადის (კოდი 333) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტ. № 5)



ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის 6003 (კოდი 330+333) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტ. № 5)

### 7.1.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების შემარბილებელი ღონისძიებები შემუშავებულია მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებისათვის.

- მშენებლობის ფაზა:
  - უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
  - მოხდება მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ არის მათი გამოყენების საჭიროება;
  - დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარე განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე;
  - მაქსიმალურად შეიზღუდება დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;
  - მასალების ტრანსპორტირება-დასაწყობებისას მიღებული იქნება სიფრთხილის ზომები (მაგ. აიკრძალება დატვირთვა-გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრა);
  - ადვილად ამტვერებდი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარა სათანადოდ იქნება გადაფარებული;
  - ადვილად ამტვერებდი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში გამოყენებული იქნება სპეციალური საფარი;
  - ტექნიკა და დანადგარ-მექანიზმები განლაგდება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მოსახლეობა) მაქსიმალურად მოშორებით;
  - საჭიროებისამებრ (სპეციფიური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რესპირატორები);
  - პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი;
  - მოხდება საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
- ექსპლუატაციის ფაზა:
  - სარემონტო სამუშაოებისას და ტექნიკური მომსახურების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების მინიმინზაციის ღონისძიებები მშენებლობის ფაზის ღონისძიებების იდენტურია;
  - მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქნება ტერიტორიის პერიმეტრზე ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება;
  - არასასიამოვნო სუნის გავრცელების პრევენციის მიზნით დამყარდება სისტემატური კონტროლი ნაგებობის გამართულ მუშაობაზე;
  - უსიამოვნო სუნის გავრცელებაზე დაწესდება პერიოდული მონიტორინგი. საჭიროების შემთხვევაში შემუშავდება და გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები.

7.1.2 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>წვის პროდუქტების, შედუღების აეროზოლებისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>წვის პროდუქტების წყარო - სამუშაოები, რომელიც საჭიროებს სამშენებლო და სპეც. ტექნიკის გამოყენებას, მ.შ. მიწის სამუშაოები, სამშენებლო მასალის ტრანსპორტირება, ინფრასტრუქტურის მოწყობა/მშენებლობა, დიზელ-გენერატორი და სხვა.</li> <li>შედუღების აეროზოლების წყარო - ლითონის კონსტრუქციების სამონტაჟო სამუშაოები</li> <li>სხვა მავნე ნივთიერებათა წყარო - უბანზე არსებული ქიმიური ნივთიერებების (საწვავ-საპოხი მასალა, საწვავის რეზერვუარები და სხვ.) აირადი ემისიები</li> </ul>	<p>ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, პროექტის მუშახელი, ბიოლოგიური გარემო</p>	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბანი და მიმდებარე ტერიტორიები	საშუალო ვადიანი (დამოკიდებულია სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობაზე)	შექცევადი	<p><b>დაბალი,</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b></p>
<p><b>მტვრის გავრცელება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>წყარო - მიწის სამუშაოები, ტრანსპორტირება, ნაყარი სამშენებლო მასალის შენახვა-გამოყენება, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება და სხვ.</li> </ul>		პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი	სამუშაო უბანი და მიმდებარე ტერიტორიები	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	<p><b>საშუალო ან დაბალი,</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი.</b></p>
<p><b>უსიამოვნო სუნის გავრცელება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>წყარო - სამღებრო სამუშაოები.</li> </ul>		პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბანი და მიმდებარე ტერიტორიები	მოკლევადიანი	შექცევადი	<p><b>ძალიან დაბალი</b></p>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<p><b>ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების, შედუღების აეროზოლებისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ტექნიკური მომსახურების პროცესში</b></p>	<p>მოსახლეობა, ტექნიკური პერსონალი, ბიოლოგიური გარემო</p>	პირდაპირი, უარყოფითი	დალი რისკი	სამუშაო უბანი და მიმდებარე ტერიტორიები	მოკლევადიანი	შექცევადი	<p><b>ძალიან დაბალი</b></p>
<p><b>უსიამოვნო სუნის გავრცელება</b> გამწმენდ ნაგებობაში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესი.</p>		პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბანი და მიმდებარე ტერიტორიები	მუდმივი	შეუქცევადი	<p><b>საშუალო.</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b></p>

## 7.2 ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების დახასიათება

### მშენებლობის ეტაპი

გაანგარიშებების მიხედვით მიღებული შედეგები არ აღემატება აღემატება ხმაურის დაშვებულ ნორმებს როგორც დღის ასევე ღამის საათებისთვის. აგრეთვე, ზემოქმედების მინიმუმაციის კუთხით გასათვალისწინებელია რიგი გარემოებები, რაც საშუალებას იძლევა გაკეთდეს დასკვნა, რომ სამშენებლო სამუშაოების შედეგად 500 მ-ანი ზონის საზღვრებშიც კი, ხმაურის გავრცელებით გამოწვეულ უარყოფითი ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, კერძოდ:

- სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყაროების ერთდროული მუშაობა ნაკლებ სავარაუდოა. ასეთ შემთხვევაშიც კი ის არ იქნება ხანგრძლივი პროცესი;
- მშენებლობისას წარმოქმნილი ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი.

ხმაურის გავრცელებით უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალზე. სამშენებლო მოედანზე ხმაურის დონემ შეიძლება 95 დბა-ს მიაღწიოს. პერსონალი (განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევ დანადგარებთან მუშაობის დროს), საჭიროებისამებრ აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი საშუალებებით (ყურსაცმები).

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია ველურ ბუნებაზე, რაც დაკავშირებული იქნება ცხოველთა სახეობების (ძირითადად ფრინველების) სხვა ადგილებში მიგრაციასთან. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ზემოქმედება დროებითი ხასიათისაა და სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ, სახეობების ნაწილი დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილებს.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

გაანგარიშებით მიღებული შედეგები შესაბამისობაშია როგორც დღის ასევე, ღამის საათებისთვის დადგენილ ნორმებთან. შესაბამისად ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი. თუმცა ექსპლუატაციის ეტაპისთვისაც საჭიროა გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

#### 7.2.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

ნაგებობის მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმუმაციის მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ხმაურიანი სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში;
- მოხდება ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა და დროში გადანაწილება (ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება მონაცვლეობით);
- განისაზღვრება ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდი, სოციალური საკითხების (კვირა და სადღესასწაულო დღეები) გათვალისწინებით;
- მნიშვნელოვანი ხმაურიანი სამუშაოების დაწყებამდე მოხდება სამშენებლო უბნის მიმდებარედ მცხოვრები მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა;
- გენერატორები და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმები განლაგდება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მაქსიმალურად მოშორებით (სამუშაო მოედნის სამხრეთ მხარეს, რომელიც შედარებით დაშორებულია სენსიტიური რეცეპტორებისგან);

- საჭიროებისამებრ, პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმეები);
- მოხდება ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა;
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ 6 თვეში ერთხელ;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;

მიუხედავად იმისა, რომ ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი არ არის უახლოეს რეცეპტორებთან ხმაურის დონეების გადაჭარბება, განხორციელდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- გამწვანების ტერიტორიაზე დამონტაჟებული იქნება ხარისხიანი სატუმბო დანადგარები. გაცილებით ნაკლებად ხმაურობენ ტუმბოები, რომლებიც დამზადებულია უჟანგავი ფოლადისაგან ან თუჯისაგან. დაბალფასიანი ტუმბოები, რომლებიც დამზადებულია ფოლადის თხელი ფურცლებისგან მეტ ხმაურს გამოსცემენ;
- ტუმბოების მონტაჟისას შეძლებისდაგვარად გამოყენებული იქნება ხმაურსაიზოლაციო მასალა, მაგალითად პენოპლასტი;
- ტუმბოები მოეწყობა ვიბროსაიზოლაციო პლატფორმაზე, რისთვისაც შესაძლებელია გამოყენებული იქნას რეზინის სქელი ფურცლები;
- საჭიროებისამებრ, პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმეები);
- მოხდება ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა;
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ 6 თვეში ერთხელ;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

7.2.2 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>ხმაურის გავრცელება ჰაერში</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური;</li> <li>სამშენებლო/სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური;</li> <li>სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური.</li> </ul>	პროექტის მუშახელი, ახლომახლო მოხინაძრე ცხოველები.	პირდაპირი, უარყოფითი	დასახლებული ზონის საზღვართან - საშუალო რისკი. სამუშაო ზონაში - მაღალი რისკი	სამშენებლო მოედნის მიმდებარე ტერიტორიები დაახლოებით 0,3-0,5 კმ რადიუსში	საშუალო ვადიანი (დამოკიდებულია სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობაზე)	შექცევადი	საშუალო ან დაბალი. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი ან ძალიან დაბალი
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<p><b>ხმაურის გავრცელება ჰაერში</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ელექტროძრავების მუშაობა;</li> <li>ტექ. მომსახურებისას / სარემონტო სამუშაოებისას - გამოყენებული მანქანები და სპეც. ტექნიკა</li> </ul>	მომსახურე პერსონალი, ახლომახლო მოხინაძრე ცხოველები.	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი

### 7.3 ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების დახასიათება

#### მშენებლობის ეტაპი:

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორს მდ. ალაზანი წარმოადგენს.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში მდ. ალაზნის დაბინძურება შესაძლებელია შემდეგ შემთხვევებში:

- ნავთობპროდუქტების დაღვრა, მათი შენახვისა და სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამართვის წესების დარღვევის შემთხვევაში;
- მიწის სამუშაოების შესრულებისას დაბინძურებული წყლების ჩაშვებისას;
- მანქანების ან აღჭურვილობის ნარეცხი წყლების ჩაშვებისას;
- სამშენებლო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.
- წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური და სანიაღვრე წყლების არასწორი მართვის შემთხვევაში და სხვა.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე. აღნიშნული კუთხით ასევე მნიშვნელოვანია ნიადაგის დაცვა დაბინძურებისაგან.

პროექტის მიხედვით ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება მოხდება საასენიზაციო ორმოს საშუალებით. სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები მაქსიმალურად დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექებისგან.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ფაზაზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ იქნება მნიშვნელოვანი.

#### ექსპლუატაციის ეტაპი:

##### ზემოქმედება მდ. ალაზნის წყლის ხარისხზე

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება დაგეგმილია მდ. ალაზანში, ერთ წერტილში. პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეფექტური სისტემა, რომელიც ექსპლუატაციის წესების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ გაწმენდას. პროექტის პირველ ფაზაზე (საანგარიშო წელი - 2030) დაგეგმილია ჩამდინარე წყლებიდან შეწონილი ნაწილაკების, ჟბმ-ის და ჟქმ-ის მოცილება, ხოლო მეორე ფაზაზე (საანგარიშო წელი - 2040) მოხდება აზოტისა და ფოსფორის კონცენტრაციების შემცირება.

გამწმენდი ნაგებობის ნომინალურ რეჟიმში ექსპლუატაციის პირობებში მდ. ალაზნის წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასებისთვის გამოყენებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტი - ტექნიკურ რეგლამენტი „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ“ (იხ. დანართი 4). შესაბამისი გაანგარიშებით დადგინდა, რომ პროექტით გათვალისწინებული ჩამდინარე წყლების ხარისხი (I და II ფაზაზე) მნიშვნელოვან უარყოფით ზეგავლენას ვერ მოახდენს მდ. ალაზნის წყლის ხარისხობრივ მდგომარეობაზე:

აღნიშნული კუთხით ყურადღება უნდა გამახვილდეს იმ საპროექტო გადაწყვეტაზე, რომლის მიხედვითაც პროექტის I ფაზაზე საერთო აზოტის და საერთო ფოსფორის მოცილება არ იგეგმება და ჩამდინარე წყლებში მათი კონცენტრაციები იქნება იგივე, რაც ნაგებობაზე

მიწოდებულ საკანალიზაციო წყალში: საერთო აზოტისათვის - 36,4 მგ/ლ და საერთო ფოსფორისათვის - 7,29 მგ/ლ.

შესაბამისი გაანგარიშებებით დადგინდა, რომ იმისათვის, რომ წყალჩაშვების კვეთიდან 200 მ-ის ქვემოთ უზრუნველყოფილი იყოს ზედაპირული წყლის დამაკმაყოფილებელი ხარისხი, მდ. ალაზანში შესაძლებელია ჩამდინარე წყლები ჩაშვებული იქნას საერთო აზოტის შემცველობით არაუმეტეს 83,5 მგ/ლ-ისა (ფაქტიურ ჩაშვებაზე 2,3-ჯერ მეტი კონცენტრაციის) და საერთო ფოსფორის შემცველობით არაუმეტეს 8,0 მგ/ლ-ისა. მე-2 და მე-3 საანგარიშო კვეთებისათვის გაანგარიშებებით მიღებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების მნიშვნელობები გაცილებით დიდია, ვიდრე იქნება ფაქტიური ჩაშვება.

ეს კი იმას ნიშნავს, რომ მდ. ალაზნის ჰიდროლოგიური მახასიათებლები, ფონური ხარისხობრივი მდგომარეობა და გაანგარიშებისას გათვალისწინებული სხვა ფაქტორები უზრუნველყოფენ ჩამდინარე წყლების და მიმღები წყლის ობიექტის შერევის შედეგად განზავების ისეთ მაჩვენებლებს, რომ საანგარიშო კვეთებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები იქნება დასაშვებზე ნაკლები.

აქვე გასათვალისწინებელია ჩამდინარე წყლების მართვის არსებული მდგომარეობა - როგორც აღინიშნა დღეისათვის წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები ყოველგვარი გაწმენდა-გაუვნებლობის გარეშე ჩაედინება მდ. ალაზანში. საკანალიზაციო წყლების არინების სისტემის მოწესრიგების შემდგომ უკუნივრეულ წყალჩაშვების წერტილები აღარ იარსებებს, რაც დადებითად იმოქმედებს მდინარის ფონურ ხარისხზე. აღნიშნული კი თავის მხრივ კიდევ უფრო გაზრდის ჩამდინარე წყლების და მდინარის შერევის შედეგად განზავების მაჩვენებელს;

საერთო ჯამში უნდა ითქვას, რომ პროექტის განხორციელება, მათ შორის I ფაზით გათვალისწინებული საპროექტო გადაწყვეტები დადებითად იმოქმედებს მდ. ალაზნის წყლის ხარისხზე.

აღსანიშნავია, რომ გზმ-ს პროცედურის ფარგლებში შემუშავდება და გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს შესათანხმებლად წარედგინება „გამწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები“-ს პროექტი.

გარდა ამისა, წყლის ხარისხზე ზემოქმედებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს ტექნიკური მომსახურების პროცესში. ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე. ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები სამშენებლო სამუშაოების დროს ნავარაუდევის ანალოგიური იქნება.

#### ზემოქმედება მდ. ალაზნის ჰიდროლოგიაზე

პროექტის მიხედვით ჩამდინარე წყლების პიკური ხარჯი 2030 წლისთვის შეადგენს 0,267 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, ხოლო 2040 წლისთვის - 0,391 მ<sup>3</sup>/წმ-ს. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 5.2.2.6. წარმოდგენილი ინფორმაციის მიხედვით მდ. ალაზნის 100 წლიანი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯი შეადგენს 1430 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, 10 წლიანი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯი კი 750 მ<sup>3</sup>/წმ-ია. ჩამდინარე წყლების ხარჯსა და მდ. ალაზნის ბუნებრივ ხარჯებს შორის სხვაობა იმდენად დიდია, რომ წყალჩაშვების შედეგად მდ. ალაზნის ჰიდროლოგიურ პირობებზე ზემოქმედებას პრაქტიკულად ადგილი არ ექნება. ქვედა ბიეფში წყალდიდობის შემთხვევების მატება მოსალოდნელი არ არის.



### 7.3.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების (მდ. ალაზანი დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით. დაწესდება მუდმივი კონტროლი და გატარდება უსაფრთხოების ზომები წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად (განსაკუთრებით გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე);
- აიკრძალება მდინარის კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვა;
- ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული წყლების მართვა მოხდება პროექტით გათვალისწინებული პირობების მიხედვით (გამოყენებული იქნება საასენიზაციო ორმოები, რომელთა გასუფთავება მოხდება დროულად);
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე მოეწყობა სადრენაჟო/წყალამრიდი არხები;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები შეძლებისდაგვარად გადაიხურება (ფარდულის ტიპის ნაგებობებით);
- უზრუნველყოფილი იქნება მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ მოხდება ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
- გატარდება ნიადაგის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- დაცული იქნება ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები. ზდჩ-ს ნორმების პროექტი განახლდება ყოველ 5 წელიწადში ერთხელ;
- გათვალისწინებული იქნება როგორც შემავალი ჩამდინარე წყლების, ასევე გაწმენდილი წყლის მდინარეში მოხვედრამდე სინჯების აღების შესაძლებლობა;
- საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს შესაბამის ორგანოებს მოთხოვნილებისამებრ წარედგინება ზუსტი ინფორმაცია ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და ხარისხის შესახებ;
- დაწესდება გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი და შესაძლო გაუმართაობის შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;
- იმ შემთხვევაში თუ მონიტორინის შედეგებით დადგინდა, რომ ჩამდინარე წყლების და მიმღები წყლის ობიექტის ხარისხობრივი მდგომარეობა არ აკმაყოფილებს ზდჩ-ს ნორმების პროექტს და შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ მოთხოვნებს, მდგომარეობის გამოსასწორებლად ოპერატიულად გატარებული იქნება შესაბამისი ღონისძიებები:
  - გარემოს დაცვის სფეროში პასუხისმგებელი პირი შესაბამის ინფორმაციას დაუყოვნებლივ აცნობებს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს. ინფორმაციაში აღინიშნება დარღვევის მიზეზები და მათ აღსაკვეთად ჩატარებული ღონისძიებები, აგრეთვე ავარიული სიტუაციების და მათთან დაკავშირებული წყლის ობიექტის დაბინძურების ექსტრემალური დონეები;
  - გატარდება გამწმენდი ნაგებობის შესაბამისი სარემონტო-პროფილაქტიკური და კალიბრაციის სამუშაოები;
- ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებულ ღონისძიებებზე დაწესდება სისტემატური კონტროლი;

- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის პერიმეტრზე მოეწყობა სანიაღვრე წყლების არინების სათანადო სისტემა. სალამე მოედნებზე წარმოქმნილი ატმოსფერული წყლები გადამისამართდება გაწმენდის ტექნოლოგიურ პროცესში;
- საწვავის/ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვაზე დაწესდება ზედამხედველობა;
- საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურების ლოკალიზაცია და გატარდება ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებები;
- მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად განხორციელდება ჩამდინარე წყლების პერიოდული ლაბორატორიული კვლევები;
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებზე.
- იმ შემთხვევაში თუ დამაბინძურებლების ზღვრული დასაშვები ჩაშვება აღემატება დაშვებულ ნორმას, მდგომარეობის დაუყოვნებლივ გამოსწორების მიზნით გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები (განხორციელდება სარემონტო და ტექნიკური სამუშაოები). ამავდროულად, გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელ პირმა დაუყოვნებლივ უნდა მიაწოდოს ინფორმაცია გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს არსებული მდგომარეობის შესახებ. ინფორმაცია უნდა მოიცავდეს ცნობებს აღნიშნული მდგომარეობის გამომწვევი მიზეზების შესახებ და არსებული პრობლემების აღმოსაფხვრელად საჭირო პრევენციულ ღონისძიებებს, ასევე ავარიულ სიტუაციებსა და წყლის ობიექტის დაბინძურებასთან დაკავშირებულ ინციდენტების დონეებს.

7.3.2 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><i>მდ. ალაზანი და მასთან დაკავშირებული წყლის ობიექტების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურების წყარო - დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი, მდინარის კალაპოტის სიახლოვის მიმდინარე სამუშაოები;</li> <li>– ნახშირწყალბადებით/ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურების წყარო - მათი დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება, ან მათი უშუალოდ წყლის ობიექტში ჩაღვრა;</li> <li>– სხვა დაბინძურების წყარო - წარმოქმნილი სამშენებლო ან საყოფაცხოვრებო მყარი/თხევადი ნარჩენები</li> </ul>	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, ცხოველთა სამყარო, წყლის ბინადარი.	პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი (მაგ. დამაბინძურებლების დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება ზედაპირულ წყალში). უარყოფითი	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	მდ. ალაზანი საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე მონაკვეთი და ქვედა მონაკვეთი	საშუალო ვადიანი (ზემოქმედება შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით)	შექცევადი	<b>საშუალო.</b> შემარბ. ღონისძ. გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<p><i>მდ. ალაზანი და მასთან დაკავშირებული წყლის ობიექტების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით და ორგანული ნივთიერებებით</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– დაბინძურების წყარო-გამწმენდი ნაგებობიდან მდინარეში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება</li> </ul>	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, წყლის ბინადარი.	პირდაპირი უარყოფითი	დაბალი რისკი	მდ. ალაზანი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილიდან ქვემოთ	მუდმივი	შექცევადი	ნორმალური ოპერირების რეჟიმში - <b>დაბალი.</b> ავარიული სიტუაციების შემთხვევებში მოსალოდნელია <b>მაღალი</b> ზემოქმედება

## 7.4 გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების დახასიათება

### მშენებლობის ფაზა

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე (მიწის სამუშაოების დროს) არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით გამოჩნდა, რომ საპროექტო ტერიტორიებზე გრუნტის წყლების დგომის დონე მიწის ზედაპირიდან ახლოს არის (გრუნტის წყლის დონე დამყარდა 1.5-3.8 მ სიღრმის ფარგლებში). შესაბამისად გრუნტის წყლები ნაგებობის ფუნდამენტების საპროექტო ჩაღრმავების ფარგლებშია. ასევე ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილზე აღინიშნება დაჭაობება.

გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლოა გამოიწვიოს ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ და შემდგომ დამაბინძურებლების ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილებამ, ასევე მიწის სამუშაოებმა.

საპროექტო ნაგებობების მშენებლობით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე. თუმცა არსებობს არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკები (მაგ. შემცირებული ან გაზრდილი ინფილტრაცია). ზემოქმედების მასშტაბი ძალზედ მცირეა და შეიძლება შეფასდეს, როგორც უმნიშვნელო.

### ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ფაზაზე გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი დაკავშირებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის და ტექნოლოგიური მილსადენების დაზიანებასთან, კერძოდ: საკანალიზაციო წყლების ნაგებობის ტერიტორიაზე ავარიულ დაღვრასთან. ამ ფაზაზე გრუნტის წყლებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მთლიანად დაკავშირებული იქნება ზედაპირული წყლების და ნიადაგის დაბინძურების პრევენციისკენ მიმართული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობაზე.

#### 7.4.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

გრუნტის წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების გატარდება ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებები, კერძოდ:

მშენებლობის ფაზა:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- დაცული იქნება სამუშაო დერეფნის საზღვრები „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და დატკეპნის პრევენციისთვის;
- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, დამყარდება მუდმივი კონტროლი და გატარდება უსაფრთხოების ზომები წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში;
- უზრუნველყოფილი იქნება ტერიტორიაზე და სამშენებლო მოედნებზე წარმოქმნილი დაბინძურებული წყლების სათანადო მართვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვდება ჰერმეტიკულ საასენიზაციო ორმოებში;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე მოეწყობა სადრენაჟო/წყალამრიდი არხები;

- ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებულ ღონისძიებებზე დაწესდება სისტემატური კონტროლი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ გატანილი იქნება ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.

ექსპლუატაციის ფაზა:

- გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის და ტექნოლოგიური მილსადენების ტექნიკური გამართულობაზე დაწესდება მუდმივი კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;
- მშენებლობის ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენა (თიხაშემცველი, დატკეპნილი გრუნტის გამოყენებით).

7.4.2 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<i>მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება</i>	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნები	≈1 წელი	შექცევადი	<b>ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება</b> მოსალოდნელი არ არის
<i>გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება</i> – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების ან ზედაპირული წყლების დაბინძურების შედეგად; – მიწის სამუშაოები.	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები (მდ. ალაზანი)	ძირითადად ირიბი	საშუალო რისკი	სამშენებლო მოედნები	≈1 წელი	შექცევადი	<b>საშუალო.</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<i>მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება</i> – შემცირებული ინფილტრაცია	მოსახლეობა, ცხოველები	ირიბი	დაბალი რისკი	საპროექტო ნაგებობების განთავსების ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b>
<i>გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება</i> – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების ან ზედაპირული წყლების დაბინძურების შედეგად	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები (მდ. თელავი)	ძირითადად ირიბი, რიგ შემთხვევაში პირდაპირი უარყოფითი	დაბალი რისკი	საპროექტო ნაგებობების განთავსების ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	<b>დაბალი ან ძალიან დაბალი</b>

## 7.5 ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება

### მშენებლობის ეტაპი:

#### *ზემოქმედება ნიადაგის მთლიანობაზე:*

როგორც პროექტის აღწერისას აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა დაგეგმილია ყოფილი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე. ტერიტორიაზე შემორჩენილია ძველი ნაგებობის კონსტრუქციები, შესაბამისად ტერიტორიის დიდ ნაწილზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა საერთოს არ არის, ხოლო ალაგ-ალაგ არსებული ფენის სიმძლავრე მცირეა და ნაკლებად ღირებული. მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე საყურადღებოა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება და სტაბილურობის დარღვევის რისკები, რაც ძირითადად მოსალოდნელია მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს (სამშენებლო მოედნის მომზადება, ტექნიკის გადაადგილება, მიწის სამუშაოები, დროებითი და მუდმივი ინფრასტრუქტურის მოწყობა და ა.შ.).

მოსამზადებელ ეტაპზე უნდა მოინიშნოს ის ადგილები, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მეტნაკლებად არის წარმოდგენილი. ამ უბნებზე უნდა მოხდეს ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, რომელიც სამშენებლო სამუშაოების დასრულებამდე დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე (ჩრდილოეთ პერიფერიაზე). პროექტის ფარგლებში საპროექტო ტერიტორიაზე სამუშაო ინფრასტრუქტურის განთავსებისთვის საჭირო ტერიტორიისა და ტერიტორიაზე მოსახსნელი ნიადაგოვანი ფენის მოცულობა იქნება დაახლოებით 9706 მ<sup>3</sup>-ს.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და დროებით დასაწყობების პროცესში შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს დასაწყობებული ნიადაგის მარაგის ეროზიას წარეცხვის გამო. გარდა ამისა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნამ და ყრილში გადატანამ შეიძლება გამოიწვიოს მისი გარკვეული რაოდენობის დაკარგვა, შეამციროს ნიადაგის ნაყოფიერება, გააღარიბოს თესლის მარაგი, შეცვალოს pH და ზედაპირული შრის ქიმია და სტრუქტურა.

#### *ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკები:*

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია როგორც მოსამზადებელი სამუშაოების, ასევე მშენებლობის პროცესში.

მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია:

- საპროექტო ტერიტორიებზე მოქმედი ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრის/გაჟონვის შემთხვევაში;
- ისეთი საშიში ნივთიერებების გამოყენებისას, არასწორი მოხმარების და დაღვრის შემთხვევაში, როგორცაა საღებავები და სხვა ტოქსიკური ნივთიერებები;
- მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ფენის არასწორი მართვის შემთხვევაში;
- მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

იმის გათვალისწინებით, რომ მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ნიადაგის დაბინძურების რისკები შეიძლება შეფასდეს, როგორც „საშუალო“- შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შედეგად ნარჩენი ზემოქმედება იქნება „დაბალი“.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ან ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება მოსალოდნელი არ არის.

ექსპლუატაციის ფაზაზე ნიადაგის დაბინძურება შესაძლებელია შემდეგი მიზეზებით:

- საწვავ-საპოხი მასალების შენახვა-გამოყენების წესების დარღვევა;
- საყოფაცხოვრებო და სხვა მყარი ნარჩენების (მოწყობილობების გაწმენდისთვის გამოყენებული დაბინძურებული ტილოები, გაზეთიანებული ნახერხი, ჭუჭყიანი სამუშაო ხელთათმანები) არასწორი მენეჯმენტი.
- ავარიული სიტუაციები (ინფრასტრუქტურის დაზიანების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე დაღვრა და გავრცელება).

ზემოქმედების რისკები არსებობს ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დროს. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას, ნიადაგის დაბინძურება-დაზიანების რისკების პრევენციის მიზნით საჭიროა მშენებლობის პროცესში განსაზღვრული ღონისძიებების გატარება.

### 7.5.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე ნიადაგის დაზიანება-დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით გათვალისწინებული იქნება შემდეგი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები:

- მოიხსნება ნიადაგის ზედაპირული ფენა და დროებითი დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. ნიადაგი დასაწყობდება ცალკე სანაყაროზე. ნაყარი მაქსიმალურად დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან. ნიადაგის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება მინიმუმ 50 მ მანძილით;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები მოეწყობა შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები; დასაწყობებული ნიადაგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის;
- დაცული იქნება სამუშაო მოედნების საზღვრები „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული იქნება სამომრავო გზები (აიკრძალება გზიდან გადასვლა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;
- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- დღეისათვის არსებული და მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ უბნებზე, სახეობების მიხედვით;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- უზრუნველყოფილი იქნება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების სათანადო მართვა, პროექტით გათვალისწინებული პირობების მიხედვით;
- საწვავის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, რეზერვუარს ექნება ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები. რეზერვუარის შემოზღუდვის საშუალებით ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ნავთობპროდუქტების გავრცელების პრევენცია;
- საწვავის, ზეთების და სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში, მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივ გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (აღსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;



- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ყველა სახის ნარჩენი (მათ შორის სახიფათო ნარჩენები) შეგროვდება და შესაბამისი წესების დაცვით გატანილი იქნება ტერიტორიიდან. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.

ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე ნიადაგის დაბინძურების პრევენციის მიზნით, ოპერატორი კომპანია უზრუნველყოფს შემდეგი ღონისძიებების გატარებას:

- დაწესდება კონტროლი საწვავის/ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვაზე;
- დაწესდება კონტროლი ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
- საწვავის/ზეთების დაღვრის შემთხვევაში მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და დაბინძურებული ნიადაგის და გრუნტის ტერიტორიიდან გატანა შემდგომი რემედიაციისათვის;
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სამუშაოზე მიღებისას და შემდგომ წელიწადში ერთხელ;
- სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში გატარდება მშენებლობის ფაზისათვის გათვალისწინებული შემარბილებელი ღონისძიებები.

7.5.2 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>ზემოქმედება ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე. ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება</li> <li>– მიწის სამუშაოები, სხვადასხვა შენობა-ნაგებობების მოწყობა;</li> <li>– ნარჩენების მართვა.</li> </ul>	მცენარეული საფარი, ცხოველები, მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	სამუშაო უბნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომრალი გზების დერეფნები	საშუალო ან გრძელვადიანი	შექცევადი. გამონაკლის შემთხვევებში - შეუქცევადი	<b>დაბალი.</b> შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
<p><b>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება</li> </ul>	მცენარეული საფარი, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები, მოსახლეობა	პირდაპირი (დაბინძურებული წყლით დალამვის შემთხვევაში - ირიბი). უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომრალი გზების დერეფნები	საშუალო ვადიანი (ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით)	შექცევადი	<b>საშუალო.</b> შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<p><b>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება</li> </ul>	მცენარეული საფარი, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები, მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	შექცევადი	<b>დაბალი ან ძალიან დაბალი</b>

## 7.6 საინჟინრო-გეოლოგიური საფრთხეები, ტერიტორიის დატბორვის რისკი

### მშენებლობის ეტაპი:

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიის რელიეფი სწორია, მცირედ დატალღული. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დასტურდება, რომ ობიექტის განთავსებისთვის შერჩეულ უბნებში რაიმე პროცესი ან მოვლენა, რომელიც ხელს შეუშლის მის მშენებლობას მოსალოდნელი არ არის.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, გამწმენდი ნაგებობის და მილსადენის მშენებლობის პროცესში საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების თვალსაზრისით ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

### ექსპლუატაციის ეტაპი:

როგორც შესაბამისი გაანგარიშებებით გამოჩნდა მდ. ალაზნის წყალდიდობების პერიოდშიც კი ტერიტორიის დატბორვის რისკები დაბალია. მიუხედავად ამისა, ტერიტორიის მოხდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის ვერტიკალური გეგმარება, კერძოდ ტერიტორიის ნიშნულების აწევა და ინფრასტრუქტურის ცალკეული ობიექტების მოწყობა მიწის ზედაპირის არსებული დონიდან მაღლა. ამასთანავე გამოყენებული იქნება ჰიდროსაიზოლაციო ფენა, რაც გულისხმობს თიხის გადახურვის მოწყობას. ტერიტორიაზე მოეწყობა სანიაღვრე წყლების სათანადო არინების სისტემა.

## 7.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების დახასიათება

### მშენებლობის ეტაპი

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნის, მომუშავე ტექნიკის, ხალხის გადაადგილების, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო. სამშენებლო სამუშაოების წარმოება ნაწილობრივ შეცვლის ჩვეულ ხედს და ლანდშაფტს.

შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისადმი სენსიტიური რეცეპტორებიდან აღსანიშნავია უახლოესი საცხოვრებელი ზონის მოსახლეობა და საავტომობილო გზაზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მგზავრები. აღსანიშნავია, საპროექტო ტერიტორია უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან (სოფ. კონდოლი) დაშორებულია 3,7 კმ-ით. აღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტის მშენებლობის ეტაპზე მოსახლეობაზე ვიზუალური ზემოქმედების რისკი თითქმის არ არსებობს. რაც შეეხება საავტომობილო გზაზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მგზავრებს, აღსანიშნავია რომ ზემოქმედება პერიოდულია და მოკლე ვადიანი.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო მოედნიდან მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, დაშლილი და გატანილი იქნება დროებითი კონსტრუქციები, გაყვანილი იქნება მუშახელი, მოხდება ტერიტორიის რეკულტივაცია.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ფაზაზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების ძირითადი ფაქტორი გამწმენდი ნაგებობის არსებობაა, მაგრამ გასათვალისწინებელია, რომ დღეისათვის ტერიტორიაზე ძალზედ მძიმე სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობაა, რაც თავის მხრივ ნეგატიურ გავლენას ახდენს ვიზუალური ზემოქმედების რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, მგზავრები, ცხოველები). სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიაზე ძველი ინფრასტრუქტურული ობიექტებისა, წარმოდგენილი იქნება გამწმენდი ნაგებობის

კაპიტალური შენობა. დაგეგმილი სარეკულტივაციო და გამწვანების სამუშაოების შესრულების შემთხვევაში შესაძლებელია დადებითი ზემოქმედების მნიშვნელობის კიდევ უფრო გაზრდა. გამომდინარე აღნიშნულიდან, პროექტის განხორციელება ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების კუთხით დადებითი ეფექტის მომტანი იქნება.

გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია სარემონტო და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დროსაც. ეს ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე არსებულის მსგავსია მაგრამ ძალზე მცირე მასშტაბების.

### **7.7.1 შემარბილებელი ღონისძიებები**

ნეგატიური ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელი იქნება ნაგებობების ფერის და დიზაინის გონივრული შერჩევით. ასევე დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის. ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე მოხდება დეკორატიული ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება.

## 7.7.2 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებითი ნაგებობები</li> <li>- ნარჩენების განთავსება</li> <li>- სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები</li> </ul>	მახლობლად მოხინაძრე ცხოველები, მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო მოედნის მიმდებარე ტერიტორიები. (გავრცელების არეალი დამოკიდებულია ხილვადობის პირობებზე)	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	საშუალო. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება.							

## 7.8 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება

### 7.8.1 ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მცენარეული საფარის განადგურება

#### მშენებლობის ეტაპი:

ჩატარებული ბოტანიკური კვლევებით გამოჩნდა, გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეულ ტერიტორია, ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშეცვლილი ჰაბიტატია. დარღვეულია მისი სტრუქტურა და ცხადია ფლორისტული თვალსაზრისითაც გაღარიბებულია.

აქ გავრცელებული, სხვადასხვა მცენარეების მეორეული ბუჩქოვანი ტიპის აღმონაცენები საკმაოდ ხშირია. ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე ლიანა და ჯაგეკლიანი ბუჩქოვანი მცენარეული საბურველია წარმოდგენილი. ჩატარებული კვლევების მიხედვით სამშენებლო სამუშაოების დროს მოიჭრება დაახლოებით 415 ხე-მცენარე. ტერიტორიაზე გვხვდება საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი კაკლის ხის *Juglans regia* (VU) ერთი ეგზემპლარი და და ჭალის მუხის (*Quercus pedunculiflora*) 6 ეგზემპლარი. თუმცა გამწმენდი ნაგებობის ინფრასტრუქტურის განლაგების გეგმის მიხედვით ისინი არ ექცევა პირდაპირი ზემოქმედების არეალში. იმ შემთხვევაში თუ მშენებლობის პროცესში აუცილებელი გახდა აღნიშნული სახეობების მოჭრა, შემდგომი ქმედებები უნდა განხორციელდეს საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვით (იხ. შემარბილებელი ღონისძიებები).

მიუხედავად იმისა, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე ანთროპოგენური დატვირთვა საკმაოდ მაღალია, მცენარეული საფარის მაღალი სიხშირე და მდ. ალაზნის სიახლოვე ხელსაყრელ ჰაბიტატს ქმნის მცირე ზომის ძუძუმწოვრებისთვის, ამფიბიებისთვის და რეპტილიებისთვის. ტერიტორიის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება გარკვეულწილად შეზღუდავს მათ საარსებო გარემოს, თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ მდ. ალაზნის ჭალაში საკმაოდ ვრცელი ტერიტორია უჭირავს ანალოგიური ტიპის ჰაბიტატებს. აქედან გამომდინარე კრიტიკული მნიშვნელობის ჰაბიტატებზე ზეგავლენას ადგილი არ ექნება. მცენარეული საფარის შემცირების და შეშფოთების სხვა ფაქტორების გავლენით ცხოველების შორ მანძილზე მიგრაცია არ მოხდება. მათ ექნებათ შესაძლებლობა მოიძიონ ხელსაყრელი საარსებო პირობები მდ. ალაზნის სანაპიროს მიმართულელებით, სადაც ხე-მცენარეული საფარი საკმაოდ ხშირია და თავისუფალია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენისაგან. მიუხედავად იმისა, რომ პროექტი არ იქონიებს მნიშვნელოვან გავლენას ჰაბიტატების მთლიანობაზე, საჭიროა გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ დაგეგმილია ტერიტორიის რეკულტივაციის სამუშაოები, რაც შეარბილებს ზემოქმედების ხარისხს.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით მცენარეულ საფარსა და ადგილობრივი ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო. პროექტთან დაკავშირებული ზემოქმედება შეიძლება შემცირდეს სამუშაოთა სწორი ორგანიზაციის/მენეჯმენტის და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.

#### ექსპლუატაციის ეტაპი:

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. არაპირდაპირ ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში (მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელება), მაგრამ ზემოქმედება მოკლევადიანი და დაბალი ინტენსივობის იქნება.

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია არ მდებარეობს ხმელეთის ცხოველებისთვის მნიშვნელოვან სამიგრაციო მარშრუტზე. ტერიტორიას აღმოსავლეთი და სამხრეთი მხარეს ესაზღვრება

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, რომლებიც ინტენსიურად მუშავდება. ჩრდილოეთით კი განვითარებულია საკმაოდ ხშირი მცენარეული საფარი. აქედან გამომდინარე ნაგებობის არსებობის გამო ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია/დანაწევრებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მინიმალური.

ექსპლუატაციის ფაზაზე მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც ძალიან დაბალი ხარისხის ზემოქმედება.

### 7.8.1.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების პერიმეტრი და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- საჭიროების შემთხვევაში დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით;
- გატარდება ხე-მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები: ხე-მცენარეული საფარზე მიყენებული ზიანის დეტალური საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება ნებართვის გამცემი ორგანოს მიერ:
  - წითელ ნუსხით დაცული ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღების საჭიროების შემთხვევაში გადაწყვეტილებას იღებს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსებისა დაცვის სამინისტრო. წითელი ნუსხის სახეობებისთვის საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის შესაბამისად, რაც გულისხმობს ფულად კომპენსაციას. აღნიშნული ნორმატიული დოკუმენტის №7 დანართში მოცემული საკომპენსაციო საფასურის გაანგარიშების წესის შესაბამისად ტერიტორიაზე წარმოდგენილი წითელი ნუსხის მცენარეების 1 მ<sup>3</sup>-ისთვის გადასახდელი თანხა შეადგენს: კაკალი - 320 ლარი; მუხა - 300 ლარი;
  - ნაკლებად ღირებული ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღების საკითხი შეთანხმდება ადგილობრივ თვითმმართველობასთან (თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობა). შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება აღნიშნულ ორგანოსთან შეთანხმებით. შემდგომი განკარგვის მიზნით მოჭრილი მერქნული მასალა გადაეცემა თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობას;
- ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:
  - მოხდება სამუშაო უბნების შემოღობვა;
  - მაქსიმალურად შეიზღუდება მიწის სამუშაოების პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსება შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში;
  - ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;

- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება კომუნიკაციების და მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.
- ექსპლუატაციის ეტაპზე, სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას გატარდება მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.

## 7.8.2 ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

### მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შეფასებისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ საპროექტო ტერიტორიის და მისი შემოგარენის გარემოს ფონური მდგომარეობა: საკუთრივ სამშენებლო მოედანი მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის უბანია, ტერიტორიის დიდ ნაწილზე წარმოდგენილია ძველი გამწმენდი ნაგებობის ნახევრად დანგრეული შენობები; მცენარეული საფარიდან ჭარბობს ლიანა და ბუჩქოვანი მცენარეები, რომელიც მსხვილი ძუძუმწოვრებისთვის კრიტიკულად მნიშვნელოვან ჰაბიტატს ვერ ქმნის. აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიის მომიჯნავე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები ინტენსიურად მუშავდება, რაც ცხოველების შემფოთების მნიშვნელოვანი წყაროა. ყოველივე ეს განაპირობებს საპროექტო ტერიტორიაზე მობინადრე ცხოველების სახეობრივ და რაოდენობრივ სიმწირეს. ხაზგასასმელია, რომ კვლევების დროს საპროექტო ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა განსაკუთრებით ღირებული (საქართველოს წითელი ნუსხის) ცხოველთა სახეობების არსებობის კვალი. აქედან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოები ცხოველთა თავშესაფრების უშუალო დაზიანებას მასშტაბური ხასიათი არ ექნება.

ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავების პროცესში შესაძლებელია დაზიანდეს და შეიზღუდოს ისეთი მცირე ზომის ძუძუმწოვრების საარსებო არეალი, როგორცაა ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე ტყის თაგვი (*Sylvaeus uralensis*). ფრინველებიდან პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ სავარაუდოდ მოექცევა შაშვი (*Turdus merula*), ქედანი (*Columba palumbus*), დიდი წივწივა (*Parus major*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), კაჭკაჭი (*Pica pica*). ჩხიკვი (*Garrulus grandarius*)

მიწის სამუშაოების შესრულებისას ასევე შეიძლება დაზიანდეს/განადგურდეს მცირე ზომის ცხოველების (ზღარბი, თხუნელა, ხვლიკი, კუ, ტყის ბაყაყი და სხვ) თავშესაფარი ან ადგილი ჰქონდეს უშუალო ზემოქმედებას. გარდა ამისა, ასეთი მცირე ზომის სახეობებისთვის გარკვეული საფრთხის შემცველია მიწის სამუშაოების შედეგად შექმნილი თხრილები/ტრანშეები. შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა.

ხმაური, ვიბრაცია, ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის ემისიები ასევე განათების ფონის ცვლილება გამოიწვევს ცხოველების შემფოთებას და ისინი იძულებულნი იქნებიან დატოვონ ტერიტორია. თუმცა აღსანიშნავია, რომ ცხოველების შორ მანძილზე მიგრაცია არ მოხდება. მათ ექნებათ შესაძლებლობა მოიძიონ ხელსაყრელი საარსებო პირობები მდ. ალაზნის სანაპიროს მიმართულებით, სადაც ხე-მცენარეული საფარი საკმაოდ ხშირია და ამასთანავე ეს ტერიტორიები მეტად თავისუფალია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენისაგან. ზემოქმედების მიმართ ყველაზე მგძნობიარე იქნება ტერიტორიაზე მობინადრე ფრინველები.

ნარჩენების არასწორი მართვა შეიძლება იყოს მიზეზი ცხოველებზე პირდაპირი ზემოქმედების (მოწამვლა, დაზიანება, დაღუპვა) მიზეზი. ნარჩენების, ასევე სამშენებლო მასალების თუ სხვა დროებითი კონსტრუქციების არასათანადო ადგილებში განთავსება შეზღუდავს თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობას და გამოიწვევს ჰაბიტატის ფრაგმენტაციას, მაგალითად ისეთი



სახეობისთვის, როგორცაა ბერძნული კუ (*Testudo pontica*) და სხვადასხვა სახეობის ამფიბიები.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია პირდაპირი (შეჯახება/დაზიანება, ჰაბიტატების დანაწევრება) და არაპირდაპირი (მიგრაცია ხმაურის/ვიბრაციის გამო, ემისიების ზემოქმედება და სხვ.) ხასიათის ზემოქმედებები, ხოლო ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;
- მიწის სამუშაოები და დროებითი ნაგებობების მშენებლობა;
- ხელოვნური განათების სისტემები.

საპროექტო ტერიტორიაზე საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების, ასევე ხელფრთიანების საბინადრო ადგილები არ გამოვლენილა და მათზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 1 წლის განმავლობაში. სამუშაოების დასრულების და შემფოთების წყაროების შეჩერების შემდგომ ბევრი სახეობა დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილს.

აღნიშნულის შესაბამისად, მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო ხარისხის ზემოქმედება. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მუდმივი მონიტორინგის პირობებში შესაძლებელია ცხოველებზე ზემოქმედების „დაბალ“ ან „საშუალო“ მნიშვნელობამდე დაყვანა.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების სახეებიდან აღსანიშნავია:

- ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება;
- სუნის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება;
- ფრინველებზე ღამის განათების სისტემების ზემოქმედება;
- მდ. ალაზნის წყლის ხარისხის გაუარესების შემთხვევაში წყალთან დაკავშირებულ ფაუნაზე ზემოქმედება.

აღსანიშნავია, რომ ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეები არ იქნება მაღალი, ხოლო ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაციის ღონისძიებების გათვალისწინების შემთხვევაში ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი. პროექტის მიხედვით ჩამდინარე წყლების წმენდის შემოთავაზებული სისტემა მნიშვნელოვნად ამცირებს მდინარეში არასრულყოფილად გაწმენდილი წყლების ჩაშვების რისკებს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის ტექნიკური გაუმართაობის შემთხვევაში მდ. ალაზნის ერთ წერტილში გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების გამო ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია იქთიოფაუნაზე. ზემოქმედების ქვეშ შეიძლება მოექცეს შემდეგი სახეობები: ალაზნის ტობი (*Ghondrostoma nasus*), მურწა (*Barbus mursa*), ჭანარი (*Barbus capito*), ხრამული (*Varicorhinus capoeta*), წვერა (*Barbus barbuis*) და სხვ. ასეთი რისკების შემცირების მიზნით მნიშვნელოვანი ყურადღება უნდა მიენიჭოს გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ტექნოლოგიური სქემის დაცვას. საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა - მდინარის კალმახი (*Salmo fario*) პოტენციური ზეგავლენის არეალში არ ბინადრობს და მასზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

ზემოთ თქმულის გათვალისწინებით ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე ნარჩენი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი ხარისხის ზემოქმედება.

უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის განხორციელება საერთო ჯამში მნიშვნელოვან დადებით ზეგავლენას მოახდენს ცხოველთა სამყაროს საარსებო გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებაში. დღეისათვის საკანალიზაციო წყლების არასათანადო მართვის გამო გარემოს ცალკეული კომპონენტების დაბინძურების რისკები საკმაოდ მაღალია. პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვნად შეზღუდავს ასეთი ხასიათის რისკებს. დადებითი ეფექტი განსაკუთრებით აისახება მდ. ალაზანში მობინადრე იქთიოფაუნაზე.

### 7.8.2.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე, ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი და სამშენებლო უბნების საზღვრები;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარე ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;
- მინიმუმამდე დავა მიმართული შუქის გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ ტერიტორიას და სხვა დაზიანებულ უბნებს ჩაუტარდება რეკულტივაცია.

ამასთან ერთად:

- ნარჩენების სათანადო მართვა;
- ეფექტურად გატარდება წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებები (იხ. შესაბამისი ქვეთავები).

ექსპლუატაციის ფაზაზე გასათვალისწინებელი შემარბილებელი ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია: გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი, ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია და სინათლის სხივის ნაგებობის ტერიტორიისაკენ მიმართვა. წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის სისტემატური კონტროლის განხორციელება.

### 7.8.3 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს დაცული ტერიტორიები არ არსებობს, შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7.8.4 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების დაკარგვა/ფრაგმენტაცია.</b></p> <p><u>პირდაპირი ზემოქმედება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o ტერიტორიის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა;</li> <li>- <u>ირიბი ზემოქმედება:</u></li> <li>o წყლების დაბინძურება</li> <li>o ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია</li> </ul>	<p>გამწმენდი ნაგებობისათვის განკუთვნილი ტერიტორია, ცხოველთა სამყარო, მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი ზემოქმედების არეალი - სამშენებლო მოედანი</li> <li>- ირიბი ზემოქმედების არეალი - მიმდებარე ტერიტორიები</li> </ul>	<p>საშუალო ვადიანი. სამშენებლო მოედანზე მუდმივი</p>	<p>შექცევადი. სამშენებლო მოედანზე შეუქცევადი</p>	<p><b>საშუალო.</b> შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b></p>
<p><b>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>პირდაპირი ზემოქმედება:</u></li> <li>o ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ.</li> <li>- <u>ირიბი ზემოქმედება:</u></li> <li>o მცენარეული საფარის დაზიანება</li> <li>o ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება</li> <li>o აკუსტიკური ფონის შეცვლა</li> <li>o განათებულობის ფონის შეცვლა ღამით;</li> <li>o ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება</li> <li>o ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია</li> <li>o ვიზუალური ზემოქმედება</li> </ul>	<p>პროექტის განხორციელების რაიონში მობინადრე ცხოველთა სახეობები</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>სამუშაო უბნის მიმდებარე ტერიტორიები</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>ძირითადად შექცევადი</p>	<p><b>საშუალო.</b> შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b></p>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<p><b>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ხმაურის და სუნის გავრცელება;</li> <li>- მდ. ალაზნის დაბინძურება;</li> <li>- განათება;</li> <li>- ვიზუალური ზემოქმედება და სხვ.</li> </ul>	<p>ნაგებობის ტერიტორია, ცხოველთა სამყარო,</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიები</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>ძირითადად შეუქცევადი</p>	<p><b>მაღიან დაბალი</b></p>

## 7.9 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

„ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან 120 კგ-ზე მეტი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა“. ნარჩენების მართვის გეგმა ახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

ვინაიდან დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის ნარჩენების (მათ შორის სახიფათო ნარჩენების) წარმოქმნა, შემუშავებულია ქ. თელავის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა (წინასწარი ვარიანტი), რომელიც მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის დანართში 5. გეგმაში მოცემულია საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობრივი შემადგენლობა და რაოდენობები, მათი მართვის პირობები და საქართველოს კანონმდებლობით მოთხოვნილი სხვა საკითხები.

სადემონტაჟო სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის სამშენებლო ნარჩენების (ბეტონის ნანგრევები, გრუნტი და სხვ.) წარმოქმნა. მათი გატანა მოხდება კონტრაქტორის მიერ სატვირთო ავტომობილების გამოყენებით. ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით ინერტული სამშენებლო ნარჩენები გამოყენებული იქნება ისეთი ტერიტორიების ამოსავსებად, რომლებიც საჭიროებენ ვერტიკალურ გეგმარებას შემდგომი უარყოფითი პროცესების (ეროზია და სხვ.) თავიდან ასაცილებლად.

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე სავარაუდოდ წარმოიქმნება სხვადასხვა სახის სახიფათო ნარჩენი: ნავთობპროდუქტების შემცველი მყარი და თხევადი ნარჩენები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული გრუნტი, საღებავების შესაფუთი მასალა, ტყვიის შემცველი აკუმულატორები, მცირე რაოდენობით ვერცხლისწყლის შემცველი ნარჩენები. დღეისათვის საქართველოში არ არსებობს სახიფათო ნარჩენების განთავსების პოლიგონები. აქედან გამომდინარე სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. ტრანსპორტირება განხორციელდება დახურული მარის მქონე ავტომობილებით, რომელთაც ექნებათ სათანადო აღნიშვნა. სახიფათო ნარჩენების ყოველ გადაზიდვას თან უნდა ახლდეს სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი, სადაც მოცემული იქნება ინფორმაცია ნარჩენების წარმოშობის, კლასიფიკაციისა და სახიფათო თვისებების შესახებ, ასევე, ინფორმაცია უსაფრთხოების ზომებისა და პირველადი დახმარების შესახებ ავარიის შემთხვევისთვის.

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი არასახიფათო ნარჩენების გატანა მოხდება სოფ. გულგულას სიახლოვეს არსებულ მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე. აღნიშნულთან დაკავშირებით შეთანხმება გაფორმდება შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანია“-სთან. ნაგავსაყრელზე ნარჩენების შეტანა და განთავსება მოხდება აღნიშნული კომპანიის მიერ გაცემული ტექნიკური პირობების შესაბამისად.

ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია გამწმენდი ნაგებობის სტრუქტურულ ერთეულებში წარმოქმნილი ჭარბი ლამის მართვის საკითხი:

### ლამის მართვა:

ლამის გაწმენდა/გაშრობის პროცესი აღწერილია პარაგრაფში 4.3.

თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ლამის მართვისათვის შეიძლება განვიხილოთ ორი სცენარი, მათ შორის:

I. ლამის გამოშრობა, დამუშავება (კომპოსტირება) და გამოყენება სასუქის სახით;

II. გამომშრალი ლამის საბოლოო განთავსება გარემოზე ზემოქმედებს ნებართვის მქონე სანიტარიულ ნაგავსაყრელზე

ლამის პირველი სცენარის მიხედვით მართვა ფართოდაა გამოყენებული განვითარებულ ქვეყნებში და ლამის გადამუშავებით მიღებული პროდუქტი სასუქის სახით გამოიყენება როგორც სასოფლო-სამეურნეო მიწების (მაგრამ გარკვეული შეზღუდვებით), ასავე არასასოფლო-სამეურნეო მიწების (გამწვანების ზოლები, ყვავილების გამოსაყვანი ადგილები და სხვა) ნაყოფიერების ამაღლებისათვის.

პირველი სცენარის შემთხვევაში, რეკომენდებულია ლამის საშრობი მოედნები მოეწყოს ნახევრად დახურულ (ფარდულის ტიპის) ნაგებობებში, რომ შრობის პროცესი შესაძლებელი იყოს მთელი წლის განმავლობაში. შრობის პროცესის დასაჩქარებლად შესაძლებელია გამოყენებული იქნას აერაციის პროცესი (ლამის ფენის გადაბრუნება ხელით). გამომშრალი ლამი ექვემდებარე ლაბორატორიულ კვლევას (pH, მძიმე ლითონების შემცველობა, პათოგენური მიკროორგანიზმების შემცველობა) და სარეალიზაციოდ მომზადება. სარეალიზაციოდ მომზადება გულისხმობს გამომშრალი ლამის გაცრას და სხვადასხვა ტევადობის (ბაზრის მოთხოვნის მიხედვით) პოლიეთილენის ტარაში დაფასობას.

საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობებიდან მიღებული ლამის სოფლის მეურნეობაში გამოყენების პირობები არ რეგულირდება. ევროპულ ქვეყნებში ლამის გამოყენება აკრძალულია:

- ისეთ ნაკვეთებზე, რომლებიც გამოიყენება სამოვრებად ან თუ საფურაჟე კულტურების მოსავლის აღებამდე დარჩენილია არაუმეტეს 3 კვირა;
- ბოსტნეულის მოსაყვანად განკუთვნილ ნაკვეთებზე კულტურების ვეგეტაციის პერიოდში;
- იმ ნაკვეთებზე, სადაც იგეგმება ისეთი ხილის ან ბოსტნეულის მოყვანა, რომლებიც მუდმივ კონტაქტშია ნიადაგთან და მისი საკვებად მიღება ხდება უმად თერმული დამუშავების გარეშე.

რეალიზაციისათვის გამოუყენებელი ნარჩენების განთავსება უნდა მოხდეს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მქონე ნაგავსაყრელთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

მეორე სცენარის მიხედვით, სალამე მოედნებზე გამომშრალი ლამის განთავსება მოხდება გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მქონე საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე (ქ. თელავის ნაგავსაყრელი, სოფ. გულგულას მიმდებარე ტერიტორიაზე, ტრანსპორტირების მიახლოებითი მანძილი 10 კმ). სანაყაროს ოპერატორი კომპანია არის შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“. აღნიშნული კომპანია იღებს ვალდებულებას ლამის თელავის სანაყაროზე განთავსებაზე. ლამის ტრანსპორტირება უზრუნველყოფილი იქნება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს მიერ.

საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ის და საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს N426 დადგენილებით დამტკიცებული „სახეობების და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხა და კლასიფიკაციის“ მიხედვით დასახლებულ პუნქტებში ჩამდინარე წყლების გადამუშავების შედეგად წარმოქმნილი ნალექები (კოდი 19 08 05), არ მიეკუთვნება სახიფათო ნარჩენებს. აღნიშნულის დასტურად შეიძლება ითქვას, რომ ქ. თელავის ტერიტორიაზე მნიშვნელოვანი საწარმოო ობიექტები განთავსებული არ არის, ხოლო არსებული ობიექტებიდან საკანალიზაციო კოლექტორში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება უნდა მოხდეს წინასწარი გაწმენდის და გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის ადგილობრივი სამსახურის მიერ გაცემული ტექნიკური პირობების შესაბამისად. გამომდინარე აღნიშნულიდან გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილ ლამში ტოქსიკური ნივთიერებების მოხვედრის რისკი მინიმალურია.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საქართველოში დღეისათვის ნარჩენების განთავსება შესაძლებელია მხოლოდ მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელებზე (ქვეყანას გააჩნია სახიფათო ნარჩენების განთავსებისათვის საჭირო ინფრასტრუქტურა), გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების განთავსების ერთადერთი ვარიანტია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელის გამოყენება.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში გაშვებამდე, გამომშრალი ლამის თელავის ნაგავსაყრელზე შეტანის საკითხი და განთავსების პირობები შეთანხმებული უნდა იყოს შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანია“-სთან.

სალამე მოედნების საერთო სასაწყობო მოცულობის (2903 მ<sup>3</sup>) და ლამის წლიური წარმოების (3688 მ<sup>3</sup>) გათვალისწინებით, ლამის დროებითი დასაწყობების მაქსიმალური ვადაა 287 დღე. თუმცა, ლამის უზნიდან სანაყაროზე გატანა უნდა მოხდეს რეგულარულად 3-4 თვის ინტერვალით ისე, რომ განთავსებისთვის ლამის ტრანსპორტირება სეზონზე ერთხელ იყოს საჭირო. ლამის ტრანსპორტირება სანაყაროზე მოხდება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს მიერ დაქირავებული სატრანსპორტო საშუალებებით და მისი არსებული პერსონალის მეშვეობით.

დაგეგმილია 10 მ<sup>3</sup> თვითმცლელეების გამოყენება ლამის ტრანსპორტირებისთვის, (რომელთაც გადახურული ძარა ექნებათ), რომ გამორიცხული იყოს ტრანსპორტირების პროცესში ლამის გაფანტვის ან ამტვერების რისკები. ლამის დატვირთვა თვითმცლელეებზე უნდა მოხდეს ავტო-დამტვირთავების საშუალებით.

ლამის წლიური ოდენობის გათვალისწინებით, სატრანსპორტო რეისების რიცხვი იქნება 370 რეისი (95-125 რეისი სეზონზე). როგორც ზემოთ აღინიშნა, ტრანსპორტირების მანძილი არის 10 კმ. საქართველოში მიღებული პრაქტიკის თანახმად, 1 მ<sup>3</sup> მოცულობის ტრანსპორტირების ხარჯი 10 კმ-იან მანძილზე არის 10 ლარი (4,2 აშშ დოლარი). მასში შედის ყველა ხარჯი (საწვავი, ავტომანქანის ტექნომსახურება, მძღოლის ხელფასი და სხვ.). შესაბამისად, თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაზე წარმოქმნილი ლამის ტრანსპორტირების წლიური ხარჯი შეადგენს  $3700 \times 10 = 37000$  ლარი (15400 აშშ დოლარი).

2017 წლისთვის გულგულას სანაყაროზე 1 მ<sup>3</sup> ლამის განთავსების გადასახადი არის 20 ლარი (8,3 აშშ დოლარი). შესაბამისად, საერთო წლიური ტარიფი თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაზე წარმოქმნილი ლამის განთავსებისთვის არის:  $3700 \times 20 = 74\ 000$  ლარი (30 800 აშშ დოლარი).

ლამის ტრანსპორტირება-განთავსების საერთო ხარჯი იქნება დაახლოებით 111 000 ლარი (46 000 აშშ დოლარი).

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ დაფარავს ზემო-აღნიშნულ ხარჯებს, რომელიც ამოღებული იქნება მომხმარებელთა მიერ კანალიზაციის სერვისისთვის გადახდილი გადასახადებიდან. ამ გზით, „მომხმარებელი&დამაბინძურებელი იხდის“ პრინციპი იქნება თელავის გამწმენდი ნაგებობის განუყოფელი ნაწილი, რაც წარმოადგენს რესურსების მდგრადი მართვის საფუძველს.

ლამის მოცილებისა და ტრანსპორტირების ოპერაციები განხორციელდება სამუშაო საათებში და მორგებული იქნება ლამის წარმოქმნა&გამოშრობის ინტენსივობას, „გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს ავტომანქანების ლოგისტიკას და ადგილობრივ ტარიფებს (მაგ: რათა არ მოხდეს მოსავლის აღების და პიკური პერიოდის დროს სასფოლო-სამეურნეო დანიშნულების ავტოტრანსპორტის მოძრაობასთან თანხვედრა).

როგორც ზემოთ აღნიშნულიდან ჩანს, ნარჩენების მართვის პირველი სცენარი როგორც გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, ასევე ეკონომიკურად ხასიათდება რიგი უპირატესობებით მაგრამ ქვეყანაში არსებული ხელშემშლელი გარემოებებიდან გამომდინარე უპირატესობა უნდა

მიენიჭოს მეორე სცენარს (გამომშრალი ლამის განთავსება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე). ხელშემშლელი გარემოებებიდან აღსანიშნავია:

- საქართველოს არ გააჩნია საკანონმდებლო ბაზა ურბანული საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ლამის სოფლის მეურნეობაში გამოყენებასთან დაკავშირებით;
- ლამის სასუქის სახით გამოყენების პრაქტიკა ქვეყანაში არ არსებობს და შესაბამისად ნაკლებად სავარაუდოა, რომ არსებობდეს ბაზრის მოთხოვნა.

ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოჰყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება, უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები, მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება და ა.შ.;
- სამშენებლო ნარჩენების და ლამის არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები, რასაც მოჰყვება სხვადასხვა სახის ირიბი ზემოქმედება და ა.შ.;
- ნარჩენების არასწორი მართვით შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ტურიზმზე ნეგატიურ ზემოქმედებას და დამსვენებლების უკმაყოფილებას;

## 7.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

### ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე:

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწას. აღნიშნულ ტერიტორიაზე წარსულში ფუნქციონირებდა ანალოგიური დანიშნულების ობიექტი.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან არ იქნება დაკავშირებული.

### ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმალიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული იქნება თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან მოეწყობა გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას მაქსიმალურად დაცული იქნება უსაფრთხოების წესები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას მინიმუმამდე შეიზღუდება დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;

- რეგულარულად ჩატარდება რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

### **ზემოქმედება დასაქმებაზე და ეკონომიკურ საქმიანობაზე**

პროექტის მიმდინარეობის პერიოდში მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყენებული იქნება, გარკვეული რაოდენობის ადგილობრივი სპეციალისტები და მუშები, რაც მოსახლეობის დასაქმებაზე დადებითი ზემოქმედებაა.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისათვის საჭირო იქნება ადგილობრივი წარმოების სამშენებლო მასალების (მაგალითად ინერტული მასალები) გამოყენება, რაც გარკვეულ ზემოქმედებას მოახდენს სამშენებლო მასალების წარმოების ბიზნესის გააქტიურებაზე.

როგორც უკვე აღინიშნა, პროექტის ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული იქნება 15-20 ადამიანი. მიუხედავად იმისა, რომ ეს არ არის მნიშვნელოვანი რიცხვი, პროექტის განხორციელება თელავის მუნიციპალური განვითარებისათვის და ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების დონის გაუმჯობესებისთვის დადებით ზემოქმედებად შეიძლება ჩაითვალოს.

### **ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა**

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება საავტომობილო გზა, რომელიც დაკავშირებულია შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის თელავი-შაქრიანის საავტომობილო გზასთან. აღნიშნული სატრანსპორტო გზის მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია გზების საფარის დაზიანება და სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა, ასევე გაიზრდება საავტომობილო ავარიების რისკი.

მშენებლობის ეტაპზე, სატრანსპორტო ოპერაციებისას გამოყენებული გზების მთლიანობა შენარჩუნებული უნდა იყოს მშენებლობის მთელი ციკლის განმავლობაში. აკრძალულია გზების ჩახერგვა სამშენებლო და სხვა სახის მასალებით. მშენებლობის დასრულების შემდგომ ადგილობრივი გზები მაქსიმალურად უნდა აღსდგეს.

სატრანსპორტო ნაკადების ფონური ინტენსივობის გათვალისწინებით, ადგილობრივ გზებზე გადაადგილების შეზღუდვა (ე.წ. საცობების წარმოქმნა) ნაკლებად მოსალოდნელია. ზემოქმედება შედარებით შესამჩნევი შეიძლება იყოს სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირებისთვის განკუთვნილ საავტომობილო გზაზე. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს მშენებლობის ეტაპის ის პერიოდი, როდესაც მოხდება დანადგარ-მექანიზმების და სამშენებლო მასალების ტერიტორიაზე შემოტანა.

მშენებელი კონტრაქტორი სამშენებლო და სატრანსპორტო სამუშაოებს განახორციელებს, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს საავტომობილო გზებზე ნეგატიური ზემოქმედებები, კერძოდ:

- შერჩეული იქნება სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტი;
- საზოგადოებრივ გზებზე (განსაკუთრებით ქ. თელავის ასფალტირებული გზები) მანქანების გადაადგილება შეძლებისდაგვარად შეიზღუდება;
- შეიზღუდება მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილება;
- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;
- მოხდება გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;



- საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას გააკონტროლებს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი;
- საავტომობილო გზის მომიჯნავედ განთავსდება შესაბამისი ბანერები, რომლის საშუალებით გზაზე მოძრავი მგზავრები ინფორმირებული იქნება საპროექტო ტერიტორიაზე მიმდინარე სამუშაოების შესახებ;
- მოხდება საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ექსპლუატაციის პროცესში ავტოტრანსპორტის გამოყენება საჭირო იქნება სარემონტო სამუშაოების შესასრულებლად. შესაბამისად მოძრაობა არ იქნება ინტენსიური და სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### **გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეული დადებითი ზემოქმედებები სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე**

პროექტის განხორციელების შემთხვევაში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი სოციალური ეფექტი, კერძოდ:

- მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის საკითხის მოწესრიგება და შესაბამისად ქ. თელავის და მიმდებარე დასახლებული პუნქტების სანიტარიული-ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება;
- ზედაპირული წყლის ობიექტებში სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების გაწმენდის გარეშე ჩაშვების აღკვეთა, რაც მნიშვნელოვანია თელავის მუნიციპალიტეტის ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის. აღნიშნული გარემოება დადებითად აისახება ცხოველთა სამყაროს საარსებო გარემოზე;
- პროექტის განხორციელება უზრუნველყოფს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის მდგრად განვითარებას, რასაც მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება აღნიშნული დასახლებებისა და რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის, ასევე ტურისტული პოტენციალის ამაღლებისთვის;
- გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება 15-20 ადამიანი, რაც მართალია მცირე, მაგრამ დადებითი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით.

აღსანიშნავია, რომ პროექტის განხორციელება დაგეგმილია ორ ეტაპად. პირველ ეტაპზე გამოყენებული იქნება საკანალიზაციო წყლების გაწმენდის ეკონომიკურად მომგებიანი ტექნოლოგია, რომელიც მაღალ ფინანსურ ხარჯებთან არ იქნება დაკავშირებული. შესაბამისად გამწმენდი ნაგებობის ოპერირება არსებულ ტარიფებზე მნიშვნელოვან გავლენას ვერ მოახდენს და შენარჩუნებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ხელმისაწვდომობა წყალმომარაგება-ჩამდინარე წყლების არინების სერვისზე.

### **ტარიფების შესაძლო ზრდა და ზემოქმედება**

„საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის“ მიერ განსაზღვრული ტარიფების დადგენის მეთოდოლოგიის მიხედვით, გრანტის შედეგად გაწეული საინვესტიციო ხარჯების ტარიფებზე ასახვა არ უნდა მოხდეს. ეს იმას ნიშნავს, რომ ტარიფებზე ზემოქმედება შესაძლოა მოსალოდნელი იყოს მხოლოდ ყოველწლიური საექსპლუატაციო და ტექნომსახურების ხარჯების შედეგად; ამ ეტაპზე ეს მაჩვენებლები საიმედო არ უნდა იყოს. საშუალო შემოსავლიანი ოჯახებისთვის ტარიფები ხელმისაწვდომია. ღარიბი ოჯახებისთვის (საშუალოდ მოსახლეობის 10%), წინა წლებში მთავრობის მიერ შემოთავაზებული იყო „საარსებო შემწეობა“ და მომავალშიც იგეგმება საჭიროების შემთხვევაში. ამავდროულად, ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შედეგად გამოწვეული ხარჯები ჯვარედინად დაფინანსდება წყალმომარაგების შედეგად მიღებული შემოსავლით.

7.10.1 ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედება მეზობელი მიწის მესაკუთრეებზე - რაიმე ტიპის საქმიანობის განხორციელება მათ კუთვნილ მიწის ნაკვეთზე გავლით, ან რაიმე ქონების დაზიანება;</li> <li>წყლის რესურსების გამოყენების შეზღუდვა და სხვ.;</li> </ul>	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის მიმდებარე ტერიტორია	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი
<b>დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები</b>	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	ქ. თელავის მოსახლეობა	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
<p><b>დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;</li> <li>დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;</li> <li>პროექტის დასრულებისას სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;</li> <li>უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის.</li> </ul>	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო უბნის და მიმდებარე დასახლებული ზონა	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი
<p><b>ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა,</li> </ul>	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი	სამშენებლო უბანი და მიმდებარე დასახლებული ზონა	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი

<p>სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) და</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება).</li> </ul>			<p>რისკი</p>				
<p><b>გზების საფარის დაზიანება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– მძიმე ტექნიკის გადაადგილება</li> </ul> <p><b>სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის გადაადგილება</li> </ul> <p><b>გადაადგილების შეზღუდვა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– სამუშაოების უსაფრთხო წარმოებისთვის ადგილობრივი გზების გადაკეტვა</li> </ul>	<p>ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა, მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები, რომლებიც ამავე დროს გამოიყენება მოსახლეობის მიერ</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>დაბალი</b></p>
<p><b>ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი და დასაქმება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– სამშენებლო მასალების წარმოების ბიზნესისა და მისი სატელიტური ბიზნეს-საქმიანობის გააქტიურება - განვითარება;</li> <li>– სამუშაო ადგილების შექმნა;</li> <li>– საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა.</li> </ul>	<p>ქალაქის ეკონომიკური საქმიანობა, ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, დადებითი</p>	<p>მაღალი ალბათობა</p>	<p>ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს ქალაქის მასშტაბის</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით.</p>	<p>-</p>	<p><b>საშუალო</b></p>
<p><b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b></p>							
<p><b>ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– არაპირდაპირი არასასიამოვნო სუნის გავრცელება; სარემონტო სამუშაოების</li> </ul>	<p>ნაგებობის მომსახურე პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>მიმდებარე საცხოვრებელი ზონა</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შეუქცევადი</p>	<p><b>მაღიან დაბალი</b></p>

შემთხვევაში ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება							
<b>დასაქმება</b> – სამუშაო ადგილების შექმნა;	ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	ქ. თელავი	გრძელვადიანი	-	<b>დაბალი</b>
<b>ადგილობრივი წყალარინების ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება (დადებითი ზემოქმედება)</b>	ადგილობრივი მოსახლეობა, ტურისტები	პირდაპირი, დადებითი	მაღალი ალბათობა	ქ. თელავი და მიმდებარე დასახლებული პუნქტები	გრძელვადიანი	-	<b>მაღალი</b>

### 7.11 ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

აუდიტის პროცესში საპროექტო ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ძეგლების არსებობის ნიშნები არ ყოფილა დაფიქსირებული. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიაზე წარსულში ფუნქციონირებდა გამწმენდი ნაგებობა. გამომდინარე აღნიშნულიდან, მშენებლობის ეტაპზე არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა ძალზედ მცირეა.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში) სამუშაო პროცესის ზედამხედველობა. „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნების გათვალისწინებით არქეოლოგიური ძეგლის არსებობის ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში, საჭიროა დაუყოვნებლივ შეჩერდეს სამუშაოები და ამ ფაქტის შესახებ ეცნობოს კანონმდებლობით უფლებამოსილ ორგანოს. სამუშაოების გაგრძელება უნდა მოხდეს ძეგლის დაცვითი ღირებულების შეფასების თაობაზე კომპეტენტური დასკვნის საფუძველზე.

### 7.12 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.

პროექტის განხორციელების მიმდებარედ მნიშვნელოვანი სამრეწველო საწარმოები და სხვა ისეთი ობიექტები, რომლებიც საგულისხმო ზემოქმედებას ახდენს გარემოზე, არ ფუნქციონირებს. არსებული ინფორმაციით მსგავსი ობიექტების მშენებლობა არც მომავალშია დაგეგმილი. აღნიშნულის გათვალისწინებით, პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

## 8 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაცია

### ნარჩენი ზემოქმედება:

ქ. თელავის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა დაგეგმილია ტერიტორიაზე, სადაც რამდენიმე ათეული წლის განმავლობაში ფუნქციონირებდა ანალოგიური ობიექტი. ტერიტორიაზე შემორჩენილია ძველი ინფრასტრუქტურული ობიექტების ნარჩენები, ნაკვეთი განიცდის მაღალი ანთროპოგენურ დატვირთვას და იგი წარმოადგენს მეორად ლანდშაფტს. მშენებლობის ეტაპისთვის გათვალისწინებული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება მნიშვნელოვნად შეამცირებს გარემოზე ზემოქმედების მასშტაბებს და გავრცელების არეალს და შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების შესრულების შედეგად მოსალოდნელია გარემოზე დაბალი დონის ნარჩენი ზეგავლენა.

რაც შეეხება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპს: როგორც აღინიშნა, პროექტი განხორციელდება ორ ფაზად. პროექტის I ფაზაზე გათვალისწინებულია ჩამდინარე საკანალიზაციო წყლებისთვის შეწონილი ნაწილაკების, ჟბმ-ის და ჟქმ-ის მოცილება და აღნიშნული დამაბინძურებელი ნივთიერებებისთვის ჩამდინარე წყლების ხარისხი შესაბამისობაში იქნება როგორც საქართველოს კანონმდებლობის, ასევე ევროდირექტივის მოთხოვნებთან. თუმცა ვერ იქნება უზრუნველყოფილი აზოტისა და ფოსფორის მოცილება აღნიშნული თვალსაზრისით გარემოზე მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს როგორც საშუალო მნიშვნელობის. გასათვალისწინებელია, რომ ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ მკვეთრად გამოსწორდება ჩამდინარე წყლების მართვის არსებული მდგომარეობა, რაც შეამცირებს ნეგატიურ გავლენას ზედაპირული წყლების ხარისხობრივ მდგომარეობაზე.

უნდას აღინიშნოს, რომ II ფაზისთვის გათვალისწინებულია გამწმენდი ნაგებობის განახლების და გაუმჯობესების შესაძლებლობა, რაც გაწმენდის უფრო მაღალი ხარისხის მისაღებად იქნება გამიზნული. მოხდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე შესაბამისი ობიექტების დამატება, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელი იქნება ჩამდინარე წყლებისთვის აზოტისა და ფოსფორის მოცილება. ჩამდინარე წყლების აღნიშნული ნივთიერებებისგან გაწმენდა ასევე მოხდება საქართველოს კანონმდებლობის და ევროდირექტივის მოთხოვნებთან შესაბამისობაში.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, გამწმენდი ნაგებობის ნორმალური ოპერირების რეჟიმში მოსალოდნელი იქნება ზედაპირულ წყლებზე დაბალი დონის ნარჩენი ზეგავლენა.

გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ეტაპზე კიდევ ერთი საგულისხმო ზემოქმედება გამოიხატება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიებში. ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკების მინიმუმამდე შემცირებას (თითოეულ ანაერობულ ავზზე მოეწყოს მოტივტივე აერატორი), შესაბამისად ამ კუთხით ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა უნდა ჩაითვალოს როგორც დაბალი.

როგორც ზედაპირული წყლების, ასევე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ნარჩენი ზემოქმედების მასშტაბების განსაზღვრის მიზნით გათვალისწინებულია მონიტორინგული სამუშაოების წარმოება, რაც საშუალებას იძლევა განისაზღვროს დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა.

### ოპერირების ინსტიტუციური მექანიზმები და ოპერირების დაფინანსების წყარო:

ქ. თელავის გამწმენდი ნაგებობის ოპერირებას განხორციელებს შპს „გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს ადგილობრივი (თელავის) სერვის ცენტრი. გამწმენდი ნაგებობის

საექსპლუატაციო ხარჯები დაიფარება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ ბიუჯეტიდან.

### **შესაძლო ავარიული სიტუაციები:**

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის პროექტის და ექსპლუატაციის ტექნოლოგიური რეგლამენტის გაანალიზების საფუძველზე, ჩამოყალიბებული იქნა ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის შესაძლო ვარიანტები, რომლის მიხედვითაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ავარიების თავიდან აცილება. ავარიების პრევენციული ღონისძიებების შემუშავებამდე უნდა მოხდეს ავარიული რისკ-ფაქტორების შეფასება, რომლის მიზანია ერთის მხრივ ხელი შეუწყოს გადაწყვეტილების მიღებას პროექტის განხორციელების მიზანშეწონილების თვალსაზრისით, მეორეს მხრივ – შექმნას საფუძველი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი ან მნიშვნელოვნად შემარბილებელი ღონისძიებების დასადგენად.

გარემოსდაცვითი მიმართულების რეცეპტორებზე ზემოქმედების მოხდენა წარმოადგენს მიზეზ-შედეგობრივი ჯაჭვის ბოლო რგოლს, რომლის ძირითადი კომპონენტებია:

- ტექნოლოგიური სქემით გათვალისწინებული ცალკეულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკის შემცველი სიტუაციების წარმოქმნა (ხანძარი და სხვა);
- მგრძობიარე რეცეპტორებზე (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, გრუნტი ან ზედაპირული წყლები, ჰაბიტატების ზოგიერთი სახეობები) ნეგატიური ზემოქმედება.

შესაბამისად, ღონისძიებები შესაძლებელია მიმართული იყოს ერთის მხრივ ამ ჯაჭვის ნებისმიერი რგოლის ცდომილების აღბათობის ანუ ზემოქმედების აღბათობის შემცირებისაკენ, მეორეს მხრივ – ღონისძიებათა მიზანია ზემოქმედების სიდიდების მინიმიზაცია. ღონისძიებათა სახეების ყველაზე კარგი მიმართულებაა შესაძლებლობის ფარგლებში ნეგატიური ზემოქმედების ნულამდე დაყვანა.

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი (ლანდშაფტური ხანძარი);
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა;
- გამწმენდი ნაგებობის დაზიანება და საკანალიზაციო წყლების ავარიულ ჩაშვება;
- უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- საგზაო შემთხვევები;
- ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაცია.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია დანართში 6.

## 9 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციიდან მოხსნა

### გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი:

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის დროებითი გაჩერების ან არსებული ობიექტების რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, საექსპლუატაციო სამსახური შეიმუშავებს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმას, რომელიც პირველ რიგში მოიცავს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული იქნება ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან. გეგმაში გათვალისწინებული იქნება მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების არინების ალტერნატიული გზები.

### გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია:

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, შექმნება სალიკვიდაციო ორგანო, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილ ორგანოებთან. გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

საქმიანობის შეწყვეტამდე გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემობილიზაცია – სასაწყობო მეურნეობის შეძლებისდაგვარად გამოთავისუფლება დასაწყობებული მასალისაგან, ნარჩენებისგან, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

### გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია:

გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაციის შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის გათვალისწინებული იქნება სპეციალური პროექტის დამუშავება.

აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე პასუხისმგებელია ოპერატორი კომპანიის ხელმძღვანელობა. არსებული წესის მიხედვით ობიექტის გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილი ორგანოების მიერ და ინფორმაცია მიეწოდება ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიული პირს.

პროექტი გაითვალისწინებს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.



## 10 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი და მონიტორინგი

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმაში (გმგ) წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება გზმ-ს ანგარიშის ცალკეულ პარაგრაფებში წარმოდგენილ ინფორმაციას. განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები გაწერილია შესასრულებელი სამუშაოების და ამ სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესაბამისად. მითითებულია შესასრულებელი შემარბილებელი ღონისძიებების ადგილმდებარეობა და ვადები, შეძლებისდაგვარად განსაზღვრულია შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო და მიახლოებითი ღირებულება.

გმგ-ს ძირითად მიზანს წარმოადგენს პროექტის განხორციელება შესაბამისობაში იყოს ეროვნული კანონმდებლობის გარემოსდაცვით და სოციალურ მოთხოვნებთან, ასევე მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვით და სოციალურ პოლიტიკასთან.

გმგ ჩართული იქნება სამშენებლო სამუშაოების სატენდერო დოკუმენტაციაში და ტენდერში მონაწილეებს შეეძლება წარმოდგენილ წინადადებებში ჩართონ თავიანთი გარემოსდაცვითი მოვალეობები. სამშენებლო სამუშაოების დაწყების შემდგომ გმგ იქნება დამკვეთსა და მშენებელ კონტრაქტორს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების ნაწილი და იგი სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში იქნება აუცილებლად შესასრულებელი.

მას შემდეგ რაც მშენებელ კონტრაქტორთან გაფორმდება ხელშეკრულება მშენებელი კონტრაქტორი შეიმუშავებს და მგგ-ს წარუდგენს შემდეგი თემატური მართვის გეგმებს:

- ნარჩენების მართვის დეტალურ გეგმას;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯმენტის გეგმას;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმას.

ტერიტორიის სარეკულტივაციო სამუშაოების პროექტი შესაძლებელია წარდგენილი იქნას სამშენებლო სამუშაოების დასკვნითი ეტაპისთვის.

### **მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზების განხორციელების ინსტიტუციური მექანიზმები:**

#### საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი:

მგგ არის პროექტის განმახორციელებელი ორგანიზაცია და ის პასუხისმგებელია პროექტის განხორციელების ყველა ასპექტის ყოველდღიურ მართვაზე, მათ შორის წინამდებარე გზმ-სთან მიმართებაშიც.

პროექტის გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვა განხორციელდება მგგ-ს მიერ გარემოსდაცვითი და განსახლების სამსახურის მეშვეობით. ერთი გარემოსდაცვის სპეციალისტი სრულად ჩაერთვება გზმ-ს მომზადების, განხორციელების და მონიტორინგის პროცესში.

მგგ, როგორც სამშენებლო სამუშაოთა დამკვეთი პასუხისმგებელი იქნება კონტრაქტორის მიერ ხელშეკრულების პირობების, ასევე გარემოსდაცვითი გეგმის შესაბამისად შესრულების მეთვალყურეობაზე. უმნიშვნელო დარღვევების შემთხვევაში, რომელმაც შესაძლოა გამოიწვიოს დროებითი, მაგრამ შექცევადი ზიანი, კონტრაქტორს ეძლევა 48 საათი პრობლემის მოგვარებისა და გარემოს აღდგენისთვის. იმ შემთხვევაში, თუ აღდგენის პროცესი დამაკმაყოფილებელი იქნება მოცემული პერიოდისათვის, სხვა ტიპის ქმედებების განხორციელების აუცილებლობა აღარ დადგება დღის წესრიგში. იმ შემთხვევაში, თუ ზემოთ ხსენებული პერიოდის განმავლობაში არ მოხდა შესაბამისი რეაგირება, მგგ-ი უფლებამოსილია აიყვანოს სხვა კონტრაქტორი აღდგენითი სამუშაოებისთვის და თანხა გადაუხადოს დამრღვევი კონტრაქტორის მომდევნო ანაზღაურების წილიდან. მნიშვნელოვანი დარღვევების შემთხვევაში, რომელიც გამოიწვევს გრძელვადიან ან შეუქცევად დაზიანებას, განხორციელდება ფინანსური ჯარიმა, რაც უტოლდება კონტრაქტის ღირებულების 1%-ს, ამას დაემატება აღდგენითი ღონისძიებების საფასურიც.

ზედამხედველი კონსულტანტი:

მგგ-მა დაიქირავა ზედამხედველი კონსულტანტი SAFEGE SAS, რომელიც პასუხისმგებელია მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკის შესაბამისობის უზრუნველყოფაზე და ასევე მშენებლობის დროს უსაფრთხოების ზომების მონიტორინგზე.

ამ კუთხით კონსულტანტის მოვალეობებში შედის, მაგრამ ამით არ შემოიფარგლება, შემდეგი:

- გარემოსდაცვითი და სოციალური მონიტორინგის განხორციელება და კონტრაქტორების მიერ სამუშაოების გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად შესრულების უზრუნველყოფა;
- გმგ-ს შესრულების მონიტორინგი სამსენებლო მოედანზე სამუშაოების შესრულების პროცესში; დამკვეთის მყისიერი ინფორმირება გმგ-ს მოთხოვნების შეუსრულებლობის ან რაიმე სახის გადაცდომის შემთხვევაში, ადგილობრივი მოსახლეობის მხრიდან მიმდინარე სამუშაოებთან დაკავშირებით საჩივრის შემოსვლის შესახებ, ასევე სამუშაოების პროცესში გამოვლენილი რაიმე სახის გაუთვალისწინებელი საკითხები, რომლებმაც შესაძლოა გავლენა იქონიოს გარემოზე და/ან კულტურულ მემკვიდრეობაზე; დამკვეთისთვის აღდგენითი და/ან მაკორექტირებელი ღონისძიებების შეთავაზება და დამკვეთთან შეთანხმების შემდეგ მათი შესრულების უზრუნველყოფა;
- სამუშაოების მიმდინარეობის შესახებ ყოველთვიური ანგარიშის მომზადება, რომელშიც შედის გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესრულების მდგომარეობა;
- ყოველთვიური სავსე გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ანგარიშების მომზადება და მათი წარდგენა მონიტორინგის შევსებული ბლანკების ფორმით.

მგგ უზრუნველყოფს მსოფლიო ბანკის ხელმისაწვდომობას ზედამხედველის მიერ წარმოდგენილ ანგარიშებზე. მსოფლიო ბანკისთვის წარდგენილი ინფორმაცია დაფუძნებული იქნება ზედამხედველის მიერ მოწოდებულ ანგარიშებზე, თუმცა მგგ თავის მხრივ განხორციელებს კონტროლს და გადაამოწმებს ზედამხედველის მიერ მოწოდებულ ინფორმაციას.

მშენებელი კონტრაქტორი:

მშენებელი კონტრაქტორის კონსორციული „SADE“ და „VWS რუმინეთი“ პასუხისმგებელია გმგ-ს მოთხოვნების სრულყოფილად შესრულებაზე, რომელიც მათთვის სავალდებულო იქნება. კონტრაქტორების მოვალეობებში შედის გმგ-ს მიხედვით განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება, ასევე გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის პირობების შესრულება.

ოპერატორი კომპანია - შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“:

გამწმენდი ნაგებობის ოპერირებას უზრუნველყოფს შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს რეგიონული სერვის ცენტრი. გარემოსა და სოციალური დაცვის საკითხებს გააკონტროლებს შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს ცენტრალური ოფისის გარემოს დაცვის განსახლების და ნებართვების დეპარტამენტი. ცენტრალური ოფისიდან გამოიყოფა ზედამხედველი, რომელიც გააკონტროლებს:

- გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობას და ჩამდინარე წყლების ხარისხს;
- უსიამოვნო სუნის გავრცელების მდგომარეობას და ამ მიმართულებით წარმოებულ მონიტორინგის შედეგებს;
- ნარჩენების (მათ შორის ჭარბი ლამი) მართვის მდგომარეობას;
- მომსახურე პერსონალის მიერ ჯანდაცვისა უსაფრთხოების ნორმების შესრულებას;
- ადგილობრივი მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების შემოსვლის და მათზე რეაგირების მდგომარეობას.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ფაზა

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა და ვადები	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო	საორიენტაციო ღირებულება
<p>მოსამზადებელი სამუშაოები (მცენარეული საფარის გასუფთავება, დროებითი ინფრასტრუქტურის მობილიზაცია)</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის მომზადება მშენებლობისთვის</p>	<p>მცენარეული საფარის გაჩეხვა, ჰაბიტატის დაკარგვა/ფრაგმენტაცია</p>	<p>№ სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალის ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</p> <p>№ მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოები დაიწყება ადგილობრივ თვითმართველობის ორგანოსთან შეთანხმების შემდგომ;</p> <p>№ დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის საფუძველზე. წითელი ნუსხის სახეობებისთვის საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის შესაბამისად;</p> <p>№ მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების პერიმეტრი და დაწესდება კონტროლი სამუშაოების საზღვრების დაცვაზე;</p> <p>№ რეკულტივაციის და გამწვანების პროექტის მომზადება და შეთანხმება დამკვეთთან/გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან;</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის. უნდა შევიდეს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში</p>
	<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<p>№ მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით;</p> <p>№ სამეურნეო-ფეკალური წყლების შესაგროვებლად ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმოების მოწყობა;</p> <p>№ სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;</p> <p>№ სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები შეძლებისდაგვარად</p>	<p>უნდა შევიდეს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში</p>		

			გადახურვა (ფარდულის ტიპის ნაგებობებით);		
		უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<p>№ დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები უნდა განთავსდეს შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში;</p> <p>№ დროებითი კონსტრუქციების ფერი და დიზაინი შერჩეული უნდა იქნას გარემოსთან შეხამებულად.</p>		
მიწის სამუშაოები	გათხრები გამწმენდი ნაგებობის და სატუმბი სადგურის უბანზე	ხმაურის გავრცელება, მტკვრის და წვის პროდუქტების ემისიები	<p>№ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>№ მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</p> <p>№ ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილება და ახსნა-განმარტებების მიცემა;</p> <p>№ ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამხშობი გარსაცმები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანირების საშუალებით.</p> <p>№ პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>№ საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p>	მშენებელი კონტრაქტორი	უნდა შევიდეს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში
		ნაყოფიერი ნიადაგის დაკარგვა და გამწმენდი ნაგებობის უბნის დეგრადირება	<p>№ ნაყოფიერი ნიადაგის მოჭრა და ნიადაგის ქვედა ფენისაგან და სხვა მასალისგან განცალკევებით დაგროვება, დახვავება წინასწარ გამოყოფილ ტერიტორიაზე;</p> <p>№ ნაყოფიერი ნიადაგის დაზიანების თავიდან აცილებისთვის საჭიროა ამ გროვის სიმაღლე არ აღემატებოდეს 2 მეტრს, ხოლო დაქანება - 45°;</p> <p>№ ნაყოფიერი ფენის ნაყარების პერიმეტრზე წყალამრიდი არხების მოწყობა და ქარით გაფანტვისაგან დაცვა.</p>		
		ეროზია და უბნის ესთეტიკური ხედის გაუარესება	<p>№ მიწის სამუშაოებისთვის შემოსაზღვროს შეძლებისდაგვარად მცირე პერიმეტრი;</p> <p>№ ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა ცალ-ცალკე უნდა მოთავსდეს. ქვედა ფენის გროვის სიმაღლე არ უნდა იყოს 6 მ-ზე მაღალი და დაქანება არა უმეტეს 45°-სა;</p>		

			<p>№ ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით უნდა მოთავსდეს;</p> <p>№ დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს ადგილების ამოვსება, გამყარება, შემჭიდროება და ზედაპირებისა და დაქანებების მოსწორება, საჭიროების შემთხვევაში უნდა მოხდეს დაქანების სტაბილიზაციის ტექნიკის გამოყენება;</p> <p>№ უბნის აღდგენა ნაყოფიერი ნიადაგის მოყრით და მცენარეული საფარის აღდგენისთვის ხელსაყრელი პირობების შექმნით;</p>		
		ზედაპირული და გრუნტის წყლების, გრუნტის დაბინძურების რისკები	<p>№ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>№ საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში;</p> <p>№ დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები, უნდა აღიჭურვოს წვეთშემკრები საშუალებებით.</p>		
		ცხოველთა დაზიანება-დაზიანება, საცხოვრებელი ადგილების მოშლა, ჰაბიტატის ფრაგლენტაცია	<p>№ დაცული იქნება სამშენებლო უბნის საზღვრები;</p> <p>№ ღამით ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული უნდა იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>№ მიწის სამუშაოები განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში.</p>		
		არქეოლოგიური ძეგლების პოვნა	<p>№ სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და ინფორმაციის მიწოდება ტექნიკური ზედამხედველისთვის ან დამკვეთისთვის;</p> <p>№ სამუშაოს განახლება მხოლოდ ტექნიკური ზედამხედველის ან დამკვეთისგან ფორმალური ინსტრუქციის მიღების შემდეგ.</p>	მშენებელი კონტრაქტორი	წინასწარ შეფასება შეუძლებელია. დაიფარება სახელმწიფო ბიუჯეტიდან.
სატრანსპორტო ოპერაციები	საჭირო მასალების, დროებითი კონსტრუქციების,	ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	<p>№ სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>№ ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის</p>	მშენებელი კონტრაქტორი	უნდა შევიდეს კონტრაქტის საერთო

	<p>მუშახელის და ნარჩენების ტრანსპორტიორები ს დროს გამოყენებული გზების დერეფნები</p>		<p>დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე გადაადგილებისას);</p> <p>№ დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება;</p> <p>№ სამუშაო გზების ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში ინტენსიური გადაადგილებებისას;</p> <p>№ ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>№ ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება.</p>		<p>ღირებულებაში</p>
		<p>ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება</p>	<p>№ გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</p>		
		<p>სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა და ადგილობრივი მოსახლეობის გადაადგილების შეზღუდვა</p>	<p>№ სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</p> <p>№ საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</p> <p>№ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროს და პერიოდის შესახებ;</p>		
		<p>ადგილობრივი მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<p>№ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>№ ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა;</p> <p>№ დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</p> <p>№ მძიმე ტექნიკის გადაადგილებას საჭიროებისამებრ უნდა აკონტროლებდეს მედროშე;</p> <p>№ მუშა პერსონალისთვის შესაბამისი ტრენინგების ჩატარება.</p>		
<p>გამწმენდი</p>	<p>გამწმენდი</p>	<p>ხმაურის გავრცელება,</p>	<p>№ სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური</p>	<p>მშენებელი</p>	<p>უნდა შევიდეს</p>

<p>ნაგებობის ინფრასტრუქტურული ობიექტების მშენებლობა</p>	<p>ნაგებობის და სატუმბი სადგურის უბანი</p>	<p>წვის პროდუქტების ემისიები</p>	<p>გამართულობის უზრუნველყოფა;          ო მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;          ო ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილება და ახსნა-განმარტებების მიცემა;          ო ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამხშობი გარსაცმები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანიების საშუალებით.          ო პერსონალის ინსტრუქტაჟი;          ო საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p>	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში</p>
		<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<p>ო ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;          ო სამეურნეო-ფეკალური წყლების შესაგროვებელი ორმოების გაწმენდა;          ო დაუშვებელია მანქანა-დანადგარების მდინარეთა კალაპოტებში რეცხვა (გამოყენებული უნდა იქნას კერძო ავტოსამრეცხაოები);</p>		
		<p>ცხოველთა დაფრთხობა და მიგრაცია</p>	<p>ო მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;          ო ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში;          ო ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი, ხმაურის და მავნე ნივთიერებათა ემისიების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</p>		
		<p>ადგილობრივი მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<p>ო მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;          ო სამუშაო უბნების შემოღობვა და მის პერიმეტრზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნების დამონტაჟება;          ო სამუშაო უბნის პერიმეტრის დაცვის უზრუნველყოფა;          ო სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაცვა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;          ო მომსახურე პერსონალის მიერ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება;</p>		

			<p>№ ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;</p> <p>№ ინციდენტების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება;</p> <p>№ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმის მომზადება;</p>		
ნარჩენების მართვა	ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები, სატრანსპორტო დერეფნები და საბოლოო განთავსების ტერიტორიები	ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს რეცეპტორების (ნიადაგი, წყლის გარემო) დაზინძურება	<p>№ ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმის მომზადება;</p> <p>№ ტერიტორიის გასუფთავების და სადემონტაჟო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მართვა;</p> <p>№ სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;</p> <p>№ ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</p> <p>№ სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის ტერიტორიაზე სპეციალური სასაწყობო ადგილების მოწყობა, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერების განთავსება;</p> <p>№ შემდგომი მართვის მიზნით სახიფათო ნარჩენების გატანა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <p>№ ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</p> <p>№ ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა;</p> <p>№ პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p>	მშენებელი კონტრაქტორი	უნდა შევიდეს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში

**გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ფაზა**

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა და ვადები	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო	საორიენტაციო ღირებულება
---------------	----------------------	-----------------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------



<p>გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაცია</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია, მიმდებარე უბნები</p>	<p>ატმოსფერულ ჰაერში არასასიამოვნო სუნის გავრცელება</p>	<p>№ გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის პერიმეტრზე წიწვოვანი ნარგავების დარგვა-გახარება;</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>უნდა შევიდეს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში</p>
		<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<p>№ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების დაცვა;</p> <p>№ საწვავის/ზეთების შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა;</p> <p>№ საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება;</p> <p>№ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთვის ინფორმაციის გადაცემა ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ;</p> <p>№ პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის საკითხებზე.</p>	<p>შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“</p>	<p>უნდა შევიდეს ნაგებობის საექსპლუატაციო ხარჯებში</p>
		<p>გრუნტის და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<p>№ ნაგებობის უზრუნველყოფა შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ.);</p> <p>№ ზეთების დაღვრის შემთხვევაში ნიადაგის დაბინძურებული ფენის მოხსნა და სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება</p>		
<p>გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების (მათ შორის ჭარბი ლამი) მართვა</p>	<p>ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები, სატრანსპორტო დერეფნები და საბოლოო განთავსების ტერიტორიები</p>	<p>ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს რეცეპტორების (ნიადაგი, წყლის გარემო) დაბინძურება</p>	<p>№ გამწმენდი ნაგებობის დანადგარებიდან ამოღებული ჭარბი ლამის დროებითი დასაწყობებისთვის სათანადო მოედნის უზრუნველყოფა;</p> <p>№ გაუწყლოებული ჭარბი ლამის ტრანსპორტირება დახურულძარიანი თვითმცლელების საშუალებით;</p> <p>№ გაუწყლოებული ჭარბი ლამის ნაგავსაყრელზე განთავსება, შესაბამისი წესების დაცვით;</p> <p>№ სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ნაგებობის ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის</p>	<p>შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“</p>	<p>უნდა შევიდეს ნაგებობის საექსპლუატაციო ხარჯებში</p>

			<p>მოწყობა;</p> <p>№ ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის;</p> <p>№ ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა, რომელსაც ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება;</p> <p>№ პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>№ შემდგომი მართვის მიზნით ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <p>№ ნარჩენების მართვის შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.</p>		
შრომის დაცვა და ადამიანთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია	ადამიანის (მომსახურე პერსონალი, ადგილობრივი მაცხოვრებლები) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების რისკები	<p>№ პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p>№ დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p>№ ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p>№ ნაგებობაზე სამედიცინო ყუთების არსებობა;</p> <p>№ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>№ ნაგებობის ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p>№ ინციდენტების საადრიცხვო ჟურნალის წარმოება</p>	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“	უნდა შევიდეს ნაგებობის საექსპლუატაციო ხარჯებში

**გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციიდან მოხსნის ფაზა**

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა და ვადები	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო	საორიენტაციო ღირებულება
---------------	----------------------	-----------------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------

<p>გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია</p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით</p>	<p>№ გამწმენდი ნაგებობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმის შემუშავება;                  № ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან შეთანხმება;                  № ჩამდინარე წყლების არინების ალტერნატიული გზების მოძიება.</p>	<p>შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“</p>	<p>უნდა შევიდეს ნაგებობის საექსპლუატაციო ხარჯებში</p>
<p>გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია</p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით</p>	<p>№ ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმის შემუშავება;                  № ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან შეთანხმება;                  № ჩამდინარე წყლების არინების ალტერნატიული გზების მოძიება.</p>	<p>შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“</p>	<p>დამატებითი ფინანსების მობილიზება ცენტრალური ან ადგილობრივი ბიუჯეტიდან</p>
		<p>გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება</p>	<p>№ ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება;                  № არსებული ნარჩენების სახეობრივი და რაოდენობრივი მდგომარეობის განსაზღვრა;                  № ნარჩენების გატანა და საბოლოო განთავსება შესაბამისი წესების დაცვით;</p>		
		<p>უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<p>№ ავარიული რისკების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;                  № ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.</p>		
<p>გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაციის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში უნდა შემუშავდეს სპეციალური პროექტი. პროექტი გაითვალისწინებს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა. პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს ყველა დაინტერესებულ მხარესთან.</p>				

## 11 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

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

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის განხორციელება პროექტის განხორციელების პერიოდში მგფ-ის საზედამხედველო სამუშაოს განუყოფელი ნაწილია. მგფ პასუხისმგებელია გააკონტროლოს, რომ სამუშაოთა მწარმოებელი კონტრაქტორების ობიექტზე მომუშავე მენეჯერები ინფორმირებული არიან გარემოსდაცვითი მართვის ღონისძიებათა გეგმით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესახებ და ინსტრუქტაჟს უტარებენ მუშებს/თანამშრომლებს, გარემოსდაცვითი მართვის ღონისძიებათა გეგმებში მოცემული მოთხოვნების შესაბამისად. მგფ-მა კონტრაქტორებს უნდა მოსთხოვოს ასფალტ/ბეტონის წარმოების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) გარემოსდაცვითი ნებართვის; ხრემის, ქვებისა და ქვიშის (კარიერის არსებობის შემთხვევაში) სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის და ნარჩენების განკარგვაზე ადგილობრივი ხელმძღვანელობის წერილობით თანხმობის დროული წარდგენა. მგფ უნდა განახორციელოს ობიექტზე მიმდინარე სამშენებლო სამუშაოების მუდმივი კონტროლი, რათა დაადგინოს კონტრაქტორების მიერ განხორციელებული სამშენებლო სამუშაოების გარემოსდაცვითი მართვის ღონისძიებათა გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობა, მოახდინოს არსებული გარემოსდაცვითი პრობლემების ან რისკების იდენტიფიცირება, ასევე დააკვირდება დაგეგმილი აღდგენითი ღონისძიებების სათანადო შესრულებაზე. გარემოსდაცვითი მართვის ღონისძიებათა გეგმების მოთხოვნებთან შეუსაბამობის დაფიქსირების შემთხვევაში, მგფ კონტრაქტორებს მოსთხოვს აღდგენითი ღონისძიებების გატარებას და მკაცრად გააკონტროლებს მათ შემდგომ განხორციელებას.

ოპერირების ფაზაზე გარემოსდაცვითი მონიტორინგის განხორციელებას უზრუნველყოფს შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“.

## გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (განსაზღვრეთ სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
<b>მშენებლობის ფაზა</b>				
მტვრის გავრცელება, გამონაბოლქვი	<ul style="list-style-type: none"> <li>№ სამშენებლო ტერიტორია</li> <li>№ სამომრავო გზები;</li> <li>№ უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონები)</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>№ არ შეინიშნება მტვერის მნიშვნელოვანი გავრცელება;</li> <li>№ მანქანა-დანადგარები ტექნიკურად გამართულია და არ აქვთ მნიშვნელოვანი გამონაბოლქვი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>№ მტვრის გავრცელების შემოწმება - ინტენსიური მუშაობის და სატრანსპორტო გადაადგილებების დროს, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდში;</li> <li>№ ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში</li> </ul>	მგფ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით
ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>№ სამშენებლო ტერიტორია;</li> <li>№ უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონები )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>№ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>№ ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში.</li> </ul>	მგფ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით
ნიადაგის-გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> <li>№ სამშენებლო ტერიტორია;</li> <li>№ მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები;</li> <li>№ მისასვლელი გზების დერეფანი</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>№ არ შეინიშნება ნავთობპროდუქტების დაღვრის მნიშვნელოვანი ფაქტები;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>№ ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>№ ვიზუალური დაკვირვება - მგფ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით;</li> </ul>

<p>მოხსნილი გრუნტის და ნაყოფიერი ფენის დროებითი განთავსება</p>	<p>№ სამშენებლო ტერიტორია</p> <p>№ მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <p>№ ნიადაგის ქვედა ფენა და ნაყოფიერი ფენა ცალ-ცალკეა დაზიანული;</p> <p>№ ნაყოფიერი ნიადაგის გროვის სიმაღლე 2 მ-ს არ აღემატება;</p> <p>№ გროვების დაქანება არ აღემატება 45ი-ს;</p> <p>№ ნიადაგი მოშორებულია ზედაპირული წყლის ობიექტებს;</p> <p>№ ნიადაგის დროებითი დასაწყობება ხდება ადგილობრივ ხელისუფლებასა და ტექნიკურ ზედამხედველთან წინასწარ შეთანხმებულ ადგილებში.</p> <p>ნიადაგის დროებითი განთავსების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება</p>	<p>მიწის სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოკლე პერიოდში</p>	<p>მგვ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით</p>
<p>სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა</p>	<p>№ სამშენებლო ტერიტორია</p> <p>№ მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <p>№ სამეურნეო ფეკალური წყლების შეგროვება ხდება ჰერმეტიკულ საასენიზაციო ორმოებში;</p> <p>№ ადგილი არ აქვს გაუწმენდავი წყლების მდინარეში ჩაშვებას;</p> <p>საასენიზაციო ორმოების გაწმენდის შესახებ დოკუმენტირებული ინფორმაციის შემოწმება</p>	<p>№ ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში;</p> <p>№ დოკუმენტაციის შემოწმება - თვეში ერთხელ</p>	<p>მგვ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით</p>
<p>მყარი ნარჩენების მართვა</p>	<p>№ სამშენებლო ტერიტორია;</p> <p>№ ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები;</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <p>№ სამშენებლო ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, რომელიც მარკირებულია;</p> <p>№ სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან;</p> <p>№ ტერიტორიაზე, შესაბამის ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები;</p> <p>№ ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა</p>	<p>№ ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს;</p> <p>№ დოკუმენტაციის შემოწმება - თვეში ერთხელ</p>	<p>მგვ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით</p>

	<p>№ შშენებელი კონტრაქტორის ოფისი</p>	<p>დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა;</p> <p>№ ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას;</p> <p>ნარჩენების საადრიცხვო ჟურნალის შემოწმება;</p> <p>ნარჩენების გატანის შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება</p>		
ზეთების და ნავთობპროდუქტების მართვა	<p>№ სამშენებლო ტერიტორია;</p> <p>№ სასაწყობო უბნები</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <p>№ ზეთების, ნავთობპროდუქტების და სხვა თხევადი ნივთიერებებისთვის გამოყოფილია დაცული ადგილები, რომლებიც მარკირებულია;</p>	<p>№ ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს;</p>	მგვ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით
მცენარეული საფარის მდგომარეობა	<p>№ სამშენებლო ტერიტორიის პერიმეტრი</p> <p>№ შშენებელი კონტრაქტორის ოფისი</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <p>№ დაცულია სამუშაო უბნის საზღვრები;</p> <p>№ ადგილი არ აქვს მცენარეული საფარის დამატებით დაზიანებას ან უკანონო ჭრებს;</p> <p>მცენარეული საფარის გასუფთავების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება</p>	<p>№ ვიზუალური დაკვირვება - მცენარეული საფარის გასუფთავების პროცესში;</p> <p>№ დოკუმენტაციის შემოწმება - მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე</p>	მგვ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით
ცხოველთა სახეობების საბინადრო ადგილები	<p>№ სამშენებლო ტერიტორიის პერიმეტრი</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <p>№ არ ფიქსირდება ცხოველთა სახეობების საბინადრო ადგილები (ბუდეები, სოროები, თავშესაფრები);</p>	<p>№ საპროექტო ტერიტორიის ყოველ ასათვისებელ უბანზე სადემონტაჟო და სამშენებლო სამუშაოების დაწყების წინ</p>	მგვ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით
მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა, თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა	<p>№ სამომრავო გზების დერეფნები</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <p>№ სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილდებიან წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით, შეძლებისდაგვარად დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით;</p> <p>№ სამომრავოდ გამოყენებული გზები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია;</p> <p>№ ადგილი არ აქვს თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვას;</p>	<p>№ ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოებისას</p>	მგვ ტექნიკური ზედამხედველის მეშვეობით

		<p>№ დაცულია მოძრაობის სიჩქარეები.</p>		
<p>შრომის უსაფრთხოება</p>	<p>№ სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:                  № ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან;                  № პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;                  № გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია;                  № დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება;                  № ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;                  № ტერიტორიაზე გაკრულია ბანერი პირველადი უსაფრთხოების წესების შესახებ;                  № გამოყოფილია სიგარეტის მოსაწევი ადგილები;</p> <p>დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება):                  № მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები</p>	<p>№ ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე;                  № ინსპექტირება - პერიოდულად.</p>	<p>მგფ ტექნიკური ზედამხედველის მემშვეობით</p>
<p><b>ექსპლუატაციის ფაზა</b></p>				
<p>არასასიამოვნო სუნის გავრცელება</p>	<p>№ ნაგებობის ტერიტორია                  № უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონები)</p>	<p>№ გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;                  № პერსონალის/მოსახლეობის გამოკითხვა;                  № ინსტრუმენტალური გაზომვა (საველე ოლფაქტომეტრის გამოყენება).</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი - პერიოდულად;                  პერსონალის და მოსახლეობის გამოკითხვა - პერიოდულად;                  ინსტრუმენტალური გაზომვა - პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდში, ასევე</p>	<p>შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“, გამოყოფილი ტექნიკური ზედამხედველის მემშვეობით</p>



			საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში	
მდ. ალაზნის წყლის ხარისხი	№ ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან 200 მ-ის ქვემოთ	<p>№ მდ. ალაზნის წყლის ლაბორატორიული ანალიზი შემდეგ პარამეტრებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PH</li> <li>○ შეწონილი ნაწილაკები;</li> <li>○ ჟბმ;</li> <li>○ ჟქმ;</li> <li>○ საერთო აზოტი;</li> <li>○ საერთო ფოსფორი;</li> <li>○ ლაქტოზადადებითი ნაწლავის ჩხირი.</li> </ul>	კვარტალში ერთხელ	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“, საჭიროების შემთხვევაში აკრედიტირებული ლაბორატორიის დახმარებით
ჩამდინარე წყლების ხარისხი	№ ჩამდინარე წყლების მდ. ალაზანში ჩაშვებამდე	<p>№ გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ლაბორატორიული ანალიზი:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PH</li> <li>○ შეწონილი ნაწილაკები;</li> <li>○ ჟბმ;</li> <li>○ ჟქმ;</li> <li>○ საერთო აზოტი;</li> <li>○ საერთო ფოსფორი;</li> <li>○ ლაქტოზადადებითი ნაწლავის ჩხირი.</li> </ul>	<p>ყოველდღიურად</p> <p>ყოველდღიურად</p> <p>ყოველდღიურად</p> <p>ყოველდღიურად</p> <p>თვეში ერთხელ</p> <p>თვეში ერთხელ</p> <p>კვარტალში ერთხელ</p>	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“, საჭიროების შემთხვევაში აკრედიტირებული ლაბორატორიის დახმარებით
ჭარბი ლამის მართვა	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია, გაუწყლოებული ლამის დროებითი დასაწყობების მოედანი	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>№ ხდება წარმოქმნილი ჭარბი ლამის გაუწყლოება-გამოშრობა;</li> <li>№ ჭარბი ლამის დროებითი განთავსებისთვის გამოყენებულია შესაბამისი ფართობის, მყარი ზედაპირის მქონე ტერიტორიები;</li> <li>№ არ ხდება ჭარბი ლამის დიდი ხნის განმავლობაში შენახვა;</li> <li>№ სალამე მოედნებზე წარმოქმნილი წყლები ჩართულია გაწმენდის სისტემაში;</li> <li>№ სალამე მოედნების პერიმეტრი უზრუნველყოფილია სანიაღვრე წყლების არინების სისტემით, რომელიც ტექნიკურად გამართულია;</li> <li>№ გაუწყლოებული ჭარბი ლამის გატანის და საბოლოო განთავსების შესახებ</li> </ul>	პერიოდულად	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“, გამოყოფილი ტექნიკური ზედამხედველის მემკვიდრით

		დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება		
სხვა ტიპის ნარჩენების მართვა	<p>№ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია</p> <p>№ ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <p>№ ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, რომელიც მარკირებულია;</p> <p>№ სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან;</p> <p>№ ტერიტორიაზე, შესაბამის ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები;</p> <p>№ ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა;</p> <p>№ ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას;</p>	პერიოდულად	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“, გამოყოფილი ტექნიკური ზედამხევედელის მეშვეობით
შრომის უსაფრთხოება	<p>№ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <p>№ ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან;</p> <p>№ პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p>№ გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია;</p> <p>№ დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება;</p> <p>№ ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;</p> <p>№ გამოყოფილია სიგარეტის მოსაწევი ადგილები;</p>	პერიოდულად	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“, გამოყოფილი ტექნიკური ზედამხევედელის მეშვეობით

		<p>დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება): მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები</p>		
<p><b>ექსპლუატაციიდან მოხსნის ფაზა</b></p>				
<p>გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების დროებით ან ხანგრძლივ შეწყვეტასთან დაკავშირებული ოპერატიული გეგმა</p>	<p>ოპერატორი კომპანიის ოფისი ან/და ადგილობრივი თვითმმართველობის შენობა</p>	<p>გეგმის შინაარსი აკმაყოფილებს ეროვნული კანონმდებლობის და საერთაშორისო მოთხოვნებს. გეგმაში წარმოდგენილია:                  № გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტის თანმიმდევრობა;                  № ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის ალტერნატიული საშუალებები;                  № წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პირობები;                  № უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული საკითხები.</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციიდან მოხსნის გადაწყვეტილების მიღების შემდგომ</p>	<p>ადგილობრივი ხელისუფლება; საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო და სხვა დაინტერესებული მხარეები.</p>
<p>გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტის დროს შესასრულებელი სამუშაოები იდენტურია მშენებლობის ფაზაზე შესასრულებელი სამუშაოების. გამომდინარე აღნიშნულიდან ექსპლუატაციიდან მოხსნის შესახებ გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იქნას მშენებლობის ფაზისთვის შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებები. შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების მაკონტროლებელი ორგანო შეიძლება იყოს ადგილობრივი თვითმმართველობა და საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო.</p>				

## 12 დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა და საჩივრების განხილვის მექანიზმები

დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაცია და საჩივრების განხილვის პროცედურა წარმართება მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის, ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით და საერთაშორისო პრაქტიკიდან გამომდინარე.

### დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაცია:

ქ. თელავის გამწმენდი ნაგებობის კონცეპტუალური პროექტის მომზადების პროცესში ჩართული იყო ადგილობრივი ხელისუფლება (თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობა). მგფ-ს, შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ და ადგილობრივ ხელისუფლებას შორის მიმდინარეობდა კონსულტაცია გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატიული ტერიტორიის შერჩევით. კონსულტაციების საფუძველზე ყველაზე მისაღებ ტერიტორიად განისაზღვრა ძველი გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია, ვინაიდან აღნიშნული ნაკვეთი უკვე ათვისებულია და მასზე მრავალი წლის მანძილზე ფუნქციონირებდა ანალოგიური ობიექტი.

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაცია გამოქვეყნდა, როგორც ცენტრალურ (**შეივსება პრესაში გამოქვეყნების შემდგომ**), ასევე ადგილობრივ (**შეივსება პრესაში გამოქვეყნების შემდგომ**) პრესაში, სადაც მითითებული იყო საჯარო განხილვის ჩატარების დრო (**შეივსება პრესაში გამოქვეყნების შემდგომ**) და ადგილი (თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობის შენობა, მისამართი: ქ. თელავი, ერეკლე II გამზ. №16). ანალოგიური ინფორმაციის შემცველი განცხადება გაიკვრება თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობის შენობაში.

გამოქვეყნებულ განცხადებაში წარმოდგენილი იყო ინფორმაცია, იმის შესახებ თუ როგორ შეუძლიათ დაინტერესებულ მხარეებს გაეცნონ წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშს, კერძოდ:

- საჯარო განხილვის პერიოდში გზმ-ს ანგარიშის და არატექნიკური რეზიუმეს და ტექნიკური რეზიუმეს ნაბეჭდი და ელექტრონული ვერსია ხელმისაწვდომი იქნება შემდეგ მისამართებზე:
  - o თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობის შენობა - მისამართი: ქ. თელავი, ერეკლე II გამზ. №16;
  - o შპს „გამა კონსალტინგი“-ს ოფისი – მისამართი: ქ. თბილისი, გურამიშვილის გამზირი №17ა, ტელ: 2 60 15 27;
  - o საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის ოფისი - მისამართი: დ. აღმაშენებლის გამზირი №150, მე3 სართული, ტელ: 2 43 70 01; 2 43 70 02; 2 43 70 03; 2 43 70 04;
- საჯარო განხილვის პერიოდში გზმ-ს ანგარიშის ელექტრონული ვერსიის ჩამოტვირთვა შესაძლებელია შემდეგი ვებ-გვერდებიდან:
  - o საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის ვებ-გვერდი: [www.mdf.org.ge](http://www.mdf.org.ge);
  - o საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ვებ-გვერდი: [www.moe.gov.ge](http://www.moe.gov.ge) ;
  - o შპს „გამა კონსალტინგი“-ს ვებ-გვერდი: [www.gamma.ge](http://www.gamma.ge) .

საჯარო განხილვის პერიოდში დაინტერესებულმა მხარეებმა გზმ-ს ანგარიშთან დაკავშირებით წერილობითი შენიშვნები და კომენტარები უნდა გააგზავნონ შემდეგ ელექტრონულ ფოსტაზე:

- ანა რუხაძე (საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი). ტელ: 593 90 51 58; E-mail: [arukhadze@mdf.org.ge](mailto:arukhadze@mdf.org.ge)
- გიორგი ბჟალავა (შპს „გამა კონსალტინგი“). ტელ: 5 77 64 18 80; 2 60 15 27; E-mail: [goga@gamma.ge](mailto:goga@gamma.ge) ;

საჯარო განხილვის სხდომაზე დასწრების შესაძლებლობა ექნება ნებისმიერ დაინტერესებულ პირს. საჯარო განხილვაში მონაწილეობის უზრუნველყოფა მნიშვნელოვანია თელავის

მუნიციპალიტეტის შემდეგი დასახლებული პუნქტების მაცხოვრებლებისთვის: ქ. თელავი, სოფ. კონდოლი, სოფ. გულგულა, სოფ. კისისხევი, სოფ. შალაური. საჯარო განხილვის სხდომაზე მოხდება დაინტერესებული მხარეების მიერ გამოთქმული შენიშვნების და კომენტარების დაფიქსირება, რაც აისახება გზშ-ს ანგარიშის საბოლოო ვერსიაში.

საჯარო განხილვის პერიოდში და საჯარო განხილვის სხდომაზე საზოგადოების მხრიდან წარმოდგენილი შენიშვნებისა და წინადადებების გათვალისწინების შემდგომ მომზადდება გზშ-ს ანგარიშის საბოლოო ვერსია. გზშ-ს ანგარიშის საბოლოო ვერსია, ყველა თანდართულ დოკუმენტაციასთან ერთად წარედგინება ადგილობრივ ხელისუფლებას (თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობას) და საქმიანობის განმახორციელებელსა და შესაბამის ორგანოებს შორის გაიმართება კონსულტაციები.

საჯარო განხილვის პროცესში შემოსული შენიშვნების გათვალისწინებით მომზადდება გზშ-ს ანგარიშის ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარსადგენი ვერსია, რომელიც წარედგინება ნებართვის გამცემ ადმინისტრაციულ ორგანოს. ნებართვის გამცემი ორგანოს მიერ გზშ-ს ანგარიში წარედგინება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს, რომელიც 15 სამუშაო დღის განმავლობაში გასცემს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნას. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა იქნება მშენებლობის ნებართვის გაცემის საფუძველი. მშენებლობის ნებართვის გაცემის შემდგომ შესაძლებელი იქნება გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დაწყება.

მშენებლობის ნებართვის მიღების და და გზშ-ს პროცესის ხანგრძლივობის ვადები დეტალურად მოცემულია ცხრილში 12.1.

**ცხრილი 12.1.** მშენებლობის ნებართვის მიღების პროცედურა და გზშ-ს პროცესის ვადები

№	პროცედურა/ ნაბიჯი	ვადები/ხანგრძლივობა
1.	გზშ-ს ანგარიშის საზოგადოებრივი განხილვისთვის საჭირო ვერსიის მომზადების შემდგომ „მგფ“ ცენტრალურ და ადგილობრივ პრესაში გამოაქვეყნებს განცხადებას, სადაც მითითებული იქნება ინფორმაცია საჯარო განხილვის ჩატარების თარიღის და ადგილის შესახებ.	-
2.	გზშ-ს საზოგადოებრივი განხილვისთვის საჭირო დოკუმენტაცია წარედგინება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს და თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობას. თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობის შენობაში გამოიკვრება განცხადება საჯარო განხილვის ჩატარების თარიღის და ადგილის შესახებ.	საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაციის ცენტრალურ პრესაში გამოქვეყნებიდან <i>3 დღის ვადაში</i>
3.	მოხდება საზოგადოების წარმომადგენლებისაგან წერილობითი სახით წარმოდგენილი შენიშვნების და მოსაზრებების მიღება-განხილვა.	საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაციის ცენტრალურ პრესაში გამოქვეყნებიდან <i>45 დღის ვადაში</i>
4.	თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობის შენობაში ტარდება საჯარო განხილვა	საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაციის ცენტრალურ პრესაში გამოქვეყნებიდან <i>არა უადრეს 50 და არა უგვიანეს 60 დღისა</i>
5.	საჯარო განხილვის შედეგების შესახებ გაფორმდება ოქმი, რომელიც დეტალურად ასახავს საჯარო განხილვისას გამოთქმულ შენიშვნებსა და მოსაზრებებს;	საჯარო განხილვიდან <i>5 დღის ვადაში</i>
6.	გზშ-ის დოკუმენტაცია და საჯარო განხილვის ოქმი წარედგინება თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობას.	მგფ-სა და „გამა კონსალტინგს“ შორის გაფორმებული ხელშეკრულების მიხედვით გზშ-ს ანგარიშის საბოლოო ვერსია მომზადდება საჯარო განხილვიდან 15 დღის ვადაში.

		მუნიციპალიტეტს წარედგინება განხილვიდან დაახლოებით <u>20 დღის ვადაში</u>
7.	თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობა გზშ-ის დოკუმენტაციას და საჯარო განხილვის ოქმს წარადგენს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში.	ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნებით - საჯარო განხილვის ჩატარებიდან 1 წლის ვადაში. პრაქტიკული რეალობიდან გამომდინარე დოკუმენტაციის წარდგენა მოხდება განცხადების რეგისტრაციიდან დაახლოებით <u>7 დღის ვადაში.</u>
8.	სამინისტრო უზრუნველყოფს გზშ-ს დოკუმენტაციაზე ეკოლოგიური ექსპერტიზის ჩატარებას, რის საფუძველზეც მზადდება ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა.	ეკოლოგიური ექსპერტიზის დადებითი დასკვნის არსებობის შემთხვევაში გარემოსდაცვითი ნებართვა გაიცემა განცხადების რეგისტრაციიდან <u>15 სამუშაო დღის ვადაში.</u>
9.	ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე თელავის მუნიციპალიტეტის გამგეობა გასცემს მშენებლობის ნებართვას.	პრაქტიკული რეალობიდან გამომდინარე დოკუმენტაციის წარდგენიდან დაახლოებით <u>10 სამუშაო დღის განმავლობაში.</u>

ცხრილი 12.1.-ის მიხედვით თელავის საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის პროექტზე მშენებლობის ნებართვის გაცემის მიახლოებითი კუმულაციური ხანგრძლივობა იქნება საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაციის ცენტრალურ პრესაში გამოქვეყნებიდან 110-120 დღე (ცხრილში მოცემულია მაქსიმალური ვადები. ეფექტური მენეჯმენტის პირობებში შესაძლებელი იქნება მშენებლობის ნებართვის აღების კუმულაციური ხანგრძლივობის 10-15 დღით შემცირება).

**გავლენის ზონაში მოხვედრილ ადამიანებთან წარმოებული კომუნიკაციის პოლიტიკა:**

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე სამშენებლო მოედნის პერიმეტრზე მოეწობა ბანერი, სადაც წარმოდგენილი იქნება ინფორმაცია მიმდინარე პროექტის შესახებ, ასევე საქმიანობის განმახორციელებელი და კონტრაქტორი კომპანიის ვინაობის შესახებ და მათი საკონტაქტო მონაცემები.

მშენებლობის ეტაპზე ნებისმიერი აქტივობის შესახებ, რამაც შეიძლება ადგილობრივ მოსახლეობას შეუზღუდოს თავისუფალი გადაადგილება, ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობა და ა.შ., წინასწარ ეცნობება მათ. საჭიროების შემთხვევაში მგფ უზრუნველყოფს ალტერნატიული საშუალებების მოძიებას.

**სამშენებლო სამუშაოების დროს საჩივრების განხილვის მექანიზმები:**

მგფ-მა შეიმუშავა რიგი მეთოდები საზოგადოებისათვის საჩივრის/ინფორმაციის მიღებაზე განაცხადის შესატანად:

- პროექტის ვებგვერდი შეიცავს საზოგადოებისგან კომენტარებისა და საჩივრების მიღებისა და დამუშავების სისტემას;
- შესაძლებელია ასევე შეივსოს გასაჩივრების ფურცელი, თანდართული ფორმით (იხ. დანართი 4).

ფორმები დაიდება პროექტის ვებგვერდზე: [www.mdf.org.ge](http://www.mdf.org.ge) და ხელმისაწვდომი იქნება ადგილობრივი ადმინისტრაციის ოფისებში, ასევე იმ ადგილებში, სადაც დაგეგმილია შეხვედრების მოწყობა დაინტერესებულ მხარეებთან.

საზოგადოების მხრიდან შემოსული ნებისმიერი საჩივრის შემოსვლის შემთხვევაში ეს უკანასკნელი დამუშავდება რამდენიმე ეტაპად. განაცხადები ინფორმაციაზე/საჩივრებზე

მხედველობაში იქნება მიღებული და იქ, სადაც ეს შესაძლებელია, პასუხი გაიცემა 5 ან 10 სამუშაო დღის განმავლობაში - მოთხოვნილი ინფორმაციის/შემოსული საჩივრის სირთულის შესაბამისად.

ყველა საჩივარი აისახება საჩივრების ჟურნალში, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ყოველი საჩივრისთვის ინდივიდუალური ნომრის მინიჭება, შემოსული საჩივრის/განაცხადის მსვლელობის კონტროლი და რეაგირება. ჟურნალი გამოყენებულ იქნება საჩივრების სიხშირის, ყველაზე ხშირი პრობლემების და განმეორებადობის ტენდენციების გასაანალიზებლად. ჟურნალი შეიცავს:

- № საჩივრის შემოსვლის თარიღს;
- № ინდივიდუალურ ნომერს;
- № საჩივრის შინაარსს;
- № საკითხის გადაჭრაზე პასუხისმგებელი მხარეების განსაზღვრას;
- № მოკვლევის დაწყებისა და დასრულების თარიღებს;
- № მოკვლევის შედეგებს;
- № ინფორმაციას საკითხის გადაჭრისათვის შეთავაზებულ მოქმედებაზე, რომელიც გაეგზავნა მომჩივანს (იმ შემთხვევაში, თუ საჩივარი ანონიმური არ იყო) და პასუხის გაგზავნის თარიღს; საჩივრის დახურვის თარიღს;
- № მომჩივანის დაკმაყოფილების განცხადებას, საკითხის გადაწყვეტის შეუძლებლობის მიზეზს;
- № გადაუწყვეტელი საჩივრებისთვის - განსახორციელებელ ღონისძიებებს.

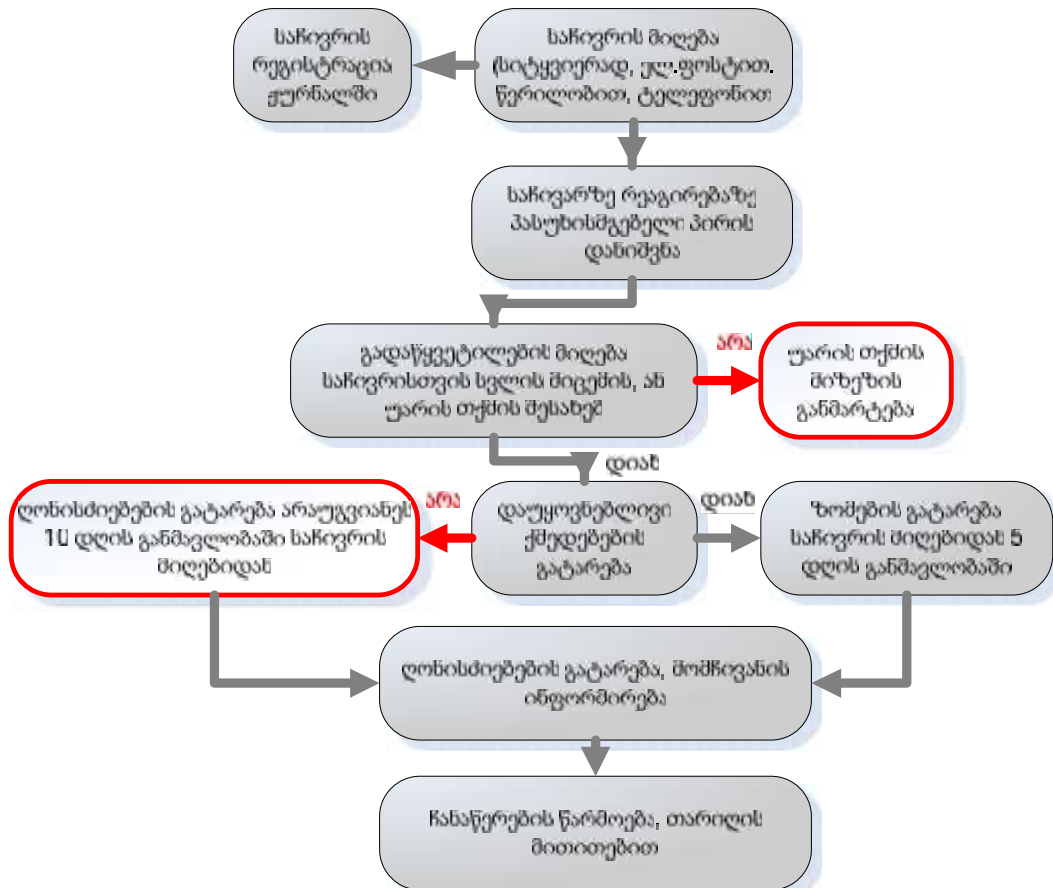
გასაჩივრების სრული დოკუმენტაცია ინახება საქალაქო 2 წლის განმავლობაში და შემდეგ არქივირება. საჩივრების დონისა და ტიპების მონიტორინგს განახორციელებს მგფ. თუ არ არის შესაძლებელი საჩივრის დაკმაყოფილება ზემოხსენებული დროის მონაკვეთში, მგფ აცნობებს ამის შესახებ მომჩივანს და მოკვლევის დასრულების შემდეგ მიმართავს მას მოლაპარაკებისა და გამოსავლის მოძებნის მიზნით. მგფ-ს შეუძლია ჩაატაროს შემდგომი მონიტორინგი იმის შესამოწმებლად, რომ პრობლემა აღარ განმეორდება.

მგფ-ის მიერ ნებისმიერი საჩივრის მართვა და საკითხის გადაჭრა იქნება მსოფლიო ბანკის მხრიდან მონიტორინგის ობიექტი.

მომჩივანებს შეეძლებათ საკუთარი კონფიდენციალურობის შენარჩუნება. მგფ გაცემს გარანტირებს, რომ ამ პიროვნებათა სახელი და საკონტაქტო ინფორმაცია არ გამოქვეყნდება მათი თანხმობის გარეშე და ეს მონაცემები ხელმისაწვდომი იქნება მხოლოდ იმ ჯგუფისათვის, რომელიც უშუალოდ მუშაობს საჩივრის შესწავლაზე.

ნახაზზე 12.1. წარმოდგენილია გასაჩივრების პროცედურის სქემა

ნახაზი 12.1. გასაჩივრებს პროცედურა



(მომჩივანი ინფორმირებული იქნება საჩივრის განხილვის ვადის გაგრძელების შესახებ გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში)



### 13 დასკვნები

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშის მომზადებისას შემუშავდა შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

#### დასკვნები:

- პროექტის მიხედვით შემოთავაზებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ეფექტური სისტემა და მისი განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება ქ. თელავის და მიმდებარე სოფლების (კურდღელაური, ვარდისუბანი, შალაური, კონდოლი, კისისხევი და სხვ.) საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა;
- პროექტის განხორციელება იგეგმება ორ ფაზად: I ფაზაზე იგეგმება 2030 წლისთვის მოსალოდნელი ჩამდინარე წყლების ნახშირბადის მოცილება, ხოლო მეორე ფაზაზე - 2040 წელს მოსალოდნელი ჩამდინარე წყლების ნუტრიენტებისგან გაწმენდა, რისთვისაც მოეწყობა დამატებითი ინფრასტრუქტურა. ტერიტორიის ფართობი და კონფიგურაცია პროექტის შემდგომი გაფართოების საშუალებას იძლევა;
- დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში მინიმუმამდე შემცირდება ქ. თელავის მიმდებარე წყალსატევებში (ძირითადად მდ. ალაზანი) გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი წყლის ობიექტების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის;
- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის პროექტის განხორციელება უზრუნველყოფს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის მდგრად განვითარებას, რასაც მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის;
- გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ნაკვეთი განიცდის მნიშვნელოვან ანთროპოგენურ დატვირთვას. ტერიტორიაზე შემორჩენილია ძველი გამწმენდი ნაგებობის რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები. არსებული ანტისანიტარიული მდგომარეობა საფრთხეს უქმნის გარემოს ცალკეულ რეცეპტორებს (მ.შ. აღსანიშნავია ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება, მდ. ალაზნის დაბინძურების რისკები, დაავადებების გავრცელების მაღალი შესაძლებლობა და მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების რისკი). პროექტის განხორციელების შემთხვევაში მოხდება ტერიტორიის გასუფთავება და არსებული სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის მნიშვნელოვნად გამოსწორება. რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ზემოთაღნიშნული ზემოქმედების რისკებს;
- ადგილობრივი მოსახლეობა საპროექტო ტერიტორიიდან დაცილებულია 3,7 კმ და მეტი მანძილით, რაც თავისთავად მინიმუმამდე ამცირებს მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედების გავრცელების საფრთხეს;
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე შეიქმნება გარკვეული რაოდენობის სამუშაო ადგილები, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით;
- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, ნაგებობის მშენებლობის ფაზაზე ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხის გაუარესებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი. ექსპლუატაციის ფაზაზე ყურადსაღებია უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები. დაცილების დიდი მანძილის გამო უახლოეს დასახლებულ პუნქტზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი, თუმცა პროექტი ითვალისწინებს შესაბამისი მონიტორინგული სამუშაოების ჩატარებას და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას;
- ჩატარებული გაანგარიშებების მიხედვით ნაგებობის მშენებლობის პროცესში საპროექტო ტერიტორიისა და მოსახლეობის მნიშვნელოვანი დაშორები გამო ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე არ იქნება მოსალოდნელი.

შესაბამისად მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ ჩაითვალა სავალდებულოდ;

- შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების და ექსპლუატაციის პირობების დაცვის შემთხვევაში მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ არის მაღალი. წყლის გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში გადაცემა დადებითი გარემოსდაცვითი ეფექტის მატარებელია;
- ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დადგინდა რომ, მის ფარგლებში საშიში პროცესების განვითარების რისკები მინიმალურია. ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის;
- შესაბამისი ჰიდროლოგიური გაანგარიშებებით დადგინდა, რომ წყალუხვობის პერიოდში ტერიტორიის დატბორვის რისკები მინიმალურია და ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის;
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ფაზაზე საჭირო იქნება საპროექტო ტერიტორიებზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის გასუფთავება. გასუფთავების პროცესში მცენარეული საფარის დაზიანების რისკებთან დაკავშირებული შესაბამისი შემარბილებელი-საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების და მონიტორინგის შემთხვევაში შესაძლებელია ზემოქმედების შემცირება;
- შერჩეული ნაკვეთი წარმოადგენს მაღალი ტექნოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიას და მის ფარგლებში ძირითადად გავრცელებულია ადამიანთა ინტენსიურ საქმიანობას შეჩვეული ცხოველთა სახეობები. პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- დაცული ტერიტორიების მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების გამო პროექტის განხორციელების შედეგად მათზე უარყოფითი ზემოქმედებების რისკები დაბალია;
- ნაგებობის მშენებლობის პროცესი დაკავშირებული იქნება ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებთან, რაც შეიძლება შემცირდეს დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით. საერთო ჯამში პროექტის განხორციელება ამ მიმართულებით დადებითი შედეგების მომტანია;
- საპროექტო ტერიტორიებზე და მის მიმდებარე უბნებზე რაიმე ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ ფიქსირდება და მათზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწას. პროექტის განხორციელება ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ არის;
- ნაგებობის მშენებლობისთვის შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ადგილობრივი ბუნებრივი რესურსები (ქვიშა-ხრემის მარაგები, წყლის რესურსები სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური მიზნებისთვის და სხვ.), რაც ასევე საყურადღებოა ადგილობრივ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

**საქმიანობის განხორციელების პროცესში გასატარებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:**

1. სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი დაამყარებენ მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
2. მშენებლობაზე და შემდგომ ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალს პერიოდულად (6 თვეში ერთხელ) ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვისა და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
3. მშენებლობაზე და ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
4. მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოები დაიწყება ადგილობრივ თვითმმართველობის ორგანოსთან შეთანხმების შემდგომ; დაცული სახეობების გარემოდან ამოღების საჭიროების შემთხვევაში ქმედებები განხორციელდება მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის საფუძველზე. წითელი ნუსხის სახეობებისთვის საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის შესაბამისად;
5. სამშენებლო მოედანზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, რეზერვუარს ექნება ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები. რეზერვუარის შემოზღუდვის საშუალებით ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელია ნავთობპროდუქტების გავრცელების პრევენცია;
6. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის მოეწყობა შესაბამისი სასაწყობო სათავსო მშენებლობისას - სამშენებლო მოედანზე, ხოლო ექსპლუატაციისას - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე; სახიფათო ნარჩენების სათავსო მოეწყობა შემდეგი პირობების გათვალისწინებით:
  - საცავს ექნება წყალგაუმტარი იატაკი;
  - საცავის ჭერი შეღებილი იქნება ტენმდეგი საღებავით;
  - საცავის შიგნით ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა სტელაჟები და თაროები;
  - საცავი აღჭურვილი იქნება შემდეგი საშუალებებით: შიდა და გარე განათების სისტემებით, გამწოვი სავენტილაციო სისტემით, ხელსაბანით და ონკანით ტერიტორიის მორწყვა-მორეცხვისათვის, წყალმიმღები ტრაპით, სახანძრო სტენდით, გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით.
7. მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და შემდგომი მართვა მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით;
8. გამწმენდი ნაგებობიდან ამოღებული გაუწყლოებული ლამი, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე განთავსდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე;
9. ტერიტორიის პერიმეტრზე მოხდება ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება;
10. მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად განხორციელდება გაწმენდილი წყლის და მიმღები წყლის ობიექტის პერიოდული ლაბორატორიული კვლევა.

## 14 გამოყენებული ლიტერატურა

1. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.
2. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
4. МЕТОДИКА проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998.
5. Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении горных работ в соответствии с «Методикой расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)»: Люберцы, 1999.
6. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).
7. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001
8. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
9. “Расчета количества загрязняющих веществ выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод “ Москва 1994 год;;
10. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»;
11. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1- 1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
12. პნ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი.
13. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
14. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).
15. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).
16. СНиП-2,02,01-83\* Строительные нормы и правила Основания зданий и Сооружений.
17. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
18. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
19. ГОСТ 25100-95 Грунты, классификация.
20. BS 1377, Part 4 Compaction-related tests.
21. ASTM D 2487 – 00 Standard Practice for Classification of Soils for Engineering purposes (Unified Soil Classification System).
22. Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии. Издательство „МЕЦНИЕРЕБА“. Тбилиси, 1971.
23. Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика. Ленинград „Недра“. 1977.
24. Солодухин М. А. Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
25. Солодухин М. А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.

26. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград „Недра“. 1984.
27. Braja M.Das. Shallow Foundations. Bearing Capacity and Settlement. California State University, Sacramento. 1999.
28. Braja M.Das. Principles of Geotechnical Engineering. Adapted International Student Edition. California State University, Sacramento. 2007.
29. Braja M.Das. Principles of Foundation Engineering. Sixth Edition. California State University, Sacramento. 2007.
30. Burt G. Look. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables. Consulting Geotechnical Engineer. Taylor & Francis/Balkema, 2007.
31. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, Западное Закавказье. Гидрометеоздат, Ленинград, 1974 г. стр. 578.
32. [www.geostat.ge](http://www.geostat.ge)

## 15 დანართები

### 15.1 დანართი 1. თელავის გამწმენდი ნაგებობის პროექტის აღწერა

არსებული ეკოლოგიური მდგომარეობის გათვალისწინებით, რომლის მიხედვით ქ. თელავს და მიმდებარე სოფლებს საერთოდ არ გააჩნია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა და ასევე ფინანსური საკითხების მხედველობაში მიღებით, გამართლებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა განხორციელდეს ორ-ფაზად, კერძოდ:

- პროექტის პირველ ფაზაზე მოეწყობა გამწმენდი ნაგებობის ის ინფრასტრუქტურული ობიექტები, რომლებიც უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების 2030 წლისათვის მოსალოდნელი რაოდენობის გაწმენდას. მიღწეული იქნება მექანიკური გაწმენდა და ჟბმ-ის და ჟქმ-ის მოცილება;
- პროექტის მეორე ფაზაზე მოეწყობა გამწმენდი ნაგებობის ის ინფრასტრუქტურული ობიექტები, რომლებიც უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების 2030-2040 წლისათვის მოსალოდნელი რაოდენობის გაწმენდას. დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობის განახლება საერთო აზოტის და საერთო ფოსფორის მოცილების მიზნით.

### საანგარიშო დატვირთვები და ხარჯები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია პროექტის პირველი (2030) და მეორე (2040) ფაზის პროექტირებისას გასათვალისწინებელი საწყისი მონაცემები (საპროექტო ხარჯები და დამაბინძურებელი ნივთიერებების დატვირთვები).

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ხარჯები და დატვირთვები პროექტის ორივე ფაზისთვის

პარამეტრი	საზ. ერთეული	2030 წ (I ფაზა)	2040 წ (II ფაზა)
მოსახლეობის ექვივალენტი	PE <sub>60</sub>	52000	91000
საპროექტო დღიური ხარჯი (საშუალო)	მ <sup>3</sup> /დ	14400	18760
	მ <sup>3</sup> /სთ	600	782
პიკური ხარჯი	მ <sup>3</sup> /სთ	960	1407
	ლ/წმ	267	391
ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნა (ჟბმ5)	კგ/დღ	3133	5444
	მგ/ლ	217,57	290,19
შეწონილი მყარი ნაწილაკები	კგ/დღ	3574	5472
	მგ/ლ	248,19	291,68
აზოტის დატვირთვა	კგ/დღ	524	842
	მგ/ლ	36,39	44,88
ფოსფორის დატვირთვა)	კგ/დღ	105	138
	მგ/ლ	7,29	7,36

### გამწმენდილი ჩამდინარე წყლების საპროექტო ხარისხი

გამწმენდი ნაგებობის პროექტირების პროცესში ჩამდინარე წყლების ხარისხის პარამეტრების განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნა საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტებით განსაზღვრული მოთხოვნები. თუმცა მუნიციპალური განვითარების ფონდის გადაწყვეტილებით პრაქტიკული მიზნებიდან გამომდინარე ჩამდინარე წყლების ხარისხის განსაზღვრისთვის სახელმძღვანელოდ არჩეული იქნა 1991 წლის 21 მაისის «91/271/ EEC ევროდირექტივის მოთხოვნები ურბანული (სამეურნეო-ფეკალური) ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ». აღნიშნული ევროდირექტივის რეკომენდაციებით სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების ხარისხი უნდა აკმაყოფილებდეს შედარებით მკაცრ მოთხოვნებს.

გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორი კომპანიის მომხმარებელთათვის ხელმისაწვდომობის, სერვისის ცენტრების გამართული მუშაობის/ხარჯების ანაზღაურების, ასევე გამწმენდი ნაგებობის პერსონალის ტექნიკური მუშაობის განვითარებასთან დაკავშირებული მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად, გათვალისწინებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ეტაპობრივი განვითარება.

პირველ ეტაპზე (საპროექტო წელი 2030) გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს შეწონილი ნაწილაკების, ჟბმ-ის და ჟქმ-ის მოცილებას. მეორე ეტაპზე (საპროექტო წელი 2040), მოხდება გამწმენდი ნაგებობის განახლება აზოტისა და ფოსფორის მოცილების მიზნით.

პირველი და მეორე ფაზისთვის გათვალისწინებული გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ხარისხის მოთხოვნები მოცემულია ცხრილში

გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების საპროექტო ხარისხის მოთხოვნები

პარამეტრი	კონცენტრაცია
<b>ჩამდინარე წყლების ხარისხი - ფაზა 1- საპროექტო წელი 2030</b>	
ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნა (ჟბმ <sub>5</sub> 20°C-ზე) ნიტრიფიკაციის გარეშე	25 მგ/ლ
ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნა (ჟქმ)	125 მგ/ლ
შეწონილი ნაწილაკები	35 მგ/ლ
<b>ფაზა 2- საპროექტო წელი 2040</b>	
საერთო აზოტი (TN)	15 მგ/ლ
საერთო ფოსფორი (TP)	2 მგ/ლ

### ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის პროცესის მოკლე აღწერა

პირველი ფაზისთვის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის პროცესი დაპროექტებულია შეწონილი ნაწილაკების, ჟბმ-ის და ჟქმ-ის შემცირების მისაღწევად. გაწმენდის პროცესი, რომელშიც მონაწილეობას იღებს ანაერობული ავზები, ბიოფილტრები, მეორადი სალექარები და ლამის გამოსაშრობი სალამე მოდნები, ხელსაყრელია გაწმენდის მისაღწევად დაბალი საინვესტიციო ხარჯებით, დაბალი ელექტროენერჯის მოხმარებით და დაბალი საექსპლუატაციო სირთულეებით.

პირველ ფაზაზე დაგეგმილი გაწმენდის პროცესი გამოხატულია ქვემოთ მოცემულ ნახაზზე 4.2.3.1.

მეორე ფაზისთვის გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ტექნოლოგიური სქემა ითვალისწინებს ჩამდინარე წყლებიდან აზოტისა და ფოსფორის მოცილებას. მაშინ, როცა ფოსფორის მოცილება შეუძლებელია ადვილად განხორციელდეს ქიმიური დალექვის საშუალებით, აზოტის მოცილება ჩამდინარე წყლებიდან არის პროცესი, რაც ზოგადად დიდ ძალისხმევას მოითხოვს.

მეორე ფაზაზე აზოტისა და ფოსფორის მოცილების განსახორციელებლად შემოთავაზებულია მიდგომა, რომელიც პირველ ეტაპზე განხორციელებული ყველა ერთეულის გამოყენების საშუალებას იძლევა და ემატება გაწმენდის სხვა საფეხური. მეორე ფაზის ფარგლებში განსახორციელებელი ძირითადი ცვლილებებია:

- აზოტის მოცილების მიზნით მოეწყობა აქტივირებული ლამის ავზი;
- მოეწყობა ჰაერშემბერი სადგური;
- ლამის მაღალი კონცენტრაცია საჭიროებს დამატებითი ფილტრის მოწყობას.

### **ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის კონფიგურაცია, ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურება**

გამწმენდი სადგურის ოპტიმალური მუშაობის და სათანადო ტექნიკური მომსახურების უზრუნველსაყოფად, პროექტი ითვალისწინებს შემდეგს:

- ჩამდინარე წყლების გაწმენდის სასიცოცხლო საფეხურების დაყოფა, სულ მცირე, ორ, დამოუკიდებელ ზოლად;
- კონტროლის, ავტომატიზაციის და განგაშის (სიგნალიზაცია) სისტემის არსებობა, ნებისმიერ დარღვევაზე დაუყოვნებლივი მითითებით;
- სანდო და მაღალი ხარისხის აღჭურვილობის და ტექნოლოგიის გამოყენება;
- სარეზერვო აღჭურვილობის არსებობა.

ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური და მექანიკური გაწმენდა, ასევე ლამის მართვა გათვალისწინებულია ისე, რომ უზრუნველყოფილი იქნას ნაწილობრივი გაწმენდა მაშინაც კი, თუ მოხდება დაზიანება, ან საჭირო იქნება ცალკეული ერთეულების ტექნიკური გამართვა.

პროექტის პირველი ფაზა ითვალისწინებს შემდეგი ძირითადი ინფრასტრუქტურული ობიექტების და აღჭურვილობის მონტაჟს:

- მაგისტრალური მილსადენის გამწმენდ ნაგებობასთან მიერთება;
- მექანიკური გაწმენდის ნაგებობა (ე.წ. სკრინინგის სისტემა) - 2 ერთეული წმინდა ცხაურა (ავტომატური);
- ქვიშადაამჭერი და გამანაწილებელი კამერა;
- შესასვლელი სატუმბი სადგური: 6 ტუმბო (4 +2 სარეზერვო);
- ხარჯის საზომი შესასვლელზე;
- ანაერობული ავზები - 3 ერთეული;
- ბიოფილტრის სატუმბი სადგური - 4 ტუმბო (3+1 სარეზერვო);
- ბიოფილტრი - 3 ერთეული;
- მეორადი სალექარი - 2 ერთეული;
- გაწმენდილი წყლების ხარჯზომი და შემოვლით მილსადენთან მიერთება მდ. ალაზანში ჩაშვების მიზნით.
- საოპერატორო შენობა;
- ელ. მომარაგების სისტემა;

ლამის მართვა:

- ლამის ამოღება ანაერობული ავზებიდან;
- ლამის გაშრობა სალამე მოედნებზე - 8 ერთეული.

დამხმარე ინფრასტრუქტურა: ტექნიკური წყალმომარაგების ქსელი; მართვის შენობა და ტექნომსახურების სადგური.

### **ჩამდინარე წყლების წინასწარი დამუშავება (მექანიკური გაწმენდა)**

წინასწარი დამუშავებისთვის გათვალისწინებულია წმინდა ცხაურის (ავტომატური), ქვიშადაამჭერისა და შესასვლელი სატუმბი სადგურის მოწყობა. თითოეული მათგანი დაპროექტებულია პროექტის მეორე ფაზის საანგარიშო პიკური ხარჯის გათვალისწინებით.

მექანიკური გაწმენდის შენობის გეგმა იხ. ნახაზზე

#### წმინდა ცხაურა

ნედლი წყალი გაივლის 2 ავტომატურად დახრილ წვრილ ცხაურაში, ნახვრეტის ზომით 6 მმ. აღნიშნული ცხაურები განთავსებული იქნება განცალკევებულად. ცხაურების მოწყობა გათვალისწინებულია გამწმენდ ერთეულებში გაჭედვის საშიშროების თავიდან აცილების მიზნით. წმინდა ცხაურები დაპროექტებული იმგვარად, რომ ერთ-ერთი მათგანის მწყობრიდან



გამოსვლის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება მთელი ნაკადის მეორე ცხურაში გატარება. ცხურები მთლიანად ავტომატიზირებულია. ცხურები აღჭურვილი იქნება ჩამკეტი ფარებით, რომლებიც დამონტაჟდება მის ზედა და ქვედა ნაწილზე. გარდა ამისა, ჩამკეტი ფარი გათვალისწინებულია ერთ-ერთი არხის იზოლირების მიზნით, მისი ტექნიკური მომსახურების საჭიროების შემთხვევაში.

ცხურაზე მოცილებული ნაწილაკები გადაეცემა კომპაქტორს, რომელიც დაიცლება კონტეინერში.

### *ქვიშადამჭერი*

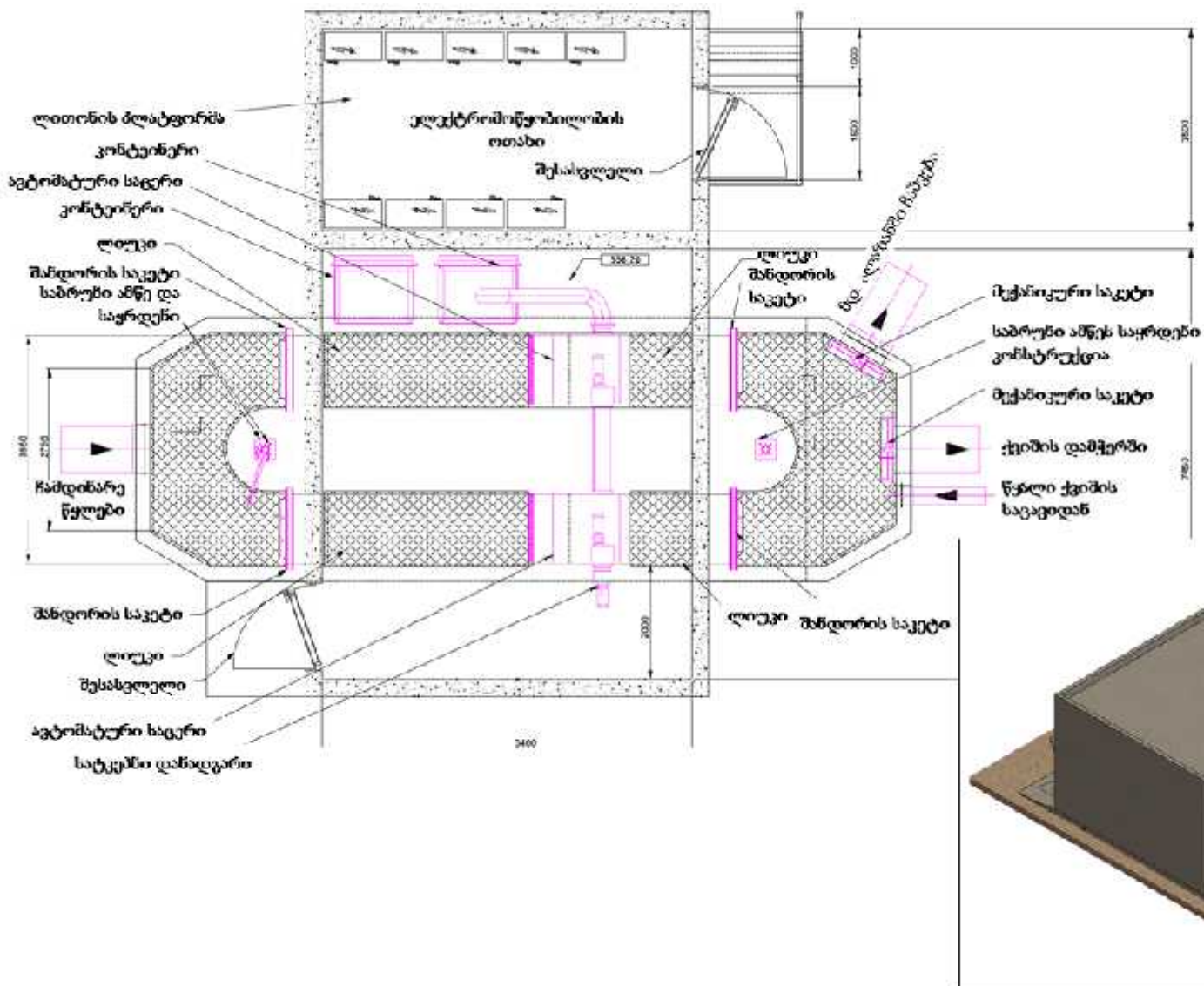
წყალში ჭარბი ქვიშის დაგროვებამ შესაძლოა გამოიწვიოს მექანიზმის ცვეთა. ტექნოლოგიური სქემის შემდგომ ეტაპებზე დამონტაჟებული დანადგარ-მექანიზმების დაცვის მიზნით პროექტით გათვალისწინებულია ქვიშადამჭერის მოწყობა. აღნიშნული ქვიშადამჭერის საშუალებით ჩამდინარე წყლების არხში გაშვება მოხდება შედარებით დაბალი სიჩქარით ისე, რომ მძიმე, არაორგანული ქვიშა დაილექება ფსკერზე, საიდანაც შესაძლებელი იქნება მისი მოცილება. ქვიშადამჭერი მოიცავს წრიულ დამჭერსა და შემკრებ ორმოს. შემკრები ორმოს ფსკერზე დალექილი ქვიშა ჰაერის ტუმბოს მეშვეობით გადაეცემა ქვიშის დასაწყობების უბანს.

ქვიშადამჭერის გეგმა და 3D გამოსახულება იხ. ნახაზზე.

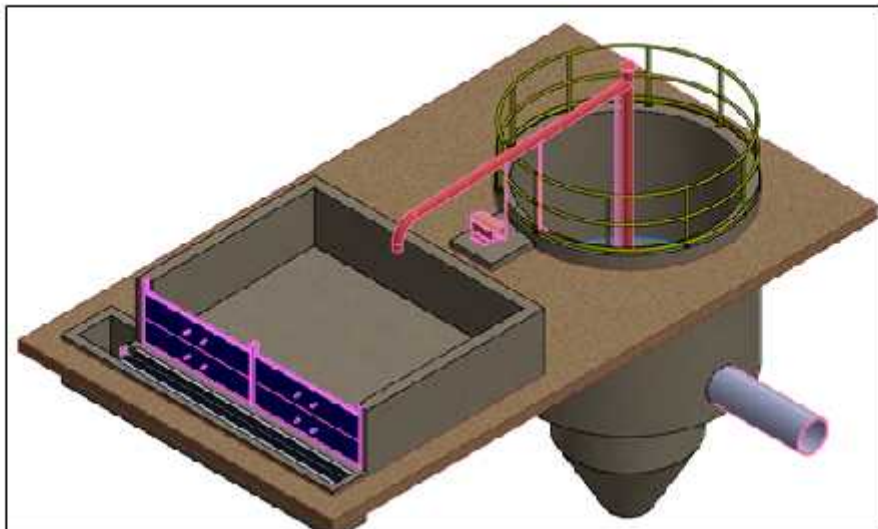
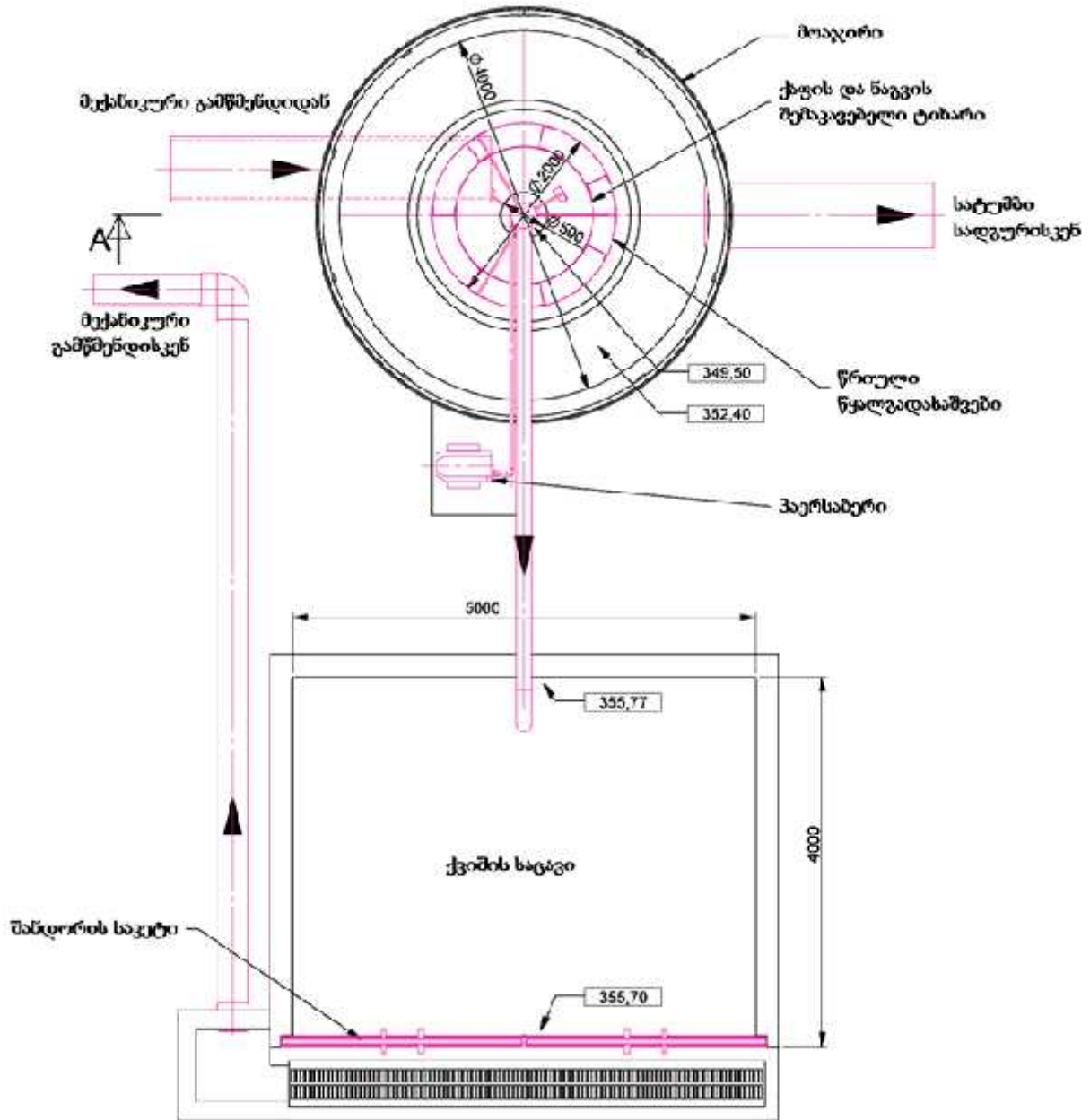
### *შესასვლელი სატუმბი სადგური*

ქვიშის მოცილების შემდეგ ნედლი წყალი გადავა შესასვლელ სატუმბ სადგურში. პროექტით გათვალისწინებულია ოთხი წყალქვეშა, ცენტრიდანული ტუმბოს მოწყობა, რომლებიც გათვლილი იქნება 267 ლ/წმ პიკურ ხარჯზე. იმისათვის, რომ თავიდან ავირიდოთ ტუმბოების ხშირი გადართვა, ორი ტუმბოს საერთო სიმძლავრე იქნება 1 ფაზის მაქსიმალური ხარჯისთვის საჭირო სიმძლავრის 1/3, ხოლო დანარჩენი ორი ტუმბოს საერთო სიმძლავრე - 1 ფაზის მაქსიმალური ხარჯისთვის საჭირო სიმძლავრის 2/3. იმ შემთხვევაში, თუ წვიმიან პერიოდში შემომავალი ნაკადი გადააჭარბებს ტუმბოს სიმძლავრეს, წყლის გაშვება მოხდება მილსადენის საშუალებით. მილსადენზე დამონტაჟდება ხარჯმზომი მოწყობილობა. შესასვლელი სატუმბი სადგურის გავლის შემდეგ, წყალი თანაბრად გადანაწილდება 3 ანაერობულ ავზში. თითოეული განყოფილება აღჭურვილი იქნება ხელით სამართავი ჩამკეტი ფარით.

მექანიკური გაწმენდის შენობის გეგმა (მ 1:50) და 3D გამოსახულება



ქვიზადამჭერის გეგმა (მ 1:50) და 3D გამოსახულება



## ბიოლოგიური გაწმენდა

### გამანაწილებელი კამერა

წყლის წინასწარი მომზადების (მექანიკური გაწმენდა) შემდეგ იწყება წყლის ბიოლოგიური გაწმენდა. გამანაწილებელი კამერა დაყოფილია სამ განყოფილებად. თითოეული განყოფილება აღჭურვილი იქნება ხელით სამართავი ჩამკეტი ფარით.

### ანაერობული ავზები

ანაერობული ავზები ჩამდინარე წყლების პირველად გაწმენდას ახდენს ორგანული ნაერთების ანაერობული დაშლით. აქ ხდება მყარი მასალების დალექვა და შემდგომი, ანაერობული გადამუშავება. ანაერობული ავზი ასევე უზრუნველყოფს ლამის შენახვას. როდესაც, ავზის ძირზე, დაგროვებული ლამი აღწევს ზღურბლის დონეს, საჭირო ხდება მისი მოცილება, რაც ძირითადად მხოლოდ 1-2 წლის ინტერვალში ხდება.

გათვალისწინებულია 3 ერთეული ანაერობული ავზის მოწყობა. ანაერობული ავზების ოპერირება შესაძლებელია პარალელურ რეჟიმში ან სერიულად (მხოლოდ ერთი მიმართულებით).

საპროექტო ანაერობულ ავზებს აქვთ შემდეგი მახასიათებლები:

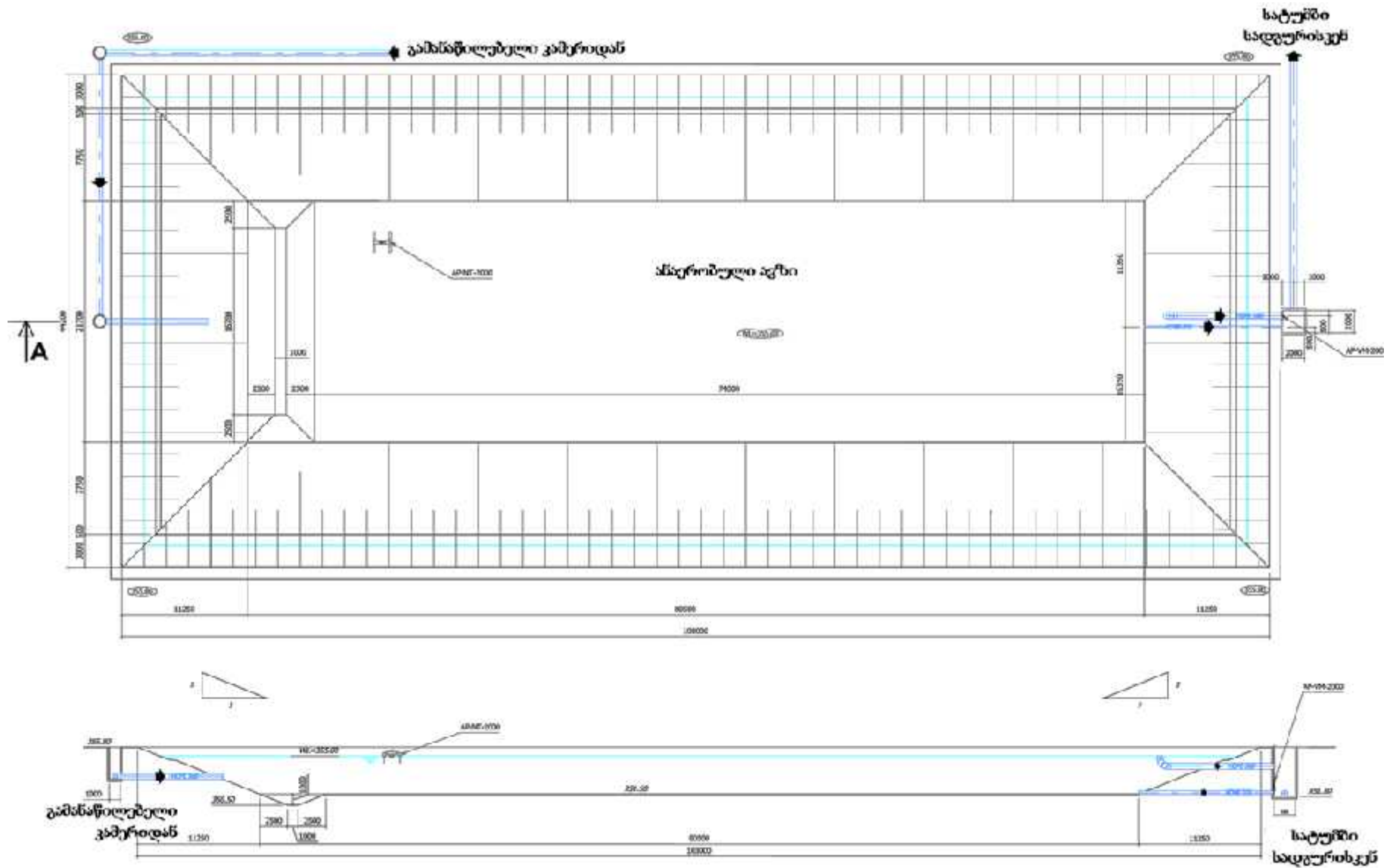
- ავზები წყალგაუმტარია (ბეტონის ან მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენის საფარით დაფარული);
- ავზები ემსახურებიან ჰიდრაულიკური პიკის ბუფერიზაციას შემოდინების ბალანსირებისთვის. როგორც კი ჰიდრაულიკური პიკი შეწყდება, ქვედა დინების გაწმენდის პროცესები წარმართება საშუალოდ დღიურ ნაკადზე;
- ანაერობული ავზების ოპერირება შესაძლებელია პარალელურ რეჟიმში ან სერიულად;
- ავზებზე გათვალისწინებული იქნება წყალქვეშა შესასვლელი და გამოსასვლელი.

ავზებიდან ლამის მოცილება მოხდება მცურავი შემწოვი მოწყობილობის მეშვეობით, რომელიც ლამს პირდაპირ საშრობ მოედანზე ტუმბავს. ანაერობული ავზები აღიჭურვება პანდუსით, რომლის მეშვეობით უფრო მოსახერხებელი იქნება მოტივტივე ლამის მოსაცილებელი მოწყობილობის ოპერირება. ლამის მოსაცილებელი მოწყობილობის ძირითადი აღჭურვილობებია:

- 3 პატარა სიღრმული შემრევი;
- 1 ლამის მოსაცილებელი მოწყობილობა, წყალქვეშა ტუმბოს ჩათვლით.

ანაერობული ავზის გეგმა და ჭრილი იხ. ნახაზზე:

ანერობული ავზის გეგმა და ჭრილი (მ 1:200)



### ბიოფილტრი

წყლის ბიოლოგიური გაწმენდა ხდება დაბალი დატვირთვის ბიოფილტრების მეშვეობით. აღნიშნული პროცესის საშუალებით ხდება ჩამდინარე წყლებსა და ბიოლოგიურ ორგანიზმთა შორის უშუალო კონტაქტი. ორგანული ნაწილაკების დეგრადაციას იწვევს ბიოლოგიური ორგანიზმების ზრდა.

წინასწარ დაგროვილი ჩამდინარე წყალი უწყვეტ რეჟიმში ესხმება, ან ესხურება ფილტრს. როდესაც წყალი გადაადგილდება ფილტრის ზედაპირზე, ხსნადი ორგანული ნაწილაკები აერობულად იშლება მიკროორგანიზმების მეშვეობით, რომელიც იზრდება ფილტრზე. ნიტრიფიკაცია ხდება, როგორც კი ხსნადი ორგანული მასალის კონცენტრაცია ეცემა ზღვრულ მნიშვნელობაზე ქვემოთ. მიკროორგანიზმები სტაბილურად მრავლდებიან.

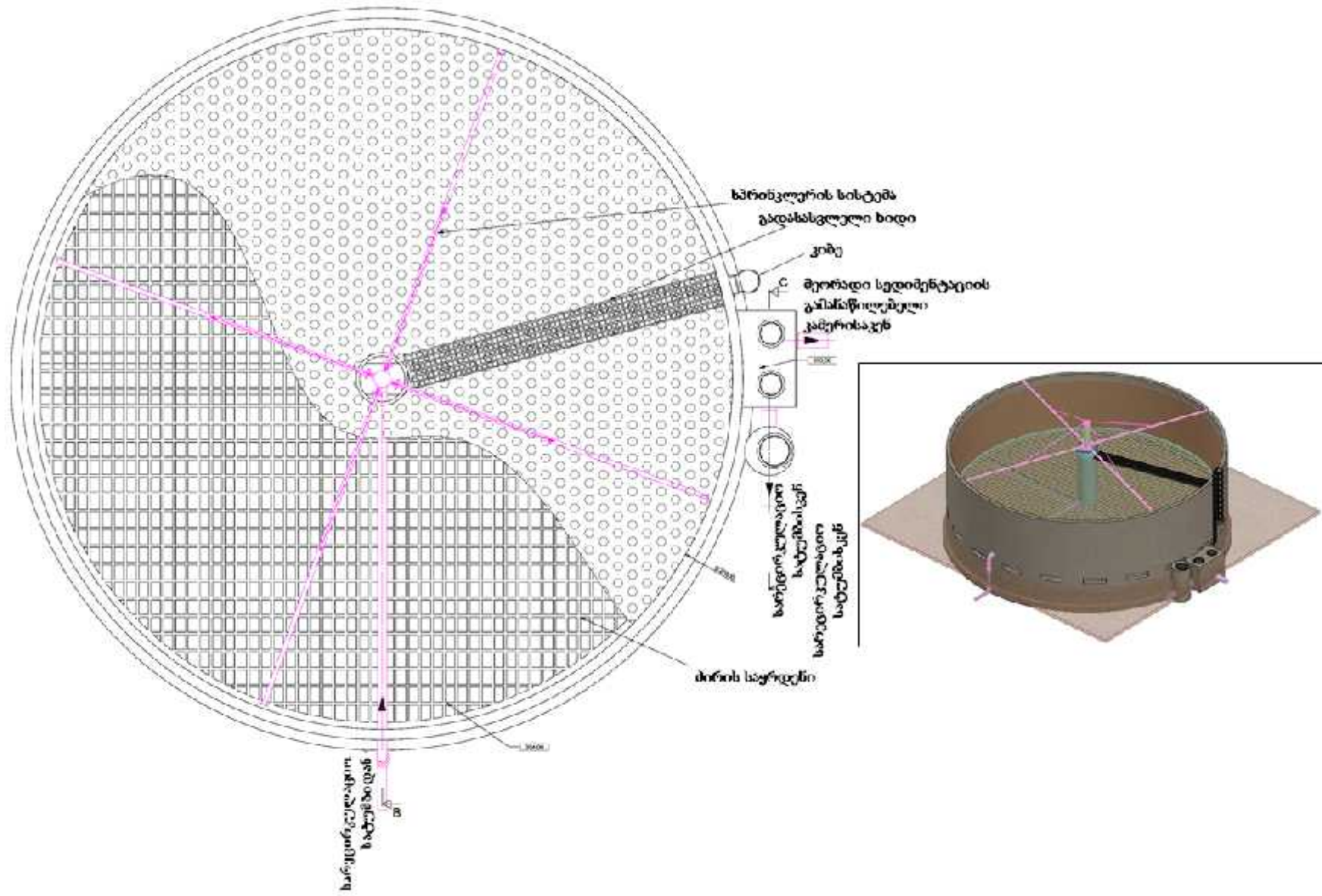
ბიოფილტრი ძირითადად მუშაობს აერობულ პირობებში. ნედლი წყალი ჩადის პერფორირებულ ძირში და შემდეგ გადადის სადრენაჟო არხში, საიდანაც წყალი მიეწოდება მეორად სალექარს. ორგანულ ნივთიერებებსა და გაწმენდილ წყალს შორის რეცირკულაციის უზრუნველყოფის მიზნით, მილზე დამონტაჟდება სარქველი. აღნიშნული სარქველის დაკეტვის შედეგად წყალი ჩაედინება რეცირკულირებადი წყლის კოლექტორში.

ბიოფილტრის სისტემა გათვალისწინებულია დღიურ საშუალო ნაკადზე, რადგანაც ანაერობული ავზები უზრუნველყოფენ დღიური ნაკადის ვარიაციების გათანაბრებას. ბიოფილტრის სისტემა მოიცავს 3 ფილტრს (მოსახლეობის ექვივალენტი - 52 000 PE). აღნიშნული ფილტრების მეშვეობით საერთო ხარჯი იყოფა 3 ნაკადად. თითოეულ ფილტრში გაედინება 75 ლ/წმ წყლის ხარჯი.

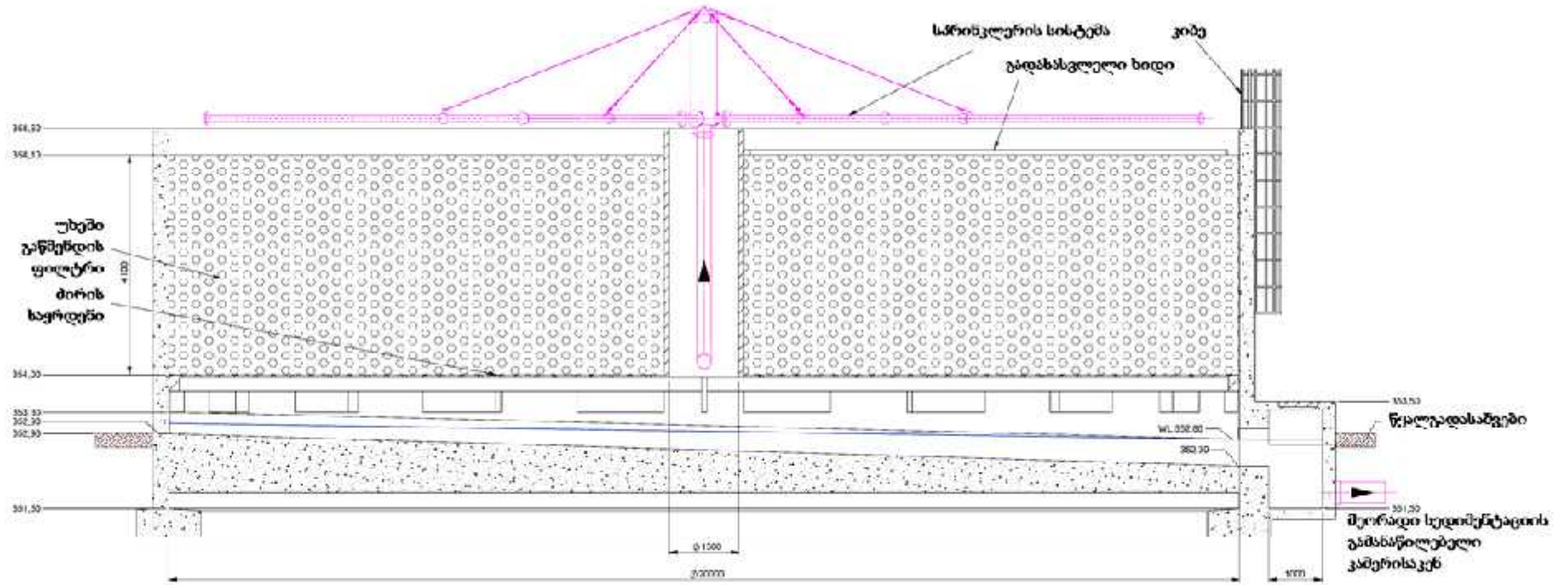
ბიოფილტრის სატუმბი სადგური აღჭურვილია ტუმბოებით, რომელთა მეშვეობით წყალი მიეწოდება ბიოფილტრის მბრუნავ საშხეფ მკლავებს. ტუმბოების გაჩერების შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის დატბორვის თავიდან არიდების მიზნით, აღნიშნული სადგური ჰიდრავლიკურად დაკავშირებულია ავზების გასასვლელებთან და შესაძლებელია წინასწარ დამუშავებული წყლის მდინარეში ჩაშვება.

ბიოფილტრის გეგმა და ჭრილი იხ. ნახაზებზე:

ბიოლოგიური ფილტრის გეგმა (მ 1:50) და 3D გამოსახულება



ბიოლოგიური ფილტრის ჭრილი (მ 1:50)





*მეორადი სალექარების გამანაწილებელი კამერა*

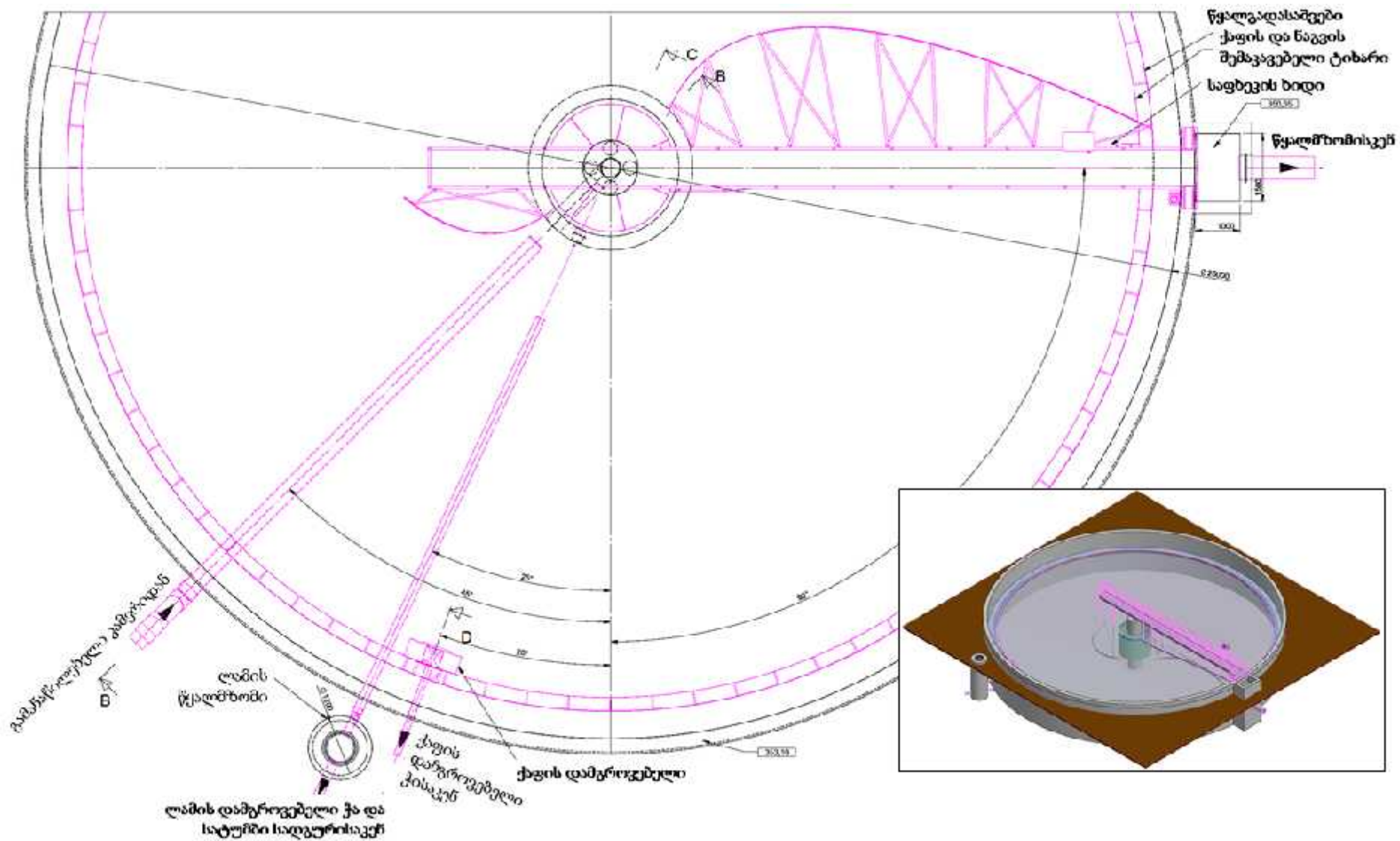
ბიოფილტრიდან გადინების შემდეგ წყალი გადადის მეორად სალექარში. დამანაწილებელი კამერის საშუალებით წყალი იყოფა ორ თანაბარ ნაწილად. თითოეული განყოფილება აღჭურვილი იქნება ხელით სამართავი ჩამკეტი ფარით.

*მეორადი სალექარები (სასედიმენტაციო ავზები)*

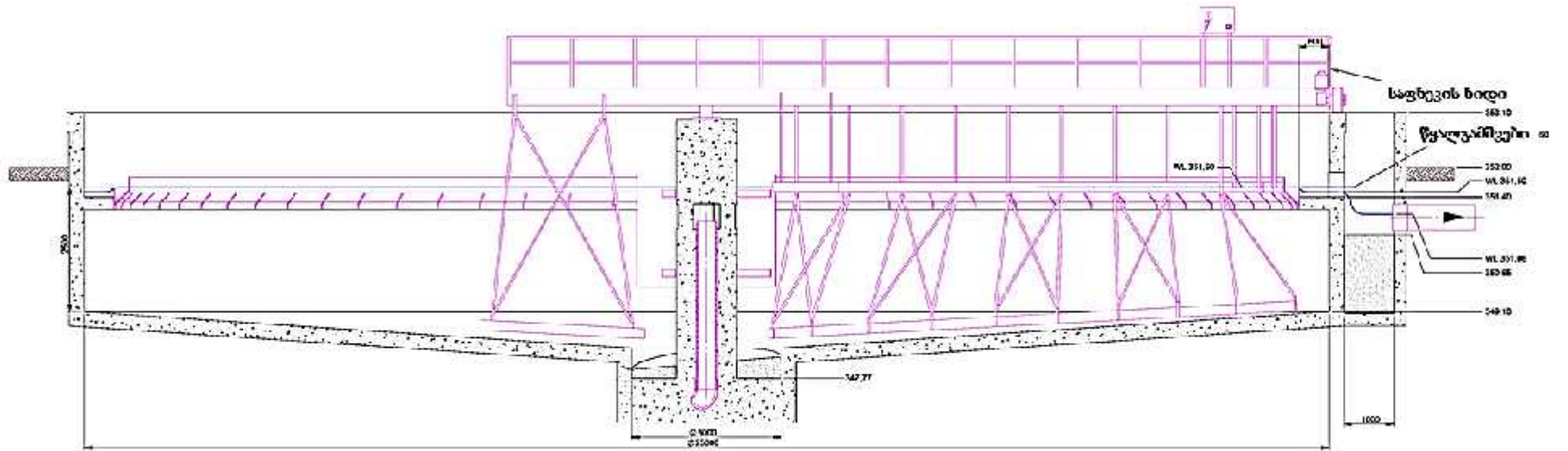
ბიოფილტრიდან გადინების შემდეგ წყალში ფიქსირდება ბიოფილტრიდან მოცილებული მიკროორგანიზმების ფრაგმენტები. მეორადი სალექარი აცალკევებს აღნიშნულ ნარჩენებს წყლისგან. წყლის ნაკადი, დიფუზორის ცენტრალური დოლის გავლით მიედინება ძირისკენ, სადაც ხდება მყარი ნაწილაკების დალექვა, რის შემდეგაც წყლის დონე კვლავ იწევს და გამოდის გარეთ წყალსაგდების საშუალებით. სკიმერის საშუალებით ხდება სალექარის ზედაპირზე მოტივტივე მყარი ნაწილაკების მოცილება. შეგროვებული ნარჩენები პერიოდულად გადაიტუმბება ლამის გასაშრობ მოედანზე. საფხეკის საშუალებით სალექარის ფსკერზე დალექილი მყარი ნაწილაკები გადავა ცენტრალურ სალექარში. სალექარის კოლექტორიდან ლამი მიეწოდება ანაერობული ავზების ზემოთ არსებულ გამანაწილებელ კამერას.

მეორადი სალექარის გეგმა და ჭრილი იხ. ნახაზებზე:

მეორადი სედიმენტაციის რეზერვუარის გეგმა (მ 1:50) და 3D გამოსახულება



მეორადი სედიმენტაციის რეზერვუარის ჭრილი (მ 1:50)



**ჩამდინარე წყლების ხარჯშომი და ტექნიკური წყლის სატუმბი სადგური**

ბოლო ხარჯშომი დამონტაჟდება გამოსასვლელ მილზე. ჩამდინარე წყლების ხარისხის დასადგენად მოეწყობა ნიმუშის აღების ავტომატური მოწყობილობა. ხარჯშომის სიახლოვეს მოეწყობა ტექნიკური წყლის სატუმბი სადგური, რომელიც უზრუნველყოფს დანადგარების გასარეცხად საჭირო წყლის მიწოდებას.

**ლამის გაწმენდა/გამოშრობა**

ლამის ადგილზე გაწმენდის უმთავრეს მიზანს წარმოადგენს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესში წარმოქმნილი ლამის შემცირება. ლამის სტაბილიზაცია მოხდება ანაერობულ ავზებში. ლამის გაუწყლოება მოხდება ლამის საშრობ მოედანზე.

ლამის საშრობი მოედნები აღჭურვილია 2 მიმღები მილით, რომლებიც მიერთებულია ლამის მილოვან სისტემასთან, რომელიც პირდაპირ იკვებება ტივტივიანი ლამის შემწოვი მოწყობილობით.

ოპტიმალური გაშრობის მისაღწევად, მოედანი მიიღებს 200 მმ სისქის ლამს განსაზღვრული დროის თანმიმდევრობით. ეს პროცესი მეორდება, სანამ 600 მმ ლამი სრულად არ მიიღება თითოეულ გასაშრობ მოედანზე, რის შემდგომაც მოხდება გაუწყლოებული ლამის გატანა. ლამის საშრობი მოედნებიდან დრენირებული წყალი შეგროვდება და მიეწოდება გამანაწილებელ კამერას.

ლამის გაწმენდა/გამოშრობის პროცესისთვის განსაზღვრული პარამეტრებია:

ლამის მოშორება

პარამეტრი	ერთ	მაჩვენებელი
მშრალი მყარი მასალის წარმოქმნა მოსახლეობის ექვივალენტზე წლიურად აუზის სისტემიდან	კგ/ (PE60*წ)	10
ლამის წარმოქმნა მოსახლეობის ექვივალენტზე წლიურად აუზის სისტემიდან	ლ/(PE60*წ)	200
გამოყენების კოეფიციენტი ლამის წარმოქმნიდან	საანგარიშო დატვირთვის %	80
ლამის შემწოვი დანადგარის სიმძლავრე	მ <sup>3</sup> /სთ	40

ლამის საშრობი მოედნები

პარამეტრი	ერთ	მაჩვენებელი
მშრალი მასალის დატვირთვა	კგ/მ <sup>2</sup> *წ	100
ლამის კუთრი წარმოება	გ/PE 60*დ	28
PE საშუალო დატვირთვა	PE 60	46500
საშრობი მოედნების რ-ბა	ერთ	8
საშრობი მოედნების საერთო ფართობი	მ <sup>2</sup>	4800

**ლამის მართვა გაუწყლოების შემდგომ**

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ქ. თელავში მნიშვნელოვანი სამრეწველო საწარმოები განთავსებული არ არის, ჩამდინარე წყლების და ნალექის ტოქსიკური მეტალებით დაბინძურების რისკი არ იქნება მაღალი და შესაბამისად შესაძლებელი იქნება ლამის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე მუდმივი განთავსება. ამ მიზნით გამოყენებული იქნება ქ. თელავის ნაგავსაყრელი. ნაგავსაყრელზე ნალექის ტრანსპორტირება მოხდება დახურულძარიანი თვითმცლელელებით.

გარდა აღნიშნულისა პერსპექტივაში განიხილება გამწმენდი ნაგებობიდან ამოღებული ლამის მართვის ალტერნატიული მეთოდი, კერძოდ: როგორც ცნობილია შესაბამისი დამუშავების (კომპოსტირება) შემდეგ ნალექის გამოყენება შესაძლებელია როგორც სასუქი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში შესატანად. მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში დროებითი დასაწყობების მოედანზე განთავსებული ლამი სათანადო დამუშავების შემდეგ შესაძლებელია უფასოდ გადაეცეს დაინტერესებულ პირებს. ასეთ შემთხვევაში დადგენილი უნდა იქნეს გრუნტის pH მახასიათებლები და მძიმე ლითონების შემცველობა ლამში, მისი დოზირების ოპტიმალური დონის დადგენის მიზნით.

მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ საქართველოს კანონმდებლობა არ არეგულირებს ლამის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებას საკითხს, ამ სფეროს დასარეგულირებლად შესაძლებელია გამოვიყენოთ ევროპული კანონმდებლობა, რომლის მოხედვით ლამის გამოყენება აკრძალულია:

- ისეთ ნაკვეთებზე, რომლებიც გამოიყენება სამოვრებად ან თუ საფურაჟე კულტურების მოსავლის აღებამდე დარჩენილია 3 კვირა;
- ბოსტნეულის მოსაყვანად განკუთვნილ ნაკვეთებზე კულტურების ვეგეტაციის პერიოდში;
- იმ ნაკვეთებზე, სადაც იგეგმება ისეთი ხილის ან ბოსტნეულის მოყვანა, რომლებიც მუდმივ კონტაქტშია ნიადაგთან და მისი საკვებად მიღება ხდება უმად, მოსავლის აღებამდე 10 თვის განმავლობაში და მოსავლის აღების პერიოდში.

ნალექის სასუქად გამოყენების შემთხვევაში აუცილებლობას წარმოადგენს როგორც ნალექის, ასევე იმ ნაკვეთების ნიადაგის სინჯების აღება და პერიოდული ლაბორატორიული კვლევა, სადაც მოხდება ნალექის შეტანა.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ სასუქად გამოყენებისათვის მოთხოვნა იქნება სეზონური (აღრე გაზაფხულზე და შემოდგომაზე) ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ლამის მართვის მეთოდი მისი ნაგავსაყრელზე განთავსება იქნება.

### **მეორე ფაზისთვის (2040) გათვალისწინებული ბიოლოგიური გაწმენდა**

პროექტის მეორე ფაზა მოიცავს აზოტის ბიოლოგიური მეთოდით მოცილებას: ნიტრიფიკაცია და დენიტრიფიკაცია. ფოსფორის მოცილება განხორციელდება ქიმიური დალექვის საშუალებით.

მეორე ფაზის ბიოლოგიური პროცესი მოიცავს დამატებითი ბიოლოგიური ავზების მოწყობას.

მეორე ფაზისთვის განსახორციელებელი ძირითადი ცვლილებებია:

- აზოტის მოცილების მიზნით ბიოფილტრების შემდგომ საფეხურზე მოეწყობა აქტივირებული ლამის ავზი;
- მოეწყობა ჰაერშემბერი სადგური;
- ბიოლოგიურ ავზში ლამის მაღალი კონცენტრაცია საჭიროებს დამატებითი ფილტრის მოწყობას.

### აზოტის მოცილება

ჩამდინარე წყლებიდან აზოტის შენაერთების ბიოლოგიური მოცილება განხორციელდება ორ ეტაპიანი პროცესის მეშვეობით: ნიტრიფიკაცია და დენიტრიფიკაცია.

ნიტრიფიკაცია, რომელიც ბიოლოგიური აზოტის მოცილებაში ხშირად უფრო დელიკატური პროცესია, მოითხოვს შესაბამის გარემო პირობებს, მაგალითად, გახსნილი ჟანგბადის და ამიაკის (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) შესაბამისი კონცენტრაციები და წყლის მინიმალური ტემპერატურები.

დენიტრიფიკაცია, რომელიც აზოტის ბიოლოგიურ მოცილებაში ხშირად შეზღუდული ნაბიჯია, საჭიროებს მზა ხელმისაწვდომი ნახშირბადის წყაროს საკმარის კონცენტრაციას და გახსნილი ჟანგბადის არარსებობას.

წყლის ნაკადში ამიაკისა და ორგანული აზოტის არსებობის გამო იზრდება ამიაკის კონცენტრაცია ბიოლოგიურ რეაქტორში. აზოტის კონცენტრაცია, რომელიც წარმოიქმნა წინა ციკლში ოქსიდური ფაზის დროს, შემცირდება დენიტრიფიკაციის შედეგად.

ნიტრიფიკაციის და დენიტრიფიკაციის მოცულობები განისაზღვრება ჩამდინარე წყლის ნაკადის მახასიათებლების მიხედვით. აერობულ გარემოში ხდება საკმარისი ასაკის მქონე ლამის შერევა, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ჟბმ მოცილება და სრული ნიტრიფიკაცია ჩამდინარე წყლის ყველაზე დაბალი მოსალოდნელი ტემპერატურის პირობებში. ტიპურად, ასევე გამოიყენება უსაფრთხოების ფაქტორი, რის შედეგადაც შედარებით კონსერვატიული პროექტის შემთხვევაში ნაკადის სიჩქარესა და მოცულობაში ფიქსირდება დღეღამური და სეზონური ცვლილებები.

სხვადასხვა აერაციული ფაზების ხანგრძლივობის ცვალებადობით შესაძლებელია ჩამდინარე წყლების ნიტრიფიკაციისა და დენიტრიფიკაციისთვის საჭირო აერობული და ანაერობული გაწმენდის მოცულობების ზუსტი კორექტირება.

აერობული/ანაერობული ფაზების ხანგრძლივობა კონტროლდება გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაციის და აერაციის ავზებში ჟანგვა-აღდგენითი პოტენციალის მონიტორინგით.

ნიტრიფიკაცია და დენიტრიფიკაცია მიმდინარეობს ერთ ოქსიდაციის არხში.

ერთ ავზში აზოტის მოცილების ორ-საფეხურიანი პროცესის მისაღწევად, ჟანგბადის მიწოდება ხდება თანმიმდევრულად, რათა ბიომასისთვის განკუთვნილ ავზში უზრუნველყოფილ იქნას შესაბამისი აერობული (= aeration ON) და ანაერობული (= aeration OFF) პირობები.

დენიტრიფიკაციის ციკლის დროს, სადაც წყდება აერაცია, ხდება ჩასადირი სარევეების ამოქმედება, რათა დროებით შევაჩეროთ ბიომასის მუდმივი კონტაქტი დაბინძურების წყაროსთან.

### ფოსფორის მოცილება

ფოსფორის მოცილება ხდება აერობულ ავზში რკინის ქლორიდის დამატებით ფოსფორის ნალექზე.

ნიტრიფიკაცია-დენიტრიფიკაციისთვის შერჩეული პროცესის სახეობა შეესაბამება აერაციულ ანაერობულ ფაზებს. ეს იქნება დაბალი დატვირთვის მქონე აერაციული ავზი, რომლის F/M დატვირთვა იქნება  $< 0,08$  კგჟბმ/კგ შეწონილი მყარი ნაწილაკები/დღ. საპროექტო ტემპერატურა არის  $12^{\circ}\text{C}$ .

### **დამხმარე ინფრასტრუქტურა**

#### მართვის შენობა და ტექნომსახურების სადგური

მართვის შენობა არის მართკუთხა ერთ-სართულიანი შენობა, რომელიც აიგება რკინა-ბეტონის კონსტრუქციით, სწორი სახურავით.

მართვის შენობაში შედის შემდეგი ოთახები, რომლებიც დანიშნულების მიხედვით დაიყოფა:

- კონტროლისა და საოფისე ოთახი;
- ლაბორატორია;
- სამზარეულო და გამაჯანსაღებელი ოთახი;

- საპირფარეშოები;
- გასახდელი ოთახი საშხაპეებით;
- პირველადი დახმარების ოთახი;
- საწყობი;
- სახელოსნო;
- სასაწყობო ოთახი.

#### კონტროლის, ავტომატიზაციის და განგაშის სისტემა

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესი სრულად გაკონტროლდება მარტივი, ე.წ. SCADA სისტემით, რომელიც დაუყოვნებლივ იძლევა შეტყობინებას სადგურზე არსებული ნებისმიერი დარღვევის შესახებ.

ტექნოლოგიური პროცესის დარღვევის შემთხვევისთანავე პირველ ეტაპზე, სისტემა - SCADA ავტომატურად გააქტიურებს სათადარიგო აღჭურვილობას და ამავედროულად მექანიკოსებს (ოპერატორებს) მიაწვდის სიგნალს. მეორე ეტაპზე, ოპერატორები შეამოწმებენ, მოახდინა, თუ არა ავტომატურმა სისტემამ სწორი რეაგირება, ან იქნება თუ არა საჭირო რაიმე დარღვევის დარეგულირება დაზიანებული ზოლების გვერდის ავლით, სარეზერვო საშუალებებით ან გაუმართავი აღჭურვილობის შეკეთებით.

#### სასმელი და ტექნიკური წყალმომარაგება

ექსპლუატაციის ეტაპზე პროექტის მიხედვით წყალმომარაგების მიზნით გათვალისწინებულია ჭაბურღილის მოწყობა (ჭაბურღილის მოწყობის პროცესი წარმართება საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით). საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით (საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს მდ. ალაზნის ჭალას) სავარაუდოა, რომ შესაძლებელი იქნება შედარებით მცირე სიღრმეზე (>10-15 მ) ხარისხიანი და საჭირო დებეტის წყლის მოპოვება.

სასმელი წყლის სისტემა აღჭურვილი იქნება შესაბამისი ფილტრით და სადეზინფექციო სისტემით.

#### ობიექტის წყალარინების და სადრენაჟო სისტემა

პროექტით გათვალისწინებული წყალარინების და სადრენაჟო სისტემა შეკრებს გამწმენდი ნაგებობიდან, მართვის ნაგებობებიდან, ქვიშის შესანახი ტერიტორიიდან, ლამის დასატვირთი/შესანახი ტერიტორიიდან გამოსულ წყალს, ასევე სალამე მოედნების ხსნარს. ყველა დღის პირველი ნახევრის ხარჯი (დაბინძურებული წლები) მიმართული იქნება გამწმენდი ნაგებობის გამანაწილებელ კამერაში.

ყველა დანარჩენი მოპირკეთებული ტერიტორიის და ტექნიკური მომსახურების გზების, სადაც არ აღინიშნება ზედაპირის დაბინძურების შემთხვევები, წყალარინება მოხდება მიმდებარე მწვანე ტერიტორიებზე. შესაბამისი გზებისა და ტერიტორიების პროექტირება მოხდა ზედაპირის საკმარისი ქანობით.

#### ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე უზრუნველყოფილი იქნება ხანძრის აღმოჩენისა და სიგნალიზაციის სათანადო მოწყობილობები. ყველა ნაგებობაში (ნაგებობის სამართავ ობიექტებზე, სასაწყობო ტერიტორიებზე ა.შ.) დამონტაჟდება ხელით სამართავი სიგნალიზაციის დილაკები, კვამლისა და სიმბურვალის დამაფიქსირებელი დეტექტორები. მთავარი სიგნალიზატორი განთავსებული იქნება მართვის ოთახში.

სისტემა წარმოებული იქნება თანამედროვე IEC (ინტეგრირებული ელექტრო კონტროლი) სტანდარტების მიხედვით და ადგილობრივ რეგულაციებთან შესაბამისობაში.

წნევის ქვეშ მყოფი ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის მომარაგების ქსელი, ჰიდრანტები და ასევე პორტატული ხანძარსაწინააღმდეგო მოწყობილობა დამონტაჟებული იქნება არსებული მოთხოვნების შესაბამისად.

ყველა შენობა და ნაგებობა უზრუნველყოფილი იქნება მეხისგან დამცავი აღჭურვილობით.

### *განათება*

გარეგანათება უზრუნველყოფილი იქნება შემდეგ ტერიტორიებზე:

- შენობასთან მისასვლელ ადგილებში;
- მთავარ ბილიკებზე;
- საპროცესო ნაგებობასთან მისასვლელ ადგილებში;
- ადგილობრივი ოპერატორის მართვის ადგილებში;

შიდა განათება უზრუნველყოფილი იქნება შემდეგ შენობებში:

- პირველადი წმენდის სადგურზე;
- მართვის შენობაში;
- ტექნომსახურების სადგურზე.

ფიქსირებული საავარიო განათება დამონტაჟებული იქნება სტრატეგიულ ადგილებში, მათ შორის მართვის ოთახებში, ჩართვის ოთახებში, მთავარ შესასვლელში და ყველა სხვა შენობაში და ადგილებში სადაც ეს მოითხოვება უსაფრთხოების მიზნით.



**15.2 დანართი 2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში**

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში მშენებლობის ეტაპზე:**

*ემისია დიზელის საწვავის მიღება-შენახვისას*

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ რეზერვუარის სასუნთქი სარქველი ნავთობპროდუქტის შენახვისას (მცირე სუნთქვა) და ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა). კლიმატური ზონა-3.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [8]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)	0,000055	0,00001
2754	ალკანები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> )	0,0195	0,0038

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში:

პროდუქტი	რ-ბა წელიწადში, ტ/წელ		რეზერვუარის კონსტრუქცია	ტუმბოს წარმადობა, მ <sup>3</sup> /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ <sup>3</sup>	რეზერვუარების რ-ბა	ერთ დროულ ბა
	B <sub>os</sub>	B <sub>bl</sub>					
დიზელის საწვავი. ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	150	150	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - "სარწყავი". ემისიის შემზღუდავი სისტემა-არ არის.	20	50	4	+

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

ნავთობპროდუქტების ორთქლის მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = (C_l \cdot K_{max_p} \cdot V^{max_q}) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის წლიური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = (Y_2 \cdot B_{os} + Y_3 \cdot B_{bl}) \cdot K_{max_p} \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{ht} \cdot N, \text{ ტ/წელ}.$$

სადაც: Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub> –საშუალო კუთრი ემისია რეზერვუარიდან შესაბამისად წლის განმავლობაში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, გ/ტ. მიიღება დანართი 12-ის მიხედვით.

B<sub>os</sub>, B<sub>bl</sub> – სითხის რ-ბა, რომელიც ჩაიტვირთება რეზერვუარში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, ტ.

K<sub>max\_p</sub> - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება დანართ 8-ს მიხედვით.

G<sub>xp</sub> - ნავთობპროდუქტების ორთქლის ემისია ერთ რეზერვუარში შენახვისას, ტ/წელ; მიიღება დანართ 13-ის მიხედვით.

K<sub>ht</sub> - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება დანართ 12-ს მიხედვით.

N - რეზერვუარების რ-ბა.

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

დიზელის საწვავი

$$M = 3,92 \cdot 0,9 \cdot 20 / 3600 = 0,0196 \text{ გ/წმ};$$

$$G = (2,36 \cdot 150 + 3,15 \cdot 150) \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 4 = 0,0038759 \text{ ტ/წელ};$$

333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

$$M = 0,0196 \cdot 0,0028 = 0,0000549 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0038759 \cdot 0,0028 = 0,0000109 \text{ ტ/წელ};$$

2754 ალკანები C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>)

$$M = 0,0196 \cdot 0,9972 = 0,0195451 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0038759 \cdot 0,9972 = 0,003865 \text{ ტ/წელ};$$

*ემისია შედუღების სამუშაოებიდან*

შედუღების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის (ემისიის) განსაზღვრისათვის გამოიყენება საანგარიშო მეთოდები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფის (გამოყენებული ელექტროდის ერთეულ მასაზე გადაანგარიშებით) დახმარებით.

შედუღების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შედუღების აეროზოლი, მეტალის ოქსიდები და აგრეთვე აირადი შენაერთები, რომელთა რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია ელექტროდების შემადგენლობაში არსებულ ელემენტებზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [6]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0,0010096	0,0043615
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0000869	0,0003754
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0002833	0,001224
304	აზოტის ოქსიდი	0,000046	0,0001989
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,013566
342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,000765
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,0013464
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	0,0001322	0,0005712

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში:

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე $K^x_m$ :		
123	რკინის ოქსიდი	გ/კგ	10,69

143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კგ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კგ	1,2
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კგ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	13,3
342	ფტორიდები	გ/კგ	0,75
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არარორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი , $n_o$	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, $B''$	კგ	1200
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, $B'$	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო, $\tau$	სთ	1
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კი

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{კგ/სთ}$$

სადაც,

$B$ - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის  $K^x_m$  - ის ხარჯზე, გ/კგ;

$n_o$  - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

როდესაც ტექნოლოგიური დანადგარი აღჭურვილია ადგილობრივი ამწოვით, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია ამ მოწყობილობიდან ტოლია გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა გამრავლებული ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობაზე (ერთეულის წილებში). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ტ/წელ}$$

სადაც

$B''$ - ელექტროდების წლიური ხარჯი, კგ/წელ;

$\eta$  - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = 10^3 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{გ/წმ}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

*ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით YOHII-13/45*

$B = 1 / 1 = 1$  კგ/სთ;

123. რკინის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1200 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0043615 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0010096 \text{ გ/წმ}.$$

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1200 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0003754 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869 \text{ გ/წმ}.$$

301. აზოტის დიოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1200 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001224 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ გ/წმ}.$$

304. აზოტის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1200 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001989 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ}.$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1200 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,013566 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403 \text{ გ/წმ}.$$

342. აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1200 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000765 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ გ/წმ}.$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1200 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0013464 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ}.$$

2908. არაორგანული მტვერი ( 70-20% SiO<sub>2</sub>)

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 1200 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0005712 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ};$$

*ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას*

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [4,5].

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

კოდი	დამაბინძურებელი ნივთიერება დასახელება	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0327924	0,281436
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0053272	0,04572
328	ჰვარტილი	0,0045017	0,038632
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00332	0,028467
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0273783	0,234025
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0077372	0,066308

განგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-300.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში:

განგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)		1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	300

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

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

$m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAIP}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{XX}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

$N_k$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

*i*-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m'_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m'_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m'_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც,

$t'_{DB}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAIP}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

$t'_{XX}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში:

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

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის	1,976	0,384

61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	(IV) ოქსიდი		
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჭვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,281436 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,04572 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,038632 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,028467 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,234025 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 300 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,066308 \text{ ტ/წელ}.$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{ცხ}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$Q_{ექს}$  = მტვრის კუთრი გამოყოფა  $1\text{მ}^3$  გადატვირთული მასალისგან,  $\text{გ/მ}^3$  [4,8]  
 $E$  - ციცხვის ტევადობა,  $\text{მ}^3$  [0,7-1]  
 $K_{ექს}$ -ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]  
 $K_1$  - ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K_1=1,2$ );  
 $K_2$  - ტენიანობის კოეფ. ( $K_2=0,2$ );  
 $N$ -ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);  
 $T_{ცხ}$  -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]  
 $M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{ცხ} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / 30 = 0,035 \text{ გ/წმ}.$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{წმ} \times 8\text{სთ} \times 300\text{დღ} \times 10^{-6} = 0,303 \text{ტ/წელ}.$$

ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევა იდენტურია რაც ექსკავატორის, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება შემდეგნაირად:

$$G = (Q_{ბულ} \times Q_{სიმ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{ბგ}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:  
 $Q_{ბულ}$  - მტვრის კუთრი გამოყოფა  $1\text{ტ.}$  გადასატანი მასალისგან,  $\text{გ/ტ}$  -0,74  
 $Q_{სიმ}$  - ქანის სიმკვრივე ( $\text{ტ/მ}^3$ -1,6).  
 $K_1$  - ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K_1=1,2$ );  
 $K_2$  - ტენიანობის კოეფ. ( $K_2=0,2$ );  
 $N$ -ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$V$  \_ პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ<sup>3</sup>) 3,5

$T_{ბგ}$  \_ ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

$K_{გ}$  - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ( $K_{გ}$  -1,15)

$G = (Q_{ბულ} \times Q_{სიბ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გ}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011$  გ/წმ

ბულდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 300 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,095$  ტ/წელ.

*ატმოსფერულ-ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები*

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია მავნე ნივთიერების ემისია, რომლის მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში:

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ <sup>3</sup>	
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური
1	რკინის ოქსიდი	123	-	0,04
2	მანგანუმი და მისი ნაერთები	143	0,01	0,001
3	აზოტის დიოქსიდი	301	0,2	0,04
4	აზოტის ოქსიდი	304	0,4	0,06
5	ჰვარტლი	328	0,15	0,05
6	გოგირდის დიოქსიდი	330	0,5	0,05
7	გოგირდწყალბადი	333		
8	ნახშირბადის ოქსიდი	337	5,0	3,0
9	აირადი ფტორიდები	342	0,2	0,03
10	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	344	0,02	0,005
11	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	2732	1,2	-
12	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	2754		
13	მტვერი: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2902	0,5	0,15
14	მტვერი: <70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	0,3	0,1

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში ექსპლუატაციის ეტაპზე:**

კანონმდებლობის თანახმად, ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის [ლიტ. 4,5] გამოყენებით.

ჯამური რაოდენობა  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში ატმოსფერულ ჰაერში ცალკეული მოწყობილობიდან, აერაციული გამწმენდი წყლით, გაიანგარიშება ფორმულით

$$M_{ic}^c = M_{iB} + M_{is}, \text{ გრ/წმ}$$

სადაც,

$M_{iB}$  - არის რაოდენობა  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში აორთქლების შედეგად მოწყობილობის ზედაპირული წლიდან. გრ/წმ.

$M_{is}$  - რაოდენობა  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში ცალკეული აერაციული მოწყობილობიდან გრ/წმ.

$$M_{iB} = 5,47 \cdot 10^{-8} \cdot (1,312+U) \cdot F \cdot C_i \cdot K_2 / m^{0,5} \cdot (t_{\text{ж}}+273) \text{ გრ/წმ}$$

სადაც

$U$  - არის ქარის სიჩქარე მ/წმ.

$F$  - ცალკეული მოწყობილობის ზედაპირის ფართობი  $m^2$ ,

$F_0$  - ღია ზედაპირის ფართობი ცალკეული მოწყობილობისა  $m^2$ ,

$K_2$  - არის კოეფიციენტი მოწყობილობის გადახურული ზედაპირისა, რომელიც მიიღება ცხრილის მიხედვით. თანაფარდობიდან გამომდინარე  $F_0/F$ ,

$C_i$  - არის კონცენტრაცია  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებებისა ნაჯერ ორთქლში  $mg/m^3$  ( $C_i$  - კონცენტრაციის მონაცემების არ არსებობისას შესაძლებელია მისი გამოთვლა)

$$C_i = 120 \cdot (m_i \cdot n_i / 273 + t_{\text{ж}}) \cdot 10^{A-B/(c+t)}$$

სადაც

$n_i$  - არის დამაბინძურებელი ნივთიერების მოცულობითი წილი გასაწმენდ წყალში .

$A, B, C$  - ანტუნის კონსტანტა

$m_i$  - ფარდობითი მოლეკულური მასა  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, მოცემულია დანართში

$t_{\text{ж}}$  - ტემპერატურა ჩამდინარე წყლის, °C, საშუალოსტატისტიკური ტემპერატურა ნაკადის შეადგენს 18 °C,

$$M_{is} = 0.001 \cdot Q_j \cdot C_i, \text{ გრ/წმ.}$$

სადაც

$Q_j$  - გამწმენდი წყლის აერაციის ჰაერის ხარჯი, ცალკეული  $j$ -ური მოწყობილობის  $m^3/წმ$ . ჩვენს შემთხვევაში მიიღება არა აერაციული კამერა.

მთლიანი რაოდენობა  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების, რომელიც გამოიყოფა წლიურად, ცალკეული მოწყობილობებიდან, გამოითვლება ფორმულით

$$M_{ic}^{rod} = 0,0036 \cdot M \cdot t, \text{ ტ/წელ.}$$

სადაც

$t$  - წლიური ხანგრძლივობა მოწყობილობის მუშაობის, სთ.



კოეფიციენტი დაფარული ზედაპირის  $K_2$  განისაზღვრება  $F_0/F$  თანაფარდობით სადაც  $F$ - არის ცალკეული მოწყობილობის ზედაფირის ფართობი,  $F_0$  - არის ღია ზედაპირის ფართობი ცალკეული მოწყობილობისა.

**ცხრილი**

$F_0/F$	0,0001	0,001	0,01	0,1	0,5	0,8	>0,8
$K_2$	0	0,01	0,1	0,2	0,3	0,6	1,0

შუალედური მნიშვნელობა  $F_0/F$  სიდიდისათვის, კოეფიციენტი  $K_2$  განისაზღვრება ფორმულის ინტერპოლაციით

ინტერვალი	ინტერპოლაციური ფორმულა $K_2$
$F_0/F \leq 0,0001$	0
$0,0001 < F_0/F \leq 0,01$	$10 \times F_0/F$
$0,01 < F_0/F \leq 0,1$	$(F_0/F + 0,08) / 0,9$
$0,1 < F_0/F \leq 0,5$	$0,25 \times F_0/F + 0,175$
$0,5 < F_0/F \leq 0,8$	$F_0/F - 0,2$
$F_0/F > 0,8$	1

**დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევის საანგარიშო პარამეტრები**

დასახელება	მოლეკულური მასა	ანტუნის კონსტანტა		
		A	B	C
აზოტის დიოქსიდი	46,01	20,5324	4141,29	3,65
ამიაკი	17,03	16,9481	2132,50	-32,98
გოგირდწყალბადი	34,08	16,1040	1768,69	-26,06
ნახშირბადის ოქსიდი	28,01	14,3686	530,22	-34,44
მეთანი	16,03	15,2243	897,84	-7,16
მეთილერკაპტანი	48,11	16,1909	2338,38	-34,44
ეთილმერკაპტანი	62,13	16,0077	2497,23	-41,77

ნაჯერ ორთქლში დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია (მგ/მ3) აერაციული გამწმენდი მოწყობილობების მოცემულია ცხრილში:

№	მოწყობილობის დასახელება	გოგირდწყალბადი	ამიაკი	ეთილმერკაპტანი	მეთილერკაპტანი	ნახშირბადის ოქსიდი	აზოტის დიოქსიდი	მეთანი
1	აქტიური ლამის რეზერვუარი (ანაერობული ავზი)	0,0022	0,018	0,0000014	0,0000028	0,068	0,0039	2,04
2	მეორადი სადამენტაციო რეზერვუარი (მეორადი დამლექი)	0,0011	0,01	0,0000011	0,0000027	0,061	0,0035	0,15
3	პირველადი დამლექი (ბიოლოგიური ფილტრი)	0,0015	0,012	0,0000018	0,0000035	0,06	0,0036	0,18
4	სალამე მოედანი (შლამის ტერიტორია)	0,0010	0,01	0,0000013	0,0000027	0,060	0,0038	0,15

ემისიის გაანგარიშება ანაერობული ავზიდან

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 1135,5 * 0,0039 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.000478 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = 0.000478 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.015074 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 11335,5 * 0,018 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.00363 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{303} = 0.00363 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,114476 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 11335,5 * 0,0022 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.000314\text{გ/წმ}$$

$$M_{333} = 0.000314 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,009902 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 11335,5 * 0,068 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.010693 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{337} = 0.010693 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,337214 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 11335,5 * 2,04 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.424087 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{410} = 0.424087 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 13,37401 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 11335,5 * 0,0000028 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.0000003359 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1715} = 0.0000003359 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00001059 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 11335,5 * 0,0000014 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.0000001478 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1728} = 0.0000001478 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,00000467 \text{ ტ/წელ}$$

ემისიის გაანგარიშება მეორადი სადიმენტაციო რეზერვუარიდან

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 982,5 * 0,0035 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.0000372 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = 0.0000372 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,0011731 \text{ ტ/წ}$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 982,5 * 0,01 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.0001748 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{303} = 0.0001748 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.005512 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 982,5 * 0,0011 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.00001359 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{333} = 0.00001359 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,0004285 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 982,5 * 0,061 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0008314 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{337} = 0.0008314 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.026219 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 982,5 * 0,15 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.002702 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{410} = 0.002702 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.08521 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 982,5 * 0,0000027 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.000000028 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1715} = 0.000000028 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,000000883 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 982,5 * 0,0000011 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.00000001 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1728} = 0.00000001 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000315 \text{ ტ/წელ}$$

ემისიის გაანგარიშება ბიოლოგიური ფილტრიდან

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 510 * 0,0036 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.0000198 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = 0.0000198 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,0006244 \text{ ტ/წ}$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 510 * 0,012 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.00010889 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{303} = 0.00010889 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.0034339 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 510 * 0,0015 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.00000962 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{333} = 0.00000962 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.00030337 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 510 * 0,06 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0004244 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{337} = 0.0004244 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.0133838 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 510 * 0,18 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.00168355 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{410} = 0.00168355 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.0530924 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 510 * 0,0000035 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.000000188 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1715} = 0.000000188 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0,0000005928 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 510 * 0,0000018 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.0000000855 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1728} = 0.0000000855 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0,000000269\text{ტ/წელ}$$

*ემისიის გაანგარიშება სალამე მოედნიდან*

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 4800 * 0,0038 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.000197 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = 0.000197 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0,006212 \text{ ტ/წ}$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 4800 * 0,01 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.000854 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{303} = 0.000854 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.026931 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 4800 * 0,0010 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.0000603 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{333} = 0.0000603 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0,001901 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 4800 * 0,060 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0039995 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{337} = 0.0039995 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.126128 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 4800 * 0,15 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.013204 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{410} = 0.013204 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.416401 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 4800 * 0,0000027 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.000000137 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1715} = 0.000000137 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0,00000432 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+3,3) * 4800 * 0,0000013 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.0000000581 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1728} = 0.0000000581 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0,00000183\text{ტ/წელ}$$

*დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჯამური გაფრქვევები:*

დასახელება	მაქ. ერთჯერადი გაფრქვევა, გრ/წმ	ჯამური გაფრქვევა, ტ/წელ
აზოტის დიოქსიდი	0,000732	0,0230835
ამიაკი	0,004768	0,150353
გოგირდწყალბადი	0,00039751	0,01253487
ნახშირბადის ოქსიდი	0,015948	0,502945
მეთანი	0,441677	13,92871
მეთილერკაპტანი	0,0000005197	0,0000163858
ეთილმერკაპტანი	0,00000022445	0,000007084

*ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები*

მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, სამქროს, უზნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოწოვის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღ/ღმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ჩამდინარე წყლის აერაციული სადგური	გ-1	არაორგანიზებული	1	2	აქტიური ლამის რეზერვუარი(ანაერობული ავზი) 4684მ2	7	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,015074
									ამიაკი	303	0,114476
									გოგირდწყალბადი	333	0,009902
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,337214
									მეთანი	410	13,37401
									მეთილერკაპტანი	1715	0,00001059
				ეტილმერკაპტანი	1728	0,00000467					
				3	მეორადი სადამრეზერვუარი(მეორადი დამლექი) 706.5მ2	7	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,0011731
									ამიაკი	303	0,005512
									გოგირდწყალბადი	333	0,0004285
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,026219
									მეთანი	410	0,08521
									მეთილერკაპტანი	1715	0,000000883
				ეტილმერკაპტანი	1728	0,000000315					
				4	პირველადი დამლექი (ბიოლოგიური ფილტრი) 113,5 მ2	7	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,0006244
									ამიაკი	303	0,0034339
									გოგირდწყალბადი	333	0,00030337
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,0133838
მეთანი	410	0,0530924									
მეთილერკაპტანი	1715	0,0000005928									
ეტილმერკაპტანი	1728	0,000000269									
ჩამდინარე წყლის აერაციული სადგური	გ-1	არაორგანიზებული	1	5	სალამე მოედანი ( ლამის ტერიტორია) 2755მ2	7	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,006212
									ამიაკი	303	0,026931
									გოგირდწყალბადი	333	0,001901
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,126128
									მეთანი	410	0,416401
									მეთილერკაპტანი	1715	0,00000432
ეტილმერკაპტანი	1728	0,00000183									

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოცულობა, მ <sup>3</sup> /წმ.	ტემპერატურა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	წერტილი ოვანი წყაროს თვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
									X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის,	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	2	-	-	-	18	301	0,000732	0,0230835	-	-	-131,0	-169,0	116,0	160,0
						303	0,004768	0,150353						
						333	0,00039751	0,01253487						
						337	0,015948	0,502945						
						410	0,441677	13,92871						
						1715	0,0000005197	0,0000163858						
						1728	0,00000022445	0,000007084						

ცხრილი 6.4.1.2.3.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერება			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ <sup>3</sup>		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9

აირმტვერდამჭერი მოწყობილობები ტექნოლოგიური ციკლით არ არის გათვალისწინებული

## ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება

მავნე ნივთიერება		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3)X100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გაწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0230835	0,0230835	-	-	-	-	0,0230835	0,00
303	ამიაკი	0,150353	0,150353	-	-	-	-	0,150353	0,00
333	გოგირდწყალბადი	0,01253487	0,01253487	-	-	-	-	0,01253487	0,00
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,502945	0,502945	-	-	-	-	0,502945	0,00
410	მეთანი	13,92871	13,92871	-	-	-	-	13,92871	0,00
1715	მეთილერკაპტანი	0,0000163858	0,0000163858	-	-	-	-	0,0000163858	0,00
1728	ეთილმერკაპტანი	0,000007084	0,000007084	-	-	-	-	0,000007084	0,00

*ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში*

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

ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობის შეფასებისათვის, რომელთათვისაც არ არსებობს დაკვირვების მონაცემები. მეთოდის მიხედვით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება ხდება დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რიცხოვნების მიხედვით:

დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

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

თელავის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენს 70,900 კაცს. ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობები მიღებულია შესაბამისი ცხრილიდან.

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტი სამხრეთის მიმართულებით არის დაცილებული, ობიექტს შესაბამისად 3,77 კმ-ით (წერტ. № 5), გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება [3] შესრულდა დამატებით ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების (წერტ. № 1, 2, 3, 4) მიმართაც. კოორდინატთა სათავედ მიღებულია გამწმენდი ნაგებობის გეომეტრიული ცენტრი.

**საანგარიშო წერტილები**

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	68,00	686,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
2	665,00	115,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ
3	-17,00	-709,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ
4	-674,00	-100,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას
5	-524,00	-3861,00		2 წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება

გაბნევის ანგარიშში მონაწილეობა მიიღო 7-მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ და ერთმა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფმა (6003). ზდკ-ს კრიტერიუმები მიღებულია [2]-ს მიხედვით, კლიმატური მახასიათებლები [3]-ს მიხედვით. გაბნევის გაანგარიშება მიღებულია [6]-ს მიხედვით.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი:

, 3.1  
Copyright © 1990-2010 " "

სერიული ნომერი 01-01-2568, სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა "გამა"

საწარმოს ნომერი 484; თელავის გამწმენდი  
ქალაქი თელავი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი  
განგარიშების ვარიანტი: განგარიშების ახალი ვარიანტი  
განგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის  
განგარიშების მოდული: " -86"  
საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

### მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	28,8° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	-2,7° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	5,3 მ/წმ

### საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------



**გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები**

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
  - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
  - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ <sup>3</sup> /წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის წიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
+	0	0	1	გამწმენდის ზედაპირი	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-131,0	-169,0	116,0	160,0	120,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0301				აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)			0,0008000	0,0000000	1	0,143	11,4	0,5	0,143	11,4	0,5		
0303				ამიაკი			0,0050000	0,0000000	1	0,893	11,4	0,5	0,893	11,4	0,5		
0333				გოგირდწყალბადი			0,0004000	0,0000000	1	1,786	11,4	0,5	1,786	11,4	0,5		
0410				მეთანი			0,4420000	0,0000000	1	0,316	11,4	0,5	0,316	11,4	0,5		
1715				მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)			0,0000005	0,0000000	1	0,186	11,4	0,5	0,186	11,4	0,5		
1728				ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)			0,0000002	0,0000000	1	0,164	11,4	0,5	0,164	11,4	0,5		

**ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით**

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
- "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
- "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემტხვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

**ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)**

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0008000	1	0,1429	11,40	0,5000	0,1429	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0008000</b>		<b>0,1429</b>			<b>0,1429</b>		

**ნივთიერება: 0303 ამიაკი**

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0050000	1	0,8929	11,40	0,5000	0,8929	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0050000</b>		<b>0,8929</b>			<b>0,8929</b>		

**ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი**

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0004000	1	1,7858	11,40	0,5000	1,7858	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0004000</b>		<b>1,7858</b>			<b>1,7858</b>		

**ნივთიერება: 0410 მეთანი**

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,4420000	1	0,3157	11,40	0,5000	0,3157	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,4420000</b>		<b>0,3157</b>			<b>0,3157</b>		

**ნივთიერება: 1715 მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)**

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0000005	1	0,1857	11,40	0,5000	0,1857	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0000005</b>		<b>0,1857</b>			<b>0,1857</b>		

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0,0000002	1	0,1643	11,40	0,5000	0,1643	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0000002</b>		<b>0,1643</b>			<b>0,1643</b>		

### წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
- "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
- "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემტხვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

### ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6003

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი -	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
								Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	+	0303	0,0050000	1	0,8929	11,40	0,5000	0,8929	11,40	0,5000
0	0	1	3	+	0333	0,0004000	1	1,7858	11,40	0,5000	1,7858	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>						<b>0,0054000</b>		<b>2,6787</b>			<b>2,6787</b>		

განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორები ს კოეფიციენტი  /საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
0303	ამიაკი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
0333	გოგირდწყალბადი	მაქს. ერთ.	0,0080000	0,0080000	1	არა	არა
0410	მეთანი	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	50,0000000	50,0000000	1	არა	არა
1715	მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)	მაქს. ერთ.	0,0001000	0,0001000	1	არა	არა
1728	ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)	მაქს. ერთ.	0,0000500	0,0000500	1	არა	არა
6003	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 303 333	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

\*გამოყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელსაც სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის განგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	მოცემული	-1200	0	1200	0	2000	100	100	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	68,00	686,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
2	665,00	115,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ
3	-17,00	-709,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ
4	-674,00	-100,00		2500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას
5	-524,00	-3861,00		2 წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება

**განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით  
(საანგარიშო წერტილები)**

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	------------	------------	-------------	------------------------	---------------	-------------	-------------------	--------------------	--------------

**ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)**

1	68	686	2	8,0e-4	185	0,67	0,000	0,000	3
4	-674	-100	2	7,8e-4	84	0,67	0,000	0,000	3
2	665	115	2	7,8e-4	262	0,67	0,000	0,000	3
3	-17	-709	2	7,7e-4	359	0,67	0,000	0,000	3
5	-524	-3861	2	7,9e-5	8	5,30	0,000	0,000	4

**ნივთიერება: 0303 ამიაკი**

1	68	686	2	5,0e-3	185	0,67	0,000	0,000	3
4	-674	-100	2	4,9e-3	84	0,67	0,000	0,000	3
2	665	115	2	4,9e-3	262	0,67	0,000	0,000	3
3	-17	-709	2	4,8e-3	359	0,67	0,000	0,000	3
5	-524	-3861	2	4,9e-4	8	5,30	0,000	0,000	4

**ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი**

1	68	686	2	1,0e-2	185	0,67	0,000	0,000	3
4	-674	-100	2	9,8e-3	84	0,67	0,000	0,000	3
2	665	115	2	9,7e-3	262	0,67	0,000	0,000	3
3	-17	-709	2	9,7e-3	359	0,67	0,000	0,000	3
5	-524	-3861	2	9,8e-4	8	5,30	0,000	0,000	4

**ნივთიერება: 0410 მეთანი**

1	68	686	2	1,8e-3	185	0,67	0,000	0,000	3
4	-674	-100	2	1,7e-3	84	0,67	0,000	0,000	3
2	665	115	2	1,7e-3	262	0,67	0,000	0,000	3
3	-17	-709	2	1,7e-3	359	0,67	0,000	0,000	3
5	-524	-3861	2	1,7e-4	8	5,30	0,000	0,000	4

**ნივთიერება: 1715 მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)**

1	68	686	2	1,0e-3	185	0,67	0,000	0,000	3
4	-674	-100	2	1,0e-3	84	0,67	0,000	0,000	3
2	665	115	2	1,0e-3	262	0,67	0,000	0,000	3
3	-17	-709	2	1,0e-3	359	0,67	0,000	0,000	3
5	-524	-3861	2	1,0e-4	8	5,30	0,000	0,000	4

**ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)**

1	68	686	2	9,2e-4	185	0,67	0,000	0,000	3
4	-674	-100	2	9,0e-4	84	0,67	0,000	0,000	3
2	665	115	2	9,0e-4	262	0,67	0,000	0,000	3
3	-17	-709	2	8,9e-4	359	0,67	0,000	0,000	3
5	-524	-3861	2	9,0e-5	8	5,30	0,000	0,000	4

**ნივთიერება: 6003 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 303 333**

1	68	686	2	0,01	185	0,67	0,000	0,000	3
4	-674	-100	2	0,01	84	0,67	0,000	0,000	3
2	665	115	2	0,01	262	0,67	0,000	0,000	3
3	-17	-709	2	0,01	359	0,67	0,000	0,000	3
5	-524	-3861	2	1,5e-3	8	5,30	0,000	0,000	4

**15.3 დანართი 3. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება**

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა ტერიტორიაზე მომუშავე ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები, კერძოდ, გაანგარიშებისას დაშვებული იქნა, რომ ტერიტორიის ფარგლებში ერთდროულად იმუშავენ:

- ბულდოზერი, რომლის ხმაურის დონე შეადგენს 90 დბა-ს,
- ავტოთვიტმცლელი (85 დბა),
- ამწე მექანიზმი (92 დბა).

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროებია სატუმბი დანადგარების მუშაობა (ერთდროულად შეიძლება იმუშაოს ოთხმა ტუმბომ). გარდა ამისა ხმაურის წყარო შეიძლება იყოს ელექტროქვესადგურიც (ტრანსფორმატორი).

საფონდო და ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, როგორც წესი სატუმბი სადგურების ფუნქციონირებით გამოწვეული ხმაური 60-90 დბა-ს შეადგენს. გამწმენდ ნაგებობაზე გათვალისწინებული ტრანსფორმატორის სიმძლავრე არ იქნება მნიშვნელოვანი და მისი ხმაურის დონე დაახლოებით 80-85 დბა იქნება.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი (სოფ. კონდოლი) დაცილებულია დაახლოებით 3,7 კმ-ით. დაცილების მანძილის მნიშვნელოვანი სიდიდიდან გამომდინარე ხმაურის გავრცელების დონეების გაანგარიშება დასახლებული პუნქტის საზღვარზე მიზანშეწონილად არ ჩაითვალა. თუმცა, ცხოველთა სამყაროსა და გამწმენდი ნაგებობის სამხრეთით არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე (დაცილების უმოკლესი მანძილია 550 მ) მომუშავე გლეხებზე ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასების მიზნით ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება ჩატარებულია 500 მ-იანი ზონის საზღვრებზე.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \left( \frac{S_a r}{1000} - 10 \lg \Omega \right), \quad (1)$$

სადაც,

- $L_p$  – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;
- $\Phi$  – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);
- $r$  – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;
- $\Omega$  – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება:  $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას;  $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას;  $\Omega = \pi$  - ორ წიბოიან კუთხეში;  $\Omega = \pi/2$  – სამ წიბოიან კუთხეში;
- $S_a$  – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, ჰც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$S_a$ დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} \quad (2)$$

სადაც:

- $L_{pi}$  – არის  $i$ -ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება;
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე:  $\beta_{\text{საშ}}=10.5$  დბ/კმ;

განგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი).

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის ჯამურ დონეს გენერაციის ადგილას:

$$\text{მშენებლობის ეტაპზე: } 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 92}) = 94,6 \text{ დბა.}$$

$$\text{ექსპლუატაციის ეტაპზე: } 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 90} + 10^{0,1 \times 85}) = 96,3 \text{ დბა.}$$

უნდა აღინიშნოს, რომ ექსპლუატაციის ეტაპზე დანადგარები განთავსებული იქნება დახურულ სათავსებში, გარდა ამისა, ხმაურის გავრცელებას შეზღუდავს გამწმენდი ნაგებობის შემადგენელი კონსტრუქციები. საერთო ჯამში ხმაურის ჯამური დონე გენერაციის ადგილზე შემცირდება მინიმუმ 25 დბა-ით და შეადგენს 72 დბა-ს.

მონაცემების პირველ ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის დონეს საანგარიშო წერტილში (500 მ-იანი ზონის საზღვარზე):

მშენებლობის ეტაპზე:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \left( \frac{S_a r}{1000} \right) - 10 \lg \Omega = 94,6 - 15 \lg 500 + 10 \lg 2 - 10,5 \times 500 / 1000 - 10 \times \lg 2 \quad \pi = 43,9$$

ექსპლუატაციის ეტაპზე:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \left( \frac{S_a r}{1000} \right) - 10 \lg \Omega = 72 - 15 \lg 500 + 10 \lg 2 - 10,5 \times 500 / 1000 - 10 \times \lg 2 \quad \pi = 21,2 \text{ დბა}$$



#### 15.4 დანართი 4. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების მდ. ალაზნთან შერევის შედეგად წყლის ხარისხზე ზემოქმედების გაანგარიშების შედეგები

გაწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლების ჩაშვება გათვალისწინებულია მდ. ალაზნში. წყლის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასებისთვის გამოყენებული იქნა საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება №414.-ით დამტკიცებული ტექნიკურ რეგლამენტში - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ“ მოცემული მეთოდოლოგია.

აღნიშნული მეთოდოლოგიის გამოყენებით განისაზღვრა სხვადასხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები რაოდენობები, რომელთა ჩაშვება დასაშვებია საპროექტო კვეთში, მიმღები წყლის ობიექტში არსებული ფონური კონცენტრაციის, წყლის ობიექტის კატეგორიის, წყალში ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით. მიღებული შედეგები შედარდა საპროექტო გაწმენდი ნაგებობის ეფექტურობასთან.

აღნიშნული მეთოდოლოგიის მიხედვით მდინარეებში ჩაშვებულ ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციები ( $C_{ზდჩ}$ ) იანგარიშება შემდეგი ფორმულებით:

**შეწონილი ნაწილაკებისათვის:**

$$C_{ზ.დ.ჩ.} = p \left( \frac{a \cdot Q}{q} + 1 \right) + C_{ფ} \quad (1)$$

სადაც,

a - კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი). კოეფიციენტი გაიანგარიშება ი. რომილერის ფორმულის მიხედვით.

Q - მდინარეში საანგარიშო მინიმალური ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 5.1.3.

მოცემული ცხრილის მიხედვით სოფ. შაქრიანთან (საანგარიშო კვეთის სიახლოვეს) მდ.

ალაზნის 97%-იანი უზრუნველყოფის მინიმალური ხარჯი შეადგენს **7,8 მ<sup>3</sup>/წმ-ს;**

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ-ში. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 4.2.-ის მიხედვით 2013 წლისთვის ჩამდინარე წყლების პიკური ხარჯი შეადგენს **960 მ<sup>3</sup>/სთ-ს (0,267 მ<sup>3</sup>/წმ);**

P- მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის შესაძლებელი ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ მგ/ლ-ში. დადგენილია „ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესებით“ და შეადგენს **0,75 მგ/ლ-ს;**

$C_{ფ}$  - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში. გზშ-ს

ანგარიშის პარაგრაფი 5.1.3.-ის მიხედვით საპროექტო კვეთთან შეწონილი ნაწილაკების საშუალო ფონურ კონცენტრაციად განისაზღვრა **32 მგ/ლ;**

**ქანგადაის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟბმსრ):**

$$C_{zdc} = \frac{a \cdot Q (C_t - C_r \cdot 10^{-Kt})}{q \cdot 10^{kt}} + \frac{C_t}{10^{-kt}} \quad (2)$$

სადაც,

$C_t$  - მდინარის წყალთან ჩამდინარე წყლის შერევის შემდეგ საანგარიშო კვეთში ჟბმსრ-ის ზღვრულად დასაშვები მაჩვენებელია მგ/ლ-ში. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის -

„საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“ მიხედვით მდ. ალაზნისთვის შეადგენს **6 მგ/ლ-ს**.

$C_r$  - მდინარეში ჟბმსრ-ის ფონური მაჩვენებელია მგ/ლ-ში. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 5.1.3.-ის მიხედვით საპროექტო კვეთთან ჟბმ-ის საშუალო ფონურ კონცენტრაციად განისაზღვრა **1,4 მგ/ლ**;

10-<sub>ჩ</sub> - კოეფიციენტი, რომელიც განსაზღვრავს წყლის ობიექტში ორგანული ნივთიერებების დაჟანგვის სიჩქარეს და უდრის **1-ს**.

სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის (ჩვენს შემთხვევაში ჟქმ, საერთო აზოტი და საერთო ფოსფორი):

$$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} = \frac{aQ}{q} (C_{\text{ზ.დ.კ.}} - C_{\text{ფ.}}) + C_{\text{ზ.დ.კ.}} \quad (3)$$

სადაც,

$C_{\text{ზ.დ.კ.}}$  - წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთიერების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში და ჟქმ-ისთვის უდრის **30 მგ/ლ-ს**. რაც შეეხება საერთო აზოტს და საერთო ფოსფორს:

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“ მიხედვით აღნიშნული ნივთიერებებისთვის ზღვრულად დასაშვებო კონცენტრაციები განსაზღვრული არ არის.

თუმცა, ნორმატიული დოკუმენტის მიხედვით:

- ამონიუმის აზოტის ( $\text{NH}_4$ ) ზდკ შეადგენს 0,39 მგ/ლ-ს;
- ნიტრატების ( $\text{NO}_3$ ) ზდკ - 45 მგ/ლ-ია, რაც შეესაბამება ნიტრატის აზოტის მნიშვნელობას - 10,2 მგ/ლ;
- ნიტრიტების ( $\text{NO}_2$ ) ზდკ - 3,3 მგ/ლ, რაც შეესაბამება ნიტრიტის აზოტის მნიშვნელობას - 1,2 მგ/ლ.

მივიღეთ არაორგანული აზოტის ზდკ-ს მნიშვნელობა:

$$0,39 \text{ მგ/ლ (ამონიუმის აზოტი)} + 10,2 \text{ მგ/ლ (ნიტრატის აზოტი)} + 1,0 \text{ მგ/ლ (ნიტრიტის აზოტი)} = 11,6 \text{ მგ/ლ.}$$

ზოგადი მონაცემებით ზედაპირულ წყალში ორგანული აზოტის შემცველობა შეადგენს არაორგანული აზოტის 5%-ს.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით საერთო აზოტის ზდკ-ს მნიშვნელობად უნდა მივიღოთ:

$$11,6 + 11,6 \times 0,05 = 12,2 \text{ მგ/ლ}$$

ნორმატიული დოკუმენტის მიხედვით პოლიფოსფატების ( $\text{PO}_4$ ) ზდკ შეადგენს 3.5 მგ/ლ-ს, რაც შეესაბამება არაორგანული ფოსფორის 1,14 მგ/ლ-ს. ზოგადად ზედაპირულ წყალში ორგანული ფოსფორის შემცველობა ასევე შეადგენს არაორგანული ფოსფორის დაახლოებით 5%-ს.

აღნიშნულის გათვალისწინებით საერთო ფოსფორისათვის ზდკ არ უნდა აღემატებოდეს:

$$1,14 + 1,14 \times 0,05 = 1,2 \text{ მგ/ლ}$$

განგარიშებისას ზედაპირულ წყალში საერთო აზოტის და საერთო ფოსფორის ზდკ-ს მნიშვნელობებად მივიღეთ შესაბამისად **12.2 მგ/ლ და 1,2 მგ/ლ**.

ფორმულაში 3,  $C_{\text{ფ}}$  არის წყლის ობიექტში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერების ფონური კონცენტრაცია მგ/ლ-ში. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 5.1.3.-ის მიხედვით

საპროექტო კვეთთან დამაბინძურებელი ნივთიერებების საშუალო ფონურ კონცენტრაციად განისაზღვრა:

- ჟემ-ისთვის - **10,5 მგ/ლ**;
- საერთო აზოტისათვის - **0,7 მგ/ლ**;
- საერთო ფოსფორისათვის - **0,1 მგ/ლ**.

ი. რობილერის ფორმულის მიხედვით:

$$a = \frac{1-s}{1 + \frac{Q}{q} \cdot s} \quad (4)$$

სადაც,

$\beta$  - შუალედური კოეფიციენტი და განისაზღვრება ფორმულით:

$$s1 = e^{-r\beta/L} \quad (5)$$

L - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში. შერჩეულია 3 საანგარიშო კვეთი:

- საანგარიშო კვეთი №1 - ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან **200 მ-ში**;
- საანგარიშო კვეთი №2 - ალაზნის სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობა, რომელიც მდებარეობს ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან **≈7700 მ-ში**;
- საანგარიშო კვეთი №3 - გურჯაანის სასმელი წყლის სათავე ნაგებობა, რომელიც მდებარეობს ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან **≈25 000 მ-ში**.

$\alpha$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრავლიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით

$$\alpha = \ell \cdot i \sqrt[3]{\frac{E}{q}} \quad (6)$$

$\ell$  - კოეფიციენტი, რომელიც არის დამოკიდებული მდინარეში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილისაგან. ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის 1.0-ს, ხოლო წყლის მაქსიმალური სიჩქარეების ადგილას ჩაშვებისას-1.5-ს. საანგარიშოდ აღებულია **1,0**.

i - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი და უდრის:

$$i = \frac{L_{ფ}}{L_{სწ}} \quad (7)$$

$L_{ფ}$  - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში და უდრის **200 მ-ს, 7700 მ-ს და 25000 მ-ს**.

$L_{სწ}$  - უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის (სწორის მიხედვით) და უდრის:

- საანგარიშო კვეთი №1 - **200 მ-ს**;
- საანგარიშო კვეთი №2 - **5700 მ-ს**;
- საანგარიშო კვეთი №3 - **20000 მ-ს**.

შესაბამისად i უდრის:

$$- \text{საანგარიშო კვეთი №1} - \frac{200}{200} = 1$$

$$- \text{საანგარიშო კვეთი №2} - \frac{7700}{5700} = 1.35$$

$$- \text{ საანგარიშო კვეთი №3} - \frac{25000}{20000} = 1.25$$

E - არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი, რომელიც უდრის:

$$E = \frac{V_{საშ} \cdot H_{საშ}}{200} \quad (8)$$

$V_{საშ}$ ,  $H_{საშ}$  - საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარე და სიღრმეა. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 5.1.3-ის მიხედვით საანგარიშო მონაკვეთზე წყლის ფენის საშუალო სიღრმეა **1,65 მ**, ხოლო საშუალო სიჩქარე - **1,75 მ<sup>3</sup>/წმ**.

შესაბამისად:

$$E = \frac{1.65 \times 1.75}{200} = 0,01444$$

ზემოაღნიშნულის შესაბამისად ფორმულა 6-ის მიხედვით:

საანგარიშო კვეთი №1-სთვის

$$r = 1 \times 1 \sqrt[3]{\frac{0,01444}{0.267}} = 0.38$$

საანგარიშო კვეთი №2-სთვის

$$r = 1 \times 1.35 \sqrt[3]{\frac{0,01444}{0.267}} = 0.51$$

საანგარიშო კვეთი №3-სთვის

$$r = 1 \times 1.25 \sqrt[3]{\frac{0,01444}{0.267}} = 0.47$$

ხოლო, ფორმულა 5-ის მიხედვით:

საანგარიშო კვეთი №1-სთვის

$$\beta = 0.10944469$$

საანგარიშო კვეთი №2-სთვის

$$\beta = 0.00004143$$

საანგარიშო კვეთი №3-სთვის

$$\beta = 0.00000099$$

მონაცემების როდილერის ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

საანგარიშო კვეთი №1-სთვის

$$a = \frac{1 - 0.10944469}{1 + \frac{7.8}{0.267} \cdot 0.10944469} = 0.212$$

## საანგარიშო კვეთი №2-სთვის

$$a = \frac{1 - 0.00004143}{1 + \frac{7.8}{0.267} \cdot 0.00004143} = 0.999$$

## საანგარიშო კვეთი №3-სთვის

$$a = \frac{1 - 0.00000099}{1 + \frac{7.8}{0.267} \cdot 0.00000099} = 0.99997$$

ფორმულების (1), (2) და (3) გამოყენებით სამივე საანგარიშო კვეთისთვის განისაზღვრა დამაბინძურებელი ნივთიერებების დასაშვები კონცენტრაციები ( $C_{ზღვ}$ ). მიღებული შედეგები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში. აქვე მითითებულია საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა პროექტის ორივე ფაზისთვის.

ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები (მგ/ლ-ში) მდ. ალაზნის საპროექტო მონაკვეთისთვის

დამაბინძურებელი ნივთიერებები	ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები, მგ/ლ			გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა, მგ/ლ	
	საანგარიშო კვეთი №1 (ჩაშვების წერტილიდან 200 მ-ის ქვემოთ)	საანგარიშო კვეთი №2 (სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობის კვეთი)	საანგარიშო კვეთი №2 (გურჯაანის სასმელი წყლის სათავე ნაგებობის კვეთი)	ფაზა 1-საპროექტო წელი 2030	ფაზა 2-საპროექტო წელი 2040
შეწონილი ნაწილაკები	37,4	54,7	54,7	35,0	35,0
ჟმმ	35,5	140,4	140,5	25,0	25,0
ჟქმ	150,9	600,0	600,4	125,0	125,0
საერთო აზოტი	83,5	312,4	348,6	36,4	15,0
საერთო ფოსფორი	8,0	33,3	33,4	7,3	2,0

## 15.5 დანართი 5. ნარჩენების მართვის გეგმა

### შესავალი

წინამდებარე პარაგრაფში მოცემულია ქ. თელავის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა. ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია დაგეგმილი საქმიანობის პროექტის საფუძველზე და მისი დაზუსტება/განახლება მოხდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, ასევე გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში გაშვების წინ.

ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მოთხოვნების საფუძველზე. კანონის მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან 120 კილოგრამზე მეტი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება<sup>6</sup>, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის „ნარჩენების მართვის გეგმა“

კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განახლება მოხდება ყოველ 3 წელიწადში, ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

ვინაიდან დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შემუშავებულია ქ. თელავის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს:

- ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნებსა და ამოცანებს;
- ნარჩენების მართვის იერარქიასა და პრინციპებს;
- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს. ამ ეტაპზე არსებული შესაძლებლობების მიხედვით იმ პირის/ორგანიზაციის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;
- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს;
- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

ქ. თელავის საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის პროექტის განმახორციელებელია სსიპ „საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი“. გამწმენდი ნაგებობის ოპერირებას განხორციელებს შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“. აღნიშნული ორგანიზაციების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 15.2.1.1:

<sup>6</sup> საქართველოს მთავრობის დადგენილება №446. 2016 წლის 16 სექტემბერი ქ. თბილისი ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებულ ზოგიერთ ვალდებულებათა რეგულირების წესის დამტკიცების შესახებ. შეტანილია ცვლილება - 2020 წლის 1 იანვრამდე ფიზიკური ან იურიდიული პირი თავისუფლდება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების ვალდებულებისაგან, თუ იგი ახორციელებს საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის 2016 წლის 28 ივლისის №10 დადგენილებით დამტკიცებული საქართველოს ეროვნული კლასიფიკატორით განსაზღვრული ეკონომიკური საქმიანობების ჩამონათვალით გათვალისწინებულ ან სხვა საქმიანობას და წლის განმავლობაში წარმოქმნის 120 კგ ან ნაკლები ოდენობის სახიფათო ნარჩენს.

	მშენებლობის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი
საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	სსიპ „საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი“	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“
იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, დ. აღმაშენებლის N 150.	ქ. თბილისი, ვაჟა ფშაველას გამზ. 76ბ
საქმიანობის სახე	თელავის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა	თელავის გამწმენდი ნაგებობის ოპერირება
ხელმძღვანელი	დირექტორი - გაგი ბუაძე	დაზუსტდება ექსპლუატაციაში გაშვების წინ
საკონტაქტო პირი	ანა რუხაძე	დაზუსტდება ექსპლუატაციაში გაშვების წინ
საკონტაქტო ტელეფონი	(99532) 2437001; 2437002; 2437003; 2437004	დაზუსტდება ექსპლუატაციაში გაშვების წინ
ელექტრონული ფოსტა	<a href="mailto:mdf@mdf.org.ge">mdf@mdf.org.ge</a>	<a href="mailto:info@water.gov.ge">info@water.gov.ge</a>
საკონსულტაციო კომპანია	შპს „გამა კონსალტინგი“	
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზურაბ მაგლობლიშვილი	
საკონტაქტო ტელეფონი	2 60 44 33; 2 60 15 27	

### ნარჩენების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა ადგენს ქ. თელავის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, განთავსების, გაუვნებლობისა და უტილიზაციის წესებს, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-ჰიგიენური და ეპიდემიოლოგიური ნორმების და წესების მოთხოვნების დაცვით.

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანები:

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

წინამდებარე გეგმა მოიცავს დაგეგმილი საქმიანობის ყველა სახეს, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები, მათ შორის:

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

გეგმაში მოცემული მითითებების შესრულება სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის ყველა თანამშრომლისათვის და მშენებლობაში ჩართული კონტრაქტორებისათვის.

### **ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები**

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას:

- პრევენცია;
- ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება;
- რეციკლირება;
- სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერჯის აღდგენა;
- განთავსება.

ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული:

- ეკოლოგიური სარგებელი;
- შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენებით ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ:

- საფრთხე არ შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ნიადაგს, ფლორას და ფაუნას;
- არ გამოიწვიოს ზიანი ხმაურითა და სუნით;
- არ მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით – დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

- „უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- პრინციპი „დამზინდურებელი იხდის“ – ნარჩენების წარმოქმნილი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- „სიახლოვის პრინციპი“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

### **საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების ნუსხა**

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის, საპროექტო გადაწყვეტების და დაგროვილი გამოცდილების გათვალისწინებით განისაზღვრა მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები, რაც მოცემულია ცხრილში:



ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათო დიამ/არა	სახიფათოობის მახასიათებელი	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით			განთავსების /აღდგენის ოპერაციები	კონტრაქტორი კომპანია	ბაზელის კოდი Y
					2017-2018 მშენებლობის ეტაპი	2018-2019 ექსპლოატაციის ეტაპი	2019-2020 ექსპლოატაციის ეტაპი			
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა სახიფათო ნივთიერებებს (ასევე, საღებავის ტარა)	თხევადი/მყარი	დიახ	H-3B – „აალებადი“ H 5 – „მავნე“	100-200 კგ/წელ	20-50 კგ/წელ	20-50 კგ/წელ	D 10	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას: ( სს „სარინი“, შპს „ნასადგომარი“, შპს „სანიტარი“ - დაზუსტდება ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმის მომზადების პროცესში).	Y12
08 03 17*	პრინტერის ტონერი/მელანის ნარჩენები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ლაზერული კარტრიჯები)	მყარი	დიახ	H 5 – „მავნე“	10-20 კგ/წელ	20-50 კგ/წელ	20-50 კგ/წელ	D 9	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას	Y12
12 01 10*	სინთეტური მექანიკური დამუშავების ზეთები/საპოხი მასალა (ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, საპოხი მასალები (თხევადი, რომლებიც წარმოიქმნება მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტექნომსახურებისას)	თხევადი	დიახ	H 3-A - „ადვილად აალებადი“ H 3-B - „აალებადი“ H 5 - „მავნე“	100-200 კგ/წელ	20-50 კგ/წელ	20-50 კგ/წელ	R9	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას	Y8
12 01 13	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი (შედულების ელექტროდები)	მყარი	არა	-	50-100 კგ	20-50 კგ/წელ	20-50 კგ/წელ	D1/R4	განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე ან გადაეცემა კონტრაქტორს.	-

13 07 03*	სხვა საწვავები (ნარეგების ჩათვლით)	თხევადი	დიახ	H 3-A - „ადვილად აალებადი“ H 3-B - „აალებადი“ H 5 - „მავენე“	20-50 კგ	10-20 კგ	10-20 კგ	R9	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას	Y8
13 07 08*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის ადვილად ბიოდეგრადირებადი ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუმბრიკანტები	თხევადი	დიახ	H 3-A - „ადვილად აალებადი“ H 3-B - „აალებადი“ H 5 - „მავენე“	20-50 კგ	10-20 კგ	10-20 კგ	R9	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას	Y8
13 07 09*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუმბრიკანტები	თხევადი	დიახ	H 3-A - „ადვილად აალებადი“ H 3-B - „აალებადი“ H 5 - „მავენე“	20-50 კგ	10-20 კგ	10-20 კგ	R9	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას	Y8
15 01 01	ქალაქისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	მყარი	არა	-	500-1000 კგ/წელ	50-100 კგ/წელ	50-100 კგ/წელ	D1	განთავსდება ქ. თელავის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე	-
15 01 02	პლასტმასის შესაფუთი მასალა (პოლიეთილენის ნარჩენები, შესაფუთი ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.)	მყარი	არა	-	1000-2000 კგ/წელ	100-200 კგ/წელ	100-200 კგ/წელ	D1	განთავსდება ქ. თელავის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე	-
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო	მყარი	დიახ	H 3-B - „აალებადი“ H 5 - „მავენე“	200-500 კგ/წელ	100-200 კგ/წელ	100-200 კგ/წელ	D 10	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას	-

	ნივთიერებებით (ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ქსოვილები, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი)									
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	მყარი	არა	-	2000-3000 კგ/წელ	500-1000 კგ/წელ	500-1000 კგ/წელ	D1/ R1, R3, R4	გადაეცემა საბურავების უტილიზაციის ინფრასტრუქტურის მქონე კომპანიას	Y13
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	მყარი	დიახ	H 5 - „მავენე“ H-15	50-100 კგ/წელ	20-50 კგ/წელ	20-50 კგ/წელ	D10	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას	-
16 01 17	შავი ლითონი	მყარი	არა	-	80-100 ტ/წელ	1-5 ტ/წელ	1-5 ტ/წელ	R4	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში	-
16 01 18	ფერადი ლითონები	მყარი	არა	-						
16 06 01*	ტყვის შემცველი ბატარეები (მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტყვის შემცველი აკუმულატორები)	მყარი	დიახ	H 6 – „ტოქსიკური“ H-15	200-300 კგ/წელ	100-200 კგ/წელ	100-200 კგ/წელ	D 9	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას,	Y31
17 01 07	ცემენტის, აგურების, ფილებისა და კერამიკის ცალკეული ან შერეული ნაწილები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 01 06 პუნქტში	მყარი	არა	-	3500-4000 მ <sup>3</sup> /წელ	-	-	D1	ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით გამოყენებული იქნება სხვადასხვა ტერიტორიების ამოსავსებად/ვერტიკალური გეგმარებისთვის	-
17 02 01	ხე (დემონტაჟის და გასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი)	მყარი	არა	-	(გასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ხე-მცენარეული ობიექტების რაოდენობა)	-	2-5 მ <sup>3</sup>	D1/R1	ვარგისი მასალა გადაეცემა მუნიციპალიტეტის გამგეობას, შემდგომი გამოყენებისთვის. უვარგისი ნაწილი განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე	-

					დაზუსტდება ტაქსაციის შედეგად)						
<b>17 02 02</b> <b>17 02 03</b>	მინა, პლასტმასი (დემონტაჟის და გასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი)	მყარი	არა	-	1-2 მ <sup>3</sup>	-	-			განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე	~
<b>17 04 11</b>	კაბელები, რომლებაც არ ვხვდებით 17 04 10 პუნქტში	მყარი	არა	-	20-50 კგ/წელ	-	-	D1/R4		განთავსდება ქ. თელავის სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე	-
<b>17 05 03*</b>	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)	მყარი	დიახ	H 5 - „მავნე“	დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე			D2/R9		გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას	-
<b>17 05 05*</b>	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)	მყარი	დიახ	H 5 - „მავნე“	დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე			D2/R9		გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.	-
<b>17 06 05*</b>	აზბესტის შემცველი სამშენებლო მასალები	მყარი	დიახ	H 7 - „კანცეროგენუ ლი“	ტერიტორიის ვიზუალური შემოწმების დროს აზბესტის არსებობა არ დადგენილა, თუმცა შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის დროს შესაძლოა გამოვლენილ იქნას აზბესტის შემცველი მასალა.			D1		დამარხვა ქ. თელავის სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე არანაკლებ 25 სმ სიღმეში (კონტრაქტორის დახმარებით)	Y36
<b>19 08 01</b>	სკრინინგი (გამწმენდი ნაგებობის გისოსებზე დაგროვილი მყარი ნარჩენები)	მყარი	არა	-	-	90 მ <sup>3</sup> /წელ	90 მ <sup>3</sup> /წელ	D1		განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე	-
<b>19 08 02</b>	ნარჩენები ქვიშისაგან გაწმენდისას (გამწმენდი ნაგებობის	მყარი	არა	-	-	57 ტ/წელ	57 ტ/წელ	D1		განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე	-

	ქვიშადამჭერში დაგროვილი ნარჩენები)									
19 08 05	ურბანული/დასახლებული პუნქტებში ჩამდინარე წყლების გადამუშავების შედეგად წარმოქმნილი ნალექები (ჭარბი ლამი, რომელიც დროებით განთავსდება სალამე მოედნებზე)	მყარი	არა	-	-	3688 მ <sup>3</sup> /წელ	3688 მ <sup>3</sup> /წელ	D1	განთავსდება ქ. თელავის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე (ნარჩენების გატანა გათვალისწინებულია 287 დღეში ერთხელ).	-
20 01 21*	ფლურესცენციული მილები და სხვა ვერცხლის წყლის შემცველი ნარჩენები (ლუმინესცენტური ნათურები და სხვ. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები)	მყარი	დიახ	H 6 - „ტოქსიკური“	5-20 კგ/წელ	5-10 კგ/წელ	5-10 კგ/წელ	D 9	გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას	Y 29
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	არა	-	50 მ <sup>3</sup> /წელ	10 მ <sup>3</sup> /წელ	10 მ <sup>3</sup> /წელ	D 1	ნარჩენების დროებით განთავსებისათვის ტერიტორიაზე დაიდგება ჰერმეტიკული და სათანადო მარკირების მქონე კონტეინერები. ნარჩენების განთავსება მოხდება ქ. თელავის ნაგავსაყრელზე	Y 46
20 03 04	სეპტიკური ავზის ნალექი	თხევადი	არა	-	≈1140 მ <sup>3</sup> /წელ	-	-	D 4	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს კუთვნილი თვითმცლელი გადახურული მარიანი ავტომობილის საშუალებით გატანილი და ჩაშვებული იქნება უახლოეს საკანალიზაციო სისტემაში, მშენებელ კონტრაქტორსა და შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.	-



## ნარჩენების მართვის პროცესის აღწერა

### ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

სადემონტაჟო და სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას:

- ნებისმიერი სახის სამშენებლო მასალა, ნივთები ან ნივთიერება ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების/ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფილად წარმართვისათვის. ტერიტორიებზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება არ მოხდება;
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების დიდი ნაწილი შემოტანილი იქნება მზა სახით (მაგ. ინერტული მასალები, ბეტონის ნარევი, ხე-ტყის მასალა და სხვ.);
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების და ნივთიერებების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება გარემოსთვის უსაფრთხო და ხარისხიან პროდუქციას. გადამოწმდება პროდუქციის საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა (მაგ. გაკონტროლდება შემოსატან ნავთობპროდუქტებში მდგრადი ორგანულ დამაბინძურებლების PCB. არსებობა);
- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებად ან გადამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;
- მკაცრად გაკონტროლდება სამშენებლო დერეფნის საზღვრები, რათა სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონებს და ადგილი არ ქონდეს ინერტული და მცენარეული ნარჩენების დამატებით წარმოქმნას;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონის კონსტრუქციები, ტერიტორიაზე არსებული ნაყარი გრუნტი, პოლიეთილენის მასალები და სხვ.).

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე:

- სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას გათვალისწინებული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის დაგეგმილი ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის ღონისძიებები;
- პერიოდულად განხორციელდება შიდა საკანალიზაციო ქსელის გაწმენდა-აღდგენითი სამუშაოები, უზრუნველყოფილი იქნება შიდა ქსელის ჭების ჰერმეტიულობა, რაც შეამცირებს წყალმიმღების გისოსებზე დაგროვილი მყარი ნარჩენების და ქვიშადამჭერში დაგროვილი ქვიშის რაოდენობას;
- პროექტის მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის სტრუქტურულ ობიექტებში დაგროვილი ლამის დიდი ნაწილი დაბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში, ბიოლოგიური გაწმენდი პროცესის უზრუნველსაყოფად;
- პროექტის ფარგლებში გამოყენებული მანქანა-დანადგარების გარემონტება მოხდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის გარეთ, ტექ-მომსახურების ობიექტებზე;
- მომსახურე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები ნარჩენების (განსაკუთრებით საყოფაცხოვრებო ნარჩენები) პრევენციის საკითხებზე;
- სახიფათო ნარჩენების გატანაზე კონტრაქტორის შერჩევისას უპირატესობა მიენიჭება ნებართვის მქონე ისეთ ორგანიზაციებს, რომლებიც ახორციელებენ შესაბამისი სახის ნარჩენების აღდგენას.

### ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება, განთავსება, მარკირება

საქმიანობის განხორციელების პროცესში ორგანიზებული და დანერგული იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და სახიფათოობის მიხედვით:

- ობიექტის ტერიტორიაზე, შესაბამის უბანზე განთავსდება განსხვავებული ფერის ლითონის/პლასტმასის კონტეინერები, შესაბამისი წარწერებით.
  - o ერთი მათგანი განკუთვნილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად;
  - o სხვა დანარჩენი - ისეთი მყარი სახიფათო ნარჩენების შესაგროვებლად როგორცაა: ზეთის ფილტრები; შესაფუთი მასალები რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით; საწმენდი ნაჭრები, სახიფათო ნივთიერებების შემცველი თხევადი მასისგან თავისუფალი საღებავების ტარა, აბსორბენტები, ფილტრის მასალები და სხვ. სპეციალური კონტეინერები განლაგებული უნდა იყოს ნარჩენების წარმოქმნის უბანთან ახლოს.
- **ზეთის და ნავთობპროდუქტების ნარჩენები**, როგორებიცაა: ზეთები, საპოხი მასალები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები, შეგროვდება წარმოქმნის ადგილზე და სხვა ნარჩენებისაგან განცალკევებულად;
- ნარჩენი ზეთების, საპოხი მასალების, ნავთობპროდუქტების, მათი წყალთან ნარევების და გამწმენდი ნაგებობებიდან ამოღებული ნავთობპროდუქტების შემცველი ლამების შენახვა მოხდება სპეციალურ, დახურულ ავზებში ან კონტეინერებში, რომლებიც დაცული იქნება გაჟონვისაგან და აღიჭურვება ხანძარსაწინააღმდეგო მოწყობილობით;
- **ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები** (ელექტროლიტისაგან დაუცვლელი) პირდაპირ გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე (სასაწყობე სათავსი) და განთავსდება ხის ყუთებში, რომელსაც ექნება ლითონის ქვესადაგამი;
- **ლუმინესცენტური ნათურები** და სხვ. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში. გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- **ფერადი და შავი ლითონების ჯართი** დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;
- **ნამუშევარი საბურავები** შეგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე;
- **ნიადაგი, გრუნტი**, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით განთავსდება ბეტონის საფარიან გადახურულ მოედანზე რომელსაც უნდა ჰქონდეს დაქანება დამწრეტი არხების მიმართულებით ან/და განთავსდეს ლითონის ჰერმეტიკულ კასრებში, რომელიც პრევენციის მიზნით ასევე უნდა განთავსდეს ბეტონის საფარიან გადახურულ მოედანზე.
- **ექსკავირებული, მშენებლობისთვის გამოუყენებელი გრუნტი და ბეტონის ნარჩენები** პირდაპირ გატანილი იქნება ტერიტორიიდან და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით გამოყენებული იქნება შესაბამისი ტერიტორიების ვერტიკალური გეგმარებისთვის;
- **ხე-ტყის ნარჩენები** დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე; ნახერხი - ფარდულში ან პოლიეთილენით გადაფარებულ მოედანზე;
- **აზბესტის ნარჩენები** (სადემონტაჟო სამუშაოებისას ასეთის აღმოჩენის შემთხვევაში) შეგროვდება და გაიტანება აზბესტის ნარჩენების ტომრებით და/ან აზბესტის მყარი, ჰერმეტიკული ჭურჭლით, როგორცაა ბუნკერი ან კონტეინერი, თუ საჭიროა ნარჩენების შენახვა. აუცილებელია აზბესტის ნარჩენების საკონტროლო დასველება მტვრის გამოყოფის შესამცირებლად ნარჩენების ტომრებში მოთავსებისას;
- **ექსპლუატაციის ეტაპზე წყალმიმღების გისოსებზე დაგროვილი მყარი ნარჩენები** შეგროვდება მყარი საფარის მქონე მოედანზე. მოედანზე წარმოქმნილი ნაწრეტი წყლები ცართული იქნება გამწმენდ სისტემაში;
- **ექსპლუატაციის ეტაპზე ქვიშადაამჭერიდან ამოღებული მასა** ასევე მყარი ზედაპირის მქონე მოედანზე გადავა;
- **ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის ობიექტებში დაგროვილი ჭარბი ლამი** (ტექნოლოგიურ ციკლში გამოუსადეგარი) გადაიტუმბება ლამის გამოშრობის



(გაუწყლოების) მოედანზე. ოპტიმალური გაშრობის მისაღწევად, მოედანი მიიღებს 200 მმ სისქის ლამს განსაზღვრული დროის თანმიმდევრობით. ეს პროცესი მეორდება პერიოდულად, სანამ თითოეულ სალამე მოედანზე დასაწყობებული ლამის სისქე არ მიაღწევს 600 მმ-ს.

#### აკრძალული იქნება:

- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება;
- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება;
- თხევადი და მყარი სახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევა;
- სახიფათო ნარჩენების შერევა სხვა სახის ნარჩენებთან, მისი ნეიტრალიზაციის მიზნით;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
- რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა;
- სახიფათო ნარჩენების მიწისქვეშა ან/და ზედაპირულ წყლებში ჩაშვება/გადაღვრა;
- აკუმულატორებზე მექანიკური ზემოქმედება.

#### ნარჩენების შეფუთვა

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები, დროებითი შენახვისას სათანადოდ უნდა შეიფუტოს, რათა შემცირდეს ნარჩენის სახიფათო თვისების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე, კერძოდ:

- სახიფათო ნარჩენები უნდა შეიფუტოს ისეთი საშუალებით, მათ შორის, მყარი და ნახევრად მყარი ნარჩენებისთვის - კონტეინერებით და თხევადი ნარჩენებისთვის - ავზებით, რომლებიც რეზისტენტულია მასში მოთავსებული ნარჩენების მიმართ;
- უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სახიფათო ნარჩენების შეფუთვა, დახურულ და დაუზიანებელ მდგომარეობაში არსებობა, გარდა იმ შემთხვევისა, როცა ხდება მისი შევსება ან დაცლა;
- სახიფათო ნარჩენის შეფუთვაზე უნდა განთავსდეს ეტიკეტი, სადაც დატანილი იქნება სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშანი<sup>7</sup>;
- აზბესტის ნარჩენები გროვდება 200  $\mu\text{m}$  (მინიმალური სისქე) ზემტკიცე პოლიეთილენის ტომრებში, რომელთა მაქსიმალური სიგრძეა 1,200 მმ, ხოლო სიგანე - 900 მმ. ტომრებს უნდა დაეკრას შესაბამისი გამაფრთხილებელი ეტიკეტები, რომლებიც იუწყება, რომ ტომრები შეიცავს აზბესტს და იძლევა გაფრთხილებას მტვრის წარმოქმნისა და მისი შესუნთქვის საფრთხის შესახებ.

გარდა ამისა, ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესაბამისი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობის მაჩვენებელს. დაზიანებული კონტეინერების გამოყენება მკაცრად უნდა იყოს აკრძალული. თითოეულ კონტეინერს უნდა გააჩნდეს თავსახური. მავნე ნარჩენები უნდა იყოს იზოლირებული სხვა ნარჩენებისაგან.

აღნიშნული უნდა განხორციელდეს შემდეგი წესების დაცვით:

- კონტეინერზე, სადაც განთავსდება სახიფათო ნარჩენები დატანილი იქნება შესაბამისი, გამაფრთხილებელი ნიშნები;
- სახიფათო ნარჩენების განთავსების ადგილებზე გამოკრული იქნება სახიფათო ნარჩენებთან მოპყრობის წესები;
- იმ ადგილებში სადაც განთავსებული იქნება სახიფათო ნარჩენები და ამ ტერიტორიაზე დამცავი საშუალებების გარეშე შესვლა აკრძალულია - დატანილი იქნება შესაბამისი, გამაფრთხილებელი ნიშნები;

<sup>7</sup>ნარჩენის შეფუთვაზე სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშანი უნდა შეესაბამებოდეს ტექნიკური რეგლამენტის „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №32 დადგენილების მე-5 დანართში მოცემულ ნიშნებს.

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე დატანილი იქნება შესაბამისი ნიშნები;
- ადგილები, სადაც ნარჩენები დროებით განთავსდება (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების შემთხვევაში) მარკირებული იქნება შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნებით;
- ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებიდან მოიხსნება და ახლით ჩანაცვლდება მასზე, მანამდე არსებული ნიშნები;
- ყველა ნიშანი, რომელიც დატანილი იქნება ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებსა და დროებითი განთავსების ადგილებზე, უნდა იკითხებოდეს ადვილად, რათა პერსონალმა ადვილად შეძლოს ნიშნების შინაარსის გაგება; გამაფრთხილებელი ნიშნები შესრულებული უნდა იყოს ქართულ და იმ უცხოურ ენაზე (საჭიროების შემთხვევაში), რომელიც გასაგები იქნება კომპანიაში დასაქმებული თანამშრომლებისთვის.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების შეგროვებისათვის განკუთვნილი კონტეინერების მარკირება შესაბამისი წარწერებით ან ნიშნებით, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ეს ასევე აუცილებელია ნარჩენების მართვისა და უსაფრთხოების წესების დაცვისათვის. ასევე აუცილებელია გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების/წარწერების განთავსება.

#### ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უზრუნველყოფისათვის გათვალისწინებული იქნება შემდეგი პირობების დაცვა:

- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე სახიფათო ნარჩენების განთავსებისთვის მოეწყობა სასაწყობე სათავსი (კონტეინერული ტიპის), შემდეგი მოთხოვნების დაცვით:
  - o სათავსს ექნება სათანადო აღნიშვნა და დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან;
  - o სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული იქნება მყარი საფარით;
  - o სათავსის ჭერი მოეწყობა ტენმედეგი მასალით;
  - o სათავსი აღჭურვილი იქნება ხელსაბანით და ონკანით, წყალმიმღები ტრაპით;
  - o ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა სტელაჟები და თაროები;
  - o ნარჩენების განთავსდება მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც ექნება სათანადო მარკირება.

ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების მოედნები შესაბამისობაში იქნება შემდეგ მოთხოვნებთან:

- მოედნის საფარი იქნება მყარი;
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა მდინარეში ან ნიადაგზე;
- მოედანს ექნება მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული იქნება ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.);
- მოედნების პერიმეტრზე გაკეთდება შესაბამისი აღნიშვნები და დაცული იქნება უცხო პირობის ხელყოფისაგან.

თუ აზბესტის ნარჩენების დაუყოვნებელი გადაყრა შეუძლებელია (მაგ., გადასაყრელი ნარჩენების მოცულობასთან დაკავშირებული მოთხოვნების გამო), იგი ინახება ნარჩენების მყარ კონტეინერში ან ბუნკერში, ეკვრის ეტიკეტი და ჰერმეტიკულად იხურება სამუშაო დღის დასრულებისას, რათა გამოირიცხოს მათზე წვდომა არაუფლებამოსილი პირებისთვის.

ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები

ნარჩენების ტრანსპორტირება ხორციელდება<sup>8</sup> ნარჩენების წარმომქმნელს/მფლობელსა და ნარჩენების გადამზიდველს შორის წერილობითი ხელშეკრულების საფუძველზე, რომელიც გადაზიდვის სპეციფიკური თავისებურებების გათვალისწინებით, ასევე უნდა შეიცავდეს ინფორმაციას, სატრანსპორტო საშუალებების სპეციალური დამუშავების ღონისძიებების შესახებ; სატრანსპორტო საშუალებების გაცილების ორგანიზების შესახებ (აუცილებლობის შემთხვევაში); ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით მძღოლთა უზრუნველყოფის შესახებ; სახიფათო ნარჩენების საშიშროებისა და რისკების ნეიტრალიზაციის შესახებ.

ნარჩენების წარმომქმნელი/მფლობელი ვალდებულია, ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გამოიყენოს შესაბამისი უსაფრთხო და დაუზიანებელი კონტეინერები; სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უზრუნველყოს კონტეინერის თავსებადობა იმ ნარჩენებისადმი, რომელთა ტრანსპორტირებაც ხორციელდება; ერთსა და იმავე კონტეინერში არ მოათავსოს ერთმანეთისადმი შეუთავსებელი ნარჩენები; ნარჩენები არ მოათავსოს გაურეცხავ კონტეინერში, რომლითაც იქამდე ტრანსპორტირება განხორციელდა (გადაიზიდა) ამ ნარჩენებისადმი შეუთავსებელი ნარჩენების ან მასალის.

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას, ნარჩენის წარმომქმნელი ვალდებულია მოამზადოს სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი (იხ. ქვემოთ მოყვანილი საინფორმაციო ფურცელის ფორმა), თითოეული ნარჩენისათვის ცალ-ცალკე, რომელიც უნდა შეიცავდეს ინფორმაციას ნარჩენების წარმოშობის, კლასიფიკაციისა და სახიფათო თვისებების შესახებ, ასევე, ინფორმაციას უსაფრთხოების ზომებისა და პირველადი დახმარების შესახებ ავარიის შემთხვევისთვის. სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი ასევე უნდა შეიცავდეს სათანადო სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშნების ნიმუშებს კონტეინერების/სატრანსპორტო საშუალებების მარკირებისთვის. აღნიშნული ფურცელი თან უნდა ახლდეს სახიფათო ნარჩენების ყოველ გადაზიდვას.

სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელის ფორმა

სახიფათო ნარჩენის კოდი		სახიფათო ნარჩენის დასახელება	
სახიფათო თვისებები	კლასიფიკაციის სისტემა	H კოდები	სახიფათოობის განმსაზღვრელი მახასიათებელი
	ძირითადი:		
	დამატებითი:		
პროცესი/საქმიანობა, რომლის შედეგად წარმოიქმნება სახიფათო ნარჩენები			
ფიზიკური თვისებები	მყარი <input type="checkbox"/>	შენიშვნა	თხევადი <input type="checkbox"/>

<sup>8</sup> საქართველოს მთავრობის დადგენილება №143. 2016 წლის 29 მარტი. ქ. თბილისი. ტექნიკური რეგლამენტის – „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის“ დამტკიცების თაობაზე.

	ლექი <input type="checkbox"/>	
	აირი <input type="checkbox"/>	
ქიმიური თვისებები	მჟავა <input type="checkbox"/> ტუტე <input type="checkbox"/> ორგანული <input type="checkbox"/> არაორგანული <input type="checkbox"/> ხსნადი <input type="checkbox"/> უხსნადი <input type="checkbox"/>	შენიშვნა
გამოსაყენებელი შეფუთვის ან კონტეინერის სახეობა	სახიფათოობის ნიშნები, რომლებიც გამოყენებული უნდა იყოს შენახვის/ტრანსპორტირების დროს	
პირველადი დახმარება	ზომები საგანგებო სიტუაციის დროს	

ლამის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული უნდა იქნას მხოლოდ ჰერმეტიკულად დახურული, თვითმცლელი ავტომანქანები დახურული მართ, რომ გამორიცხული იყოს ტრანსპორტირების პროცესში ლამის გაფანტვის ან ამტვერების რისკები. ავტოტრანსპორტზე ლამის დატვირთვა უნდა მოხდეს ავტოტრანსპორტირების საშუალებით. ლამის ტრანსპორტირება მოხდება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს მიერ.

ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება

დაგროვების შესაბამისად, ყველა სახის სახიფათო ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას, რომელსაც საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ, საქართველოს კანონის "გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ" ფარგლებში, გააჩნია ნარჩენების გაუვნებლობის ნებართვა.

აზბესტის ნარჩენები (სადემონტაჟო სამუშაოებისას ასეთის აღმოჩენის შემთხვევაში) გაიტანება სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე და ჩაიმარხება არანაკლებ 25 სმ სიღრმეზე. დაუშვებელია აზბესტშემცველი ნარჩენების ღიად დატოვება პოლიგონზე.

საყოფაცხოვრებო და სხვა სახის ნარჩენები, რომელთა გატანა და განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე დაშვებულია, დაგროვების შესაბამისად (სავარაუდოდ თვეში 2-3-ჯერ) გატანილი იქნება უახლოეს არსებულ ნაგავსაყრელზე (ქ. თელავის ნაგავსაყრელი).

მოჭრილი ხე-მცენარეების განკარგვა მოხდება ადგილობრივ თვითმართველობასთან შეთანხმებით. საწვავად ვარგისი მასალა შესაძლებელია გადაეცეს ადგილობრივ მოსახლეობას. უვარგისი ნაწილი კი გატანილი იქნება ნაგავსაყრელზე;

სხვა სახის ხის ნარჩენები (ლარტყები, ფიცრები და სხვ.) შესაძლებლობის მიხედვით გამოყენებული იქნება ხელმეორედ ან შესაბამისი პროცედურების გავლის შემდგომ გადაეცემა ადგილობრივ თვითმმართველობას/მოსახლეობას. მცენარეული ნარჩენების გამოუსადეგარი ნაწილი გატანილი იქნება არსებულ ნაგავსაყრელზე.

ლითონის ნარჩენები ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ტექნოლოგიური პროცესის შედეგად გისოსებზე და ქვიშადამჭერში დაგროვილი ნარჩენები, ასევე ლამი, გაუწყლოების შემდგომ გატანილი იქნება ქ. თელავის ნაგავსაყრელზე (სოფ. გულგულას მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული). პერსპექტივაში

განიხილება ლამის მართვის სხვა სცენარიც - ლამის გამოშრობა, დამუშავება (კომპოსტირება) და გამოყენება სასუქის სახით. თუმცა დღეისათვის ლამის სასუქის სახით გამოყენების პრაქტიკა ქვეყანაში არ არსებობს, საქართველოს არ გააჩნია საკანონმდებლო ბაზა ურბანული საკანალიზაციო წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ლამის სოფლის მეურნეობაში გამოყენებასთან დაკავშირებით. აქედან გამომდინარე ოპერირების საწყის წლებში ლამის მართვის ერთადერთი გზა მისი ნაგავსაყრელზე განთავსება იქნება.

#### ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

- პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- შესაბამისი სამუშაო ობიექტების თვალსაჩინო ადგილებში გამოკრული უნდა იყოს მავნე ნარჩენებთან მოპყრობის ინსტრუქციები; გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;
- პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ და სითბო წარმოქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა;
- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
- ხანძარსახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები იქნება ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით;
- ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.
- პირებმა, რომლებიც ახორციელებენ აზბესტის გატანის სამუშაოებს, უნდა გაიარონ წვრთნა იმგვარად, რომ მათ ეს სამუშაო შეასრულონ უსაფრთხოდ და საკუთარი და გარშემომყოფების ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიუყენებლად.

#### ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდები

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია განსაზღვროს გარემოს დაცვითი მმართველი<sup>9</sup>, რომლის ვინაობის შესახებ ინფორმაცია (სახელი, გვარი) უნდა გაუზიაროს სამინისტროს.

გარემოსდაცვითი მმართველის, ნარჩენებთან დაკავშირებული მოვალეობებია<sup>10</sup>:

- ა) კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და გაახლება;
- ბ) კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხორციელების ორგანიზება;
- გ) ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესრულებაზე შიდა კონტროლის განხორციელება.

გარემოსდაცვითი მმართველის გათვალისწინებული მოვალეობები არ ამცირებს საქმიანობის განმახორციელებლის ვალდებულებას, შეასრულოს ნარჩენების მართვის კოდექსისა და მისგან გამომდინარე კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების მოთხოვნები (მუხლი 15, პუნქტი 3).

საქმიანობის მიმდინარეობის პროცესში გარემოსდაცვითი მმართველი აწარმოებს შესაბამის ჟურნალს, სადაც გაკეთდება შესაბამისი ჩანაწერები. წარმოქმნილი, დაგროვილი და გატანილი ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად იქნება დადასტურებული.

გარემოსდაცვითი მმართველი სისტემატურად გააკონტროლებს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობას;
- ტარაზე მარკირების არსებობას;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების/სათავსის მდგომარეობას;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობას;
- ნარჩენების სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვას;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულებას.

გარემოსდაცვითი მმართველი პერიოდულად ჩაატარებს სწავლების კურსებს ნარჩენებთან მომუშავე პერსონალისთვის. სასწავლო ღონისძიებები უნდა მოიცავდეს ინფორმაციას შემდეგ თემებზე:

- ნარჩენების მართვის კოდექსი - ზოგადი მოთხოვნები;
- ნარჩენების მართვის დაგეგმვა (კომპანიის მართვის გეგმა; გეგმის შეთანხმების წესი);
- ნარჩენების ნუსხა და კლასიფიკაცია;
- ნარჩენების აღრიცხვა-ანგარიშგება;
- სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები
- ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული საქმიანობის ნებართვები და რეგისტრაცია;
- მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება;
- ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები.

<sup>9</sup> ნარჩენების მართვის კოდექსი, მუხლი 15.

<sup>10</sup> ნარჩენების მართვის კოდექსი, მუხლი 15, პუნქტი 2.

## 15.6 დანართი 6. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

### ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

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

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს (გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია), მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

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

### პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

- ხანძარი/ აფეთქება;
- საშიში ნივთიერებების, მათ შორის ნავთობპროდუქტების დაღვრა;
- გამწმენდი ნაგებობის ავარიული დაზიანება და გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვება;
- პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტები;
- სატრანსპორტო შემთხვევები;
- ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები (მარგინალური ამინდის პირობები, მიწისძვრა, წყალმოვარდნა და სხვ.).

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

### ხანძარი/აფეთქება

ხანძრის აღმოცენება-გავრცელებისა და აფეთქების რისკები არსებობს როგორც ნაგებობის მშენებლობის, ასევე მისი ექსპლუატაციის დროს. პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ: მშენებელი ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. მიწისძვრა).

მშენებლობის ეტაპზე ხანძრის განვითარების და აფეთქების რისკების თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია: სამშენებლო მოედანი და ადვილად აალებადი და ფეთქებადი მასალების საწყობები.

ხანძრის/აფეთქების თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- საშიში ნივთიერებების ზალპური გაფრქვევა / დაღვრა;
- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

### საშიში ნივთიერებების მ.შ. ნავთობპროდუქტების ზალპური დაღვრა

ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ავარიული სიტუაციის განვითარების მიზეზი შეიძლება იყოს ტექნიკის, ზეთშემცველი დანადგარ-მექანიზმების გაუმართაობა და შესანახი ჭურჭლის ჰერმეტიულობის დარღვევა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს საშიში ნივთიერებების დაღვრა და გავრცელება ნიადაგსა და წყალში.

მშენებლობის პროცესში საშიში ნივთიერებების და ნავთობპროდუქტების დაღვრის თვალსაზრისით სენსიტიური უბანია სამშენებლო მოედანი, სადაც ინტენსიურად ხდება ტექნიკისა და დანადგარ-მექანიზმების გამოყენება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მაღალი რისკები არსებობს ზეთების, ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში ნივთიერებების სასაწყობო ტერიტორიები.

ავარიის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი/აფეთქება;
- პერსონალის ან მოსახლეობის მოწამვლა.

### გამწმენდი ნაგებობის დაზიანება და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვება

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების მიზეზი შეიძლება გახდეს ტექნიკური გაუმართაობა, მომსახურე პერსონალის უყურადღებობა ან არასაკმარისი ცოდნა, ბუნებრივი კატასტროფები და სხვა.

საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვების შემთხვევაში ადგილი ექნება მდ. ალაზნის წყლის უხემ დაბინძურებას, რაც განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი იქნება აქტიური ტურისტული სეზონის პერიოდისათვის.

გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმაციის ძირითადი შემარბილებელი ღონისძიებაა გამწმენდი ნაგებობის ავარიული დაზიანების პრევენცია, ხოლო ავარიის შემთხვევაში დაზიანების ოპერატიული აღდგენა. გარდა ამისა ერთერთ შემარბილებელ ღონისძიებად უნდა ჩაითვალოს გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო კოლექტორის სატუმბი სადგურების რეზერვუარების მოცულობების გამოყენება ჩამდინარე წყლების დროებითი დაყოვნებისათვის.



პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმაღლიდან ჩამოვარდნას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების სიახლოვეს მუშაობისას.

სატრანსპორტო შემთხვევები

სამშენებლო სამუშაოების დროს გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება ადგილობრივი მოსახლეობის სატრანსპორტო საშუალებებთან, უძრავ ქონებასთან პირუტყვთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის ობიექტთან.

როგორც წესი, ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციები არ განხორციელდება, შესაბამისად ამ ეტაპზე სატრანსპორტო ავარიების რისკი არ იქნება მაღალი.

ავარიის შესაძლო თანმდევი პროცესებიდან აღსანიშნავია:

- ხანძარი/აფეთქება;
- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციებზე სათანადო, დროულ და გეგმაზომიერ რეაგირებას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება, ვინაიდან სტიქიური მოვლენები ნებისმიერი ზემოთჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციის მაპროვოცირებელი ფაქტორი შეიძლება გახდეს.

**ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები**

ხანძრის / აფეთქების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და მაღალი რისკის მქონე ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა, მეხამრიდების მოწყობა და მათი გამართულობის კონტროლი;
- მუშაობის დროს უნებლიედ გაფანტული ხანძარსაშიში, ადვილად აალებადი ნივთიერებები უნდა იყოს ფრთხილად მოგროვილი და მოთავსებული ნარჩენების ყუთში. ის ადგილები,

სადაც იყო დარჩენილი ან გაფანტული ხანძარსაშიში ნივთიერებები, უნდა იყოს გულმოდგინედ გაწმენდილი ნარჩენების საბოლოოდ მოცილებაამდე.

საშიში ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ნავთობპროდუქტების და ქიმიური ნივთიერებების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვაზე მკაცრი ზედამხედველობა. შენახვამდე უნდა მოწმდებოდეს შესანახი ჭურჭლის ვარგისიანობა;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა / დანადგარ-მექანიზმების მუშაობის შეჩერება და სარემონტო ღონისძიებების გატარება, რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.

გამწმენდი ნაგებობის დაზიანების და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვების პრევენციული ღონისძიებები:

- ნაგებობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი და ექსპლუატაციის წესების დაცვა;
- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის წესების დაცვის და ტექნიკური უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოსდაცვით საკითხებზე;
- ნაგებობის ტექნოლოგიური სისტემების გეგმიური და საჭიროების შემთხვევაში მიმდინარე შეკეთება;
- ავარიული სიტუაციების გამომწვევი ტექნიკური გაუმართაობის ოპერატიულად გამოსწორება.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონები უნდა იყოს შემოფარგლული და აღნიშნული, ღამით ადვილად შესამჩნევი (ღამით, შემოდგომის გარდა, საჭიროა ქვაბულების გარშემო მანათლებელი ნიშნების დაყენება);
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს სპეციალური თოკებითა და მცველი სარტყელებით;
- შესაბამის ადგილებში სამედიცინო ყუთების განლაგება;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების, ასევე უსაფრთხოების განათების მოწყობა;
- სპეციალური კადრების მომზადება, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- ნებისმიერმა ა/მანქანამ სამუშაოზე გასვლის წინ უნდა გაიაროს ტექნიკური შემოწმება. განსაკუთრებით უნდა შემოწმდეს მუხრუჭები. ა/თვითსაცლელებს უმოწმდება ძარის აწევის მექანიზმი;
- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა (ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე სამუშაოთა წარმოების ადგილთან არ უნდა აღემატებოდეს სწორ უბნებზე - 10 კმ/სთ, ხოლო მოსახვევებზე - 5 კმ/სთ);
- აკრძალულია ექსკავატორების, ამწეების და სხვა მანქანა-მექანიზმების მუშაობა ნებისმიერი ძაბვის, ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ.
- გრუნტის დატვირთვა ა/მანქანებზე დასაშვებია მხოლოდ გვერდითი ან უკანა ბორტის მხრიდან;
- ბეტონის ჩამწყოები საშუალებები-ბადები, ბუნკერები, ციცხვი უნდა იყოს აღჭურვილი საკეტებით, ნარევის შემთხვევითი გაცემის თავიდან ასაცილებლად. ბეტონის ნარევის

განტვირთვის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 1,0 მ. დასაბეტონებელი ზედაპირის 30° მეტი დახრის შემთხვევაში სამუშაოები სრულდება მცველი სარტყელის გამოყენებით;

- მშენებლობისთვის გამოყენებული დროებითი და მუდმივი გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- სამოძრაო გზებზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით (მედროშით).

### ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 14.3.4.1. ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ხანძარი / აფეთქება	ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და სწრაფად კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები.	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება.	დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. გართულებულია ტერიტორიასთან მიდგომა. საჭიროა რეგიონალური სახანძრო სამსახურის ჩართვა ინციდენტის ლიკვიდაციისთვის.
საშიში ნივთიერებების დაღვრა	ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაბინძურების რისკები.	მოზრდილი დაღვრა (საშიში ნივთიერებების დაღვრა 0,3 ტ-დან 200 ტ-მდე). არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაბინძურების რისკები.	დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი). ვინაიდან ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით საშიში ნივთიერებების შენახვა და გამოყენება არ მოხდება. III დონის ავარიის რისკები მინიმალურია.
ნაგებობის დაზიანება და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვება	ნაგებობის ტექნოლოგიური კვანძების დაზიანება, რომლის აღდგენა შესაძლებელი იქნება მოკლე დროში.	ნაგებობის ავზების ან ტექნოლოგიური მილსადენების დაზიანება, რაც დაკავშირებული იქნება ჩამდინარე წყლების გაწმენდის გარეშე ხანგრძლივ ჩაშვებასთან.	-
პერსონალის დაზავება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა;</li> <li>• მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეილობა;</li> <li>• I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება);</li> <li>• დაზავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა;</li> <li>• II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაზავებული პერსონალის გადაყვანა ადგილობრივ სამედიცინო დაწესებულებაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა - სახსარშიდა მოტეხილობა და სხვ;</li> <li>• III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაზავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.</li> </ul>
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არაღირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის II დონეს.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას ან ადგილი აქვს ტრავმატიზმის III დონეს.

<p><b>ბუნებრივი ხასიათის ავარია</b></p>	<p>ბუნებრივი მოვლენა, რომელიც სეზონურად ან პერიოდულად დამახასიათებელია რეგიონისათვის (ძლიერი წვიმა, თოვლი, წყალდიდობა). საჭიროა გარკვეული სტანდარტული ღონისძიებების გატარება, დანადგარ-მექანიზმების და ადამიანთა ჯანმრთელობის უსაფრთხოების მიზნით.</p>	<p>ბუნებრივი მოვლენა, რომლის მასშტაბებიც იშვიათია რეგიონისთვის. საფრთხე ემუქრება ნაგებობების მდგრადობას და დანადგარ-მექანიზმების უსაფრთხოებას. საჭიროა ავარიის უმოკლეს ვადებში აღმოფხვრა, რათა ადგილი არ ჰქონდეს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირებას. საჭიროა დამხმარე რესურსების ჩართვა.</p>	<p>განსაკუთრებულად საშიში ბუნებრივი მოვლენა, მაგ. მიწისძვრა და სხვ, რაც მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის ნაგებობების მდგრადობას და დანადგარ-მექანიზმების უსაფრთხოებას. არსებობს პერსონალის ან მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მაღალი რისკები. საჭიროა ავარიებზე რეაგირების რეგიონალური ან ცენტრალური სამაშველო რაზმების გამოძახება.</p>
---	--	--	---

**შენიშვნა:** დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის და საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით შესაძლებელია ადგილი ექნეს მხოლოდ პირველი და მეორე დონის ავარიულ სიტუაციებს

## ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

### რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შემლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება. ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გამწვავებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
  - მოშორდით სახიფათო ზონას:
    - ევაკუირებისას იმოქმედეთ ნაგებობის ევაკუაციის სქემის/ საევაკუაციო პლაკატების მითითებების მიხედვით;
    - თუ თქვენ გიწევთ კვამლიანი დახურული სივრცის გადაკვეთა, დაიხარეთ, რადგან ჰაერი ყველაზე სუფთა იატაკთანაა, ცხვირზე და პირზე აიფარეთ სველი ნაჭერი;
    - თუ ვერ ახერხებთ ევაკუაციას აღმოდებული გასასვლელის გამო ხმამაღლა უხმეთ მშველელს;
  - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს/ოპერატორს;
  - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
  - იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
  - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს / ოპერატორს;
  - მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ.);
  - ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
  - იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
  - იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
  - დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის/უფროსი ოპერატორის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- სხვა პერსონალის და სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;

- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა.

ხანძრის შემთხვევაში სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერის/ნაგებობის უფროსის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- H&SE ოფიცერთან ერთად შიდა პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა ადგილობრივი ან რეგიონალური სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე (ამის შემდეგ შტატს ხელმძღვანელობს სახანძრო რაზმის ხელმძღვანელი);
- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ H&SE ოფიცერთან ერთად ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება;
- ანგარიშის მომზადება და სამშენებლო სამუშაოების მწარმოებელი კომპანიისთვის/ნაგებობის ოპერატორი კომპანიისთვის მიწოდება.

ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობას ღებულობს საგანგებო ვითარების სამსახურები. ასევე ნაგებობის პერსონალი, საჭიროების შემთხვევაში ადგილობრივი მოსახლეობაც. ტყის ხანძრის ჩაქრობისას, ზემოთ წარმოდგენილი მითითებების გარდა გამოიყენება შემდეგი ძირითადი მიდგომები:

- ტყის ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფერთხვა მწვანე ტოტებით, ცოცხებითა და ტომრის ნაჭრებით;
- ტყის დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით;
- დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება;
- დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა უნდა მოხდეს სამშენებლო უბნების და კერძოდ ამ ტერიტორიებზე განლაგებული ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების მიმართულებით ხანძრის გავრცელების საშიშროების შემთხვევაში.

#### რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I და II დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. შესაბამისად ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარებისთვის:

- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეუღწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეღწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);
- საშიში ნივთიერებების მდინარეში ჩაღვრა.

შეუღწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აკვები და სხვ.) გადასაკეტი

ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;

- ბარიერები უნდა აიგოს ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;
- მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შეღწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- შთანმთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობი ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- მიწის ზედაპირზე არსებული მცენარეულობის და ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, სამუშაოების მენეჯერის / ნაგებობის უფროსის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს



დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

მდინარეში/საწრეტ არხებში ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- მდინარეში ჩაღვრის შემთხვევაში ქვედა ბიეფში მოსახლეობის ინფორმირება;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მდინარის სანაპირო ცელით გასუფთავდეს მცენარეულობისაგან;
- დაუყოვნებლივ მოხდეს მდინარის დაბინძურებული მონაკვეთის გადაღობვა ხის დაფებით ან სამდინარო ბონებით. დამატებითი საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მიწით გავსებული ტომრების გამოყენება;
- მდინარის ზედაპირზე შეგროვებული ნავთობპროდუქტების ამოღება მოხდეს საასენიზაციო მანქანებით;
- ნაპირზე დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად გამოყენებული უნდა იქნეს შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენები;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები მოთავსდეს ნარჩენების განსათავსებელ პოლიეთილენის ტომრებში.

რეაგირება გაწმენდი ნაგებობის დაზიანების და საკანალიზაციო წყლების ავარიულ ჩაშვების შემთხვევაში

ნაგებობის დაზიანების და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვების რისკები შეიძლება წარმოდგენილი იყოს I და II დონის ავარიული სიტუაციების სახით. პირველ შემთხვევაში ავარიის მიზეზების გასწორება შესაძლებელი იქნება მოკლე პერიოდში ნაგებობის მორიგე პერსონალის მიერ, ხოლო მეორე შემთხვევაში შესაძლებელია საჭირო გახდეს სპეციალური სამსახურების გამოძახება.

ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ერთადერთი ღონისძიებაა დაზიანების დროული ლიკვიდაცია და მდ. ალაზანში საკანალიზაციო წყლების ჩაშვების შეწყვეტა. ავარიული სიტუაციის პერიოდში მდინარის წყლის დაბინძურების ხარისხის შემცირების ღონისძიებები არ არსებობს. წყლის გაწმენდა მოხდება თვით გაწმენდის პროცესის საშუალებით.

რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთან მიახლოება.

პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს:

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

- ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:

- დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
- დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოიფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.
- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:
  - სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
  - კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
  - შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

### პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
  - დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასალევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
  - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
  - დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
  - თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწექით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
  - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
  - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;

- ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დაეფაროს;
- პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემდგომებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
- ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
- რა არ უნდა გავაკეთოთ:
  - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
  - ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
  - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
  - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
  - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღნიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
  - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
  - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

### პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა, უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
  - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
  - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყოთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
  - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
  - აუცილებელია დროულად დაიწყოთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
  - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;

- დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
- დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვანება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ექვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
- სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
- დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალელები ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

#### პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩვენ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
  - არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
  - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
  - შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
  - ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.
- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
  - არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;

- არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
- თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
- თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადექით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
- მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
- დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
- უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
- თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

#### რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევაში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
  - იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
  - თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;

- მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
- დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

### რეაგირება ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციის დროს

#### *რეაგირება მიწისძვრის შემთხვევაში*

მიწისძვრაზე რეაგირება იწყება მისი პირველივე ბიძგის შეგრძნებისას, თუ მიწისძვრა სუსტია დარჩით იქ სადაც ხართ, ნუ მიეცემით პანიკას. მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- ეთხოვოს მთელს პერსონალს ყველა სამშენებლო დანადგარ-მექანიზმის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში ნაგებობის ყველა დანადგარის გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით;
- სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე მიწისძვრის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერი/ნაგებობის უფროსი შემდეგი სტრატეგიით:
  - მოხდეს დაშავებულთა გამოყვანა ნანგრევებიდან და იმათი გადარჩენა, ვინც მოხვდა ნახევრადდანგრეულ ან ცეცხლმოდებულ შენობაში;
  - მოხდეს იმ ტექნოლოგიური ხაზების ავარიების ლიკვიდაცია და აღმოფხვრა, რომლებიც ემუქრება ადამიანების სიცოცხლეს;
  - მოხდეს ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;
  - მოხდეს ავარიულ და საშიშ მდგომარეობაში მყოფი შენობების და კონსტრუქციების იძულებითი წესით ჩამონგრევა ან გამაგრება;
  - სამაშველო სამუშაოების შესრულებისას დაუშვებელია, საჭიროების გარეშე, ნანგრევების ზემოთ სიარული, დანგრეულ შენობა-ნაგებობებში შესვლა, მათ ახლოს ყოფნა თუ არსებობს მათი შემდგომი ჩამონგრევის საშიშროება;
  - ძლიერ დაკვამლულ და ჩახერგილ შენობებში შესვლისას აუცილებელია წელზე თოკის შებმა, რომლის თავისუფალი ბოლო უნდა ეჭიროს შენობის შესასვლელთან მდგომ პირს;
  - სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

#### *რეაგირება უეცარი დატბორვის შემთხვევაში*

სტიქიური უბედურების სიახლოვეს მყოფმა პერსონალმა უნდა იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:

- საშიშროების შემთხვევაში სასწრაფოდ განახორციელეთ ევაკუაცია საშიში ზონიდან; მას შემდგომ, რაც პერსონალი თავს უსაფრთხოდ იგრძნობს, იგი ვალდებულია იმოქმედოს შემდეგი სტრატეგიით:
  - საჭიროების შემთხვევაში ეთხოვოს პერსონალს ყველა სამშენებლო დანადგარ-მექანიზმის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში დანადგარების გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით;
  - სამაშველო რაზმის გამოჩენამდე სტიქიური მოვლენის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელმძღვანელობს სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერი/ნაგებობის უფროსი შემდეგი სტრატეგიით:
    - მოხდეს პერსონალის გამოყვანა საშიში ზონებიდან;

- მოხდეს ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების გატანა საშიში ზონებიდან;
- სამაშველო და სალიკვიდაციო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება.

### ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში ავარიების განვითარების თვალსაზრისით მაღალი რისკების მქონე შესაბამის უბნებზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების სტანდარტული აღჭურვილობა, კერძოდ:

პირადი დაცვის საშუალებები:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალეები;
- სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- წყალგაუმტარი მაღალყელიანი ფეხსაცმელები;
- ხელთათმანები;

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

- სტანდარტული ხანძარმქრობები;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები;
- სახანძრო მანქანა – გამოყენებული იქნება ადგილობრივი სახანძრო რაზმის მანქანები.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;
- სასწრაფო დახმარების მანქანა – გამოყენებული იქნება ადგილობრივი სამედიცინო დაწესებულების სასწრაფო დახმარების მანქანები.

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

- გამძლე პოლიეთილენის ტომრები;
- აბსორბენტის ბალიშები;
- ხელთათმანები;
- ზეთშემკრები მოცულობა;
- ვედროები;
- პოლიეთილენის ლენტი.

### საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და „ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“-ში გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

## 15.7 დანართი 7. საზოგადოების მხრიდან გასაჩივრების ბროშურა

მგფ-ის მიზანია, უზრუნველყოს, რომ პროექტის განხორციელებამ არ გამოიწვიოს გართულებები საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეში მცხოვრები მოსახლეობისათვის და სხვა დაინტერესებული მხარეებისათვის, რომლებიც პოტენციურად შეიძლება ზემოქმედების ქვეშ მოექცნენ. ზემოხსენებული მიზნის მისაღწევად და გარემოს დაცვისთვის ჩვენ მზად ვართ, მოვისმინოთ პროექტის მოქმედებასთან დაკავშირებით თქვენი ნებისმიერი აზრი და საჩივარი.

### რა სახის საჩივარი შემიძლია შემოვიტანო?

საჩივრის შემოტანა შეუძლია ყველას, ვინც თვლის, რომ პროექტის მოქმედება უარყოფით ზემოქმედებას ახდენს მათზე, ადგილობრივ მოსახლეობაზე ან გარემოზე. საჩივარში შეიძლება შედიოდეს, მაგალითად:

- ადგილობრივ მაცხოვრებლებზე უარყოფითი ზემოქმედება (მაგ. ჭარბი მტვერი, ხმაური, სუნი და სხვ.);
- პროექტის მოქმედებით გარემოზე მიყენებული ზიანი;
- მომუშავე პერსონალის ან მოსახლეობის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოებისთვის საშიში მოქმედებები;
- პროექტში დაკავებული პერსონალის უფლებების დაუცველობა.

### როგორ შემიძლია საჩივრის შეტანა?

- ყველას შეუძლია საჩივრის შეტანა XXX შემდეგი გზით:
- ტელეფონით შემდეგ ნომერზე: XXX
- ელ. ფოსტით შემდეგ მისამართზე: XXX
- ვებგვერდზე: XXX
- პირადად: XXX
- თანდართული საჩივრის ფორმის შევსებითა და გაგზავნით/საფოსტო ყუთში ჩაგდებათ ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან ნებისმიერ მისამართზე:  
1. XXXXX

### როგორ რეაგირებას მოახდენს მგფ ჩემს საჩივარზე?

თქვენი საჩივარზე რეაგირების მიზნით მგფ შემდეგ ნაბიჯებს გადადგამს:

**ნაბიჯი 1: საჩივრის მიღების დადასტურება:** მგფ დაგიკავშირდებათ დასადასტურებლად და თუ შესაძლებელია, პრობლემის გადასაჭრელად შემდეგ ვადებში:

- საკითხიდან გამომდინარე -5-დან 10-მდე სამუშაო დღეში ინფორმაციის გამოსათხოვნად.
- დაუყოვნებლივ - ზეპირი საჩივრის და 5-დან 10-მდე სამუშაო დღეში - წერილობითი საჩივრის შემთხვევაში.

ამ დადასტურებაში შევა თქვენი საჩივრის ნომერი, XXX მხრიდან თქვენ საჩივარზე რეაგირებისათვის პასუხისმგებელ პირთა ვინაობა, მათი საკონტაქტო მონაცემები და თქვენი საჩივრის საგანზე მოკვლევის დასრულების სავარაუდო თარიღი (საჭიროების შემთხვევაში).

**ნაბიჯი 2: მოკვლევა:** მგფ დაიწყებს მოკვლევას თქვენი საჩივრის მიხედვით. ამ მოკვლევის მსვლელობისას ჩვენ შესაძლოა თქვენთან დაკავშირება დაგვჭირდეს. მგფ შეეცდება დაასრულოს მოკვლევა მომდევნო 20 სამუშაო დღის განმავლობაში.

**ნაბიჯი 3: საჩივრის დაკმაყოფილება:** ჩვენს მიერ თქვენი საჩივრის საგნის მოკვლევის შემდეგ ჩვენ მოგმართავთ თქვენ და მოგაწვდით მოკვლევის შედეგებსა და ჩვენს მიერ შემოთავაზებულ გადაწყვეტას. თუ ჩვენი მოკვლევის შედეგად აღმოჩნდება, რომ საჩივარი არ უკავშირდება პროექტის მოქმედებას, ან რომ მუშაობა მიმდინარეობს ეროვნული და საერთაშორისო ნორმების ფარგლებში თქვენს საჩივარში მოხსენიებულ საკითხში, ჩვენ მოგაწვდით ამის შესახებ წერილობით განმარტებას. წინააღმდეგ შემთხვევაში ჩვენ შემოგთავაზებთ საჩივრის



დაკმაყოფილების გზებს. თუ ჩვენი პასუხი და რეაგირება თქვენ გაკმაყოფილებთ, ჩვენ გთხოვთ, ხელი მოაწეროთ განცხადებას დაკმაყოფილების შესახებ, თუ თქვენ ამის სურვილი გექნებათ. თუ თქვენ არ გაკმაყოფილებთ ჩვენი პასუხი, ჩვენ განვაგრძობთ თქვენთან მოლაპარაკებებს საჩივრის დასაკმაყოფილებლად სხვა გზების მონახვის მიზნით.

**ნაბიჯი 4 მომდევნო ზომები:** შესაძლოა, მგვ დაგიკავშირდეთ მომდევნო ეტაპზე, რათა გადაამოწმოს, ხომ არ იწვევს ჩვენი მუშაობა რაიმე დამატებით სირთულეებს.

**კონფიდენციალურობა:** თუ თქვენ გსურთ თქვენი საჩივრის კონფიდენციალურობის შენარჩუნება, მგვ გასცემს გარანტირებს, რომ თქვენი ვინაობა და საკონტაქტო მონაცემები არ გახმაურდება თქვენი თანხმობის გარეშე და ისინი მხოლოდ თქვენი საჩივრის საგნის შესწავლაზე უშუალოდ მომუშავე გუნდისთვის იქნება ხელმისაწვდომი. თუ გუნდისათვის შეუძლებელია საჩივრის საგნის სრული მოკვლევის ჩატარება თქვენი ვინაობის გახმაურების გარეშე (მაგალითად, თუ საჭიროა სასამართლოში თქვენს მიერ ჩვენების მიცემა), მომკვლევნი გუნდი მოილაპარაკებს თქვენთან იმის თაობაზე, თუ როგორ გსურთ მოიქცეთ.

**ანონიმურობა:** თუ თქვენ გსურთ, შეგიძლიათ ანონიმური საჩივრის შეტანა თანდართულ ფორმაში თქვენი ვინაობისა და საკონტაქტო მონაცემების შევსების გარეშე. საჩივარი ამ შემთხვევაშიც იქნება შესწავლილი, თუმცა მგვ-სთვის უფრო რთული იქნება მოკვლევის ჩატარება.

**საზოგადოების მხრიდან გასაჩივრების ფორმა**

საჩივრის ნომერი [(ივსება მგვ-ის მიერ)]:			
საკონტაქტო მონაცემები	სახელი:		
	მისამართი:		
	ტელ.:		
	ელ. ფოსტა:		
რა ფორმით ამჯობინებთ, რომ დაგიკავშირდნენ? გთხოვთ, მონიშნოთ უჯრედი	ფოსტით	ტელეფონით	ელ. ფოსტით
სახელი და პირადი ინფორმაცია (პირადობის მოწმობიდან). [ითვლება სავალდებულოდ – უნდა დადასტურდეს]			
დაწვრილებითი ინფორმაცია თქვენი საჩივრის შესახებ. გთხოვთ სათანადოდ აღწეროთ პრობლემები, ვის შეემთხვა, როდის, სად და რამდენჯერ.			

რას შემოგვთავაზებდით თქვენი საჩივრის დასაკმაყოფილებლად?	
როგორ მივაწოდოთ ეს ფორმა GUE-ს	ფოსტით: XXX
	საფოსტო ყუთში ჩაშვებით: XXX საქართველო
	ელ. ფოსტით: გთხოვთ გამოგვიგზავნოთ თქვენი საჩივარი ელ. ფოსტით, საჩივრის დაკმაყოფილების თქვენეული ვარიანტი და თქვენთვის ხელსაყრელი საკონტაქტო დეტალები: XXXX
ხელმოწერა	თარიღი

15.8 დანართი 8. საინჟინრო-გეოლოგიური მასალები

საპროექტო ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები

ზაბურღილი №1

ბორცვი N/N	შენიშვნა		შენიშვნა	ბოლო ნაპრაპობის და შენის ძირის გრძობა	ჭრილი მ-ბი	კონსტრუქცია	ზონების რაოდენობა	
	მან.	მან.					ზონ.	მან.
				355.80	1:100			
1	0.00	0.50	0.50	355.30				
2	0.50	3.20	2.70	352.60				
3	3.20	12.00	8.80	343.80				

ზაბურღილი №2

ბორცვი N/N	შენიშვნა		შენიშვნა	ბოლო ნაპრაპობის და შენის ძირის გრძობა	ჭრილი მ-ბი	კონსტრუქცია	ზონების რაოდენობა	
	მან.	მან.					ზონ.	მან.
				356.70	1:100			
1	0.00	1.00	1.00	355.70				
2	1.00	3.90	2.90	352.80				
3	3.90	12.00	8.10	344.70				


ზაბურღილი №3

ბორცვი N/N	შენიშვნა		შენიშვნა	ბოლო ნაპრაპობის და შენის ძირის გრძობა	ჭრილი მ-ბი	კონსტრუქცია	ზონების რაოდენობა	
	მან.	მან.					ზონ.	მან.
				352.20	1:100			
1	0.00	1.00	1.00	351.20				
2	1.00	2.80	1.80	349.40				
3	2.80	12.00	9.20	340.20				


ზაბურღილი №4

ბორცვი N/N	შენიშვნა		შენიშვნა	ბოლო ნაპრაპობის და შენის ძირის გრძობა	ჭრილი მ-ბი	კონსტრუქცია	ზონების რაოდენობა	
	მან.	მან.					ზონ.	მან.
				350.70	1:100			
1	0.00	0.50	0.50	350.20				
2	0.50	2.50	2.00	348.20				
3	2.50	12.00	7.50	338.70				


პანელი №5

ფურცლის №	ფურცლის ზოგადი		ფურცლის ზოგადი	ფურცლის ზოგადი	შრიტი	ფურცლის ზოგადი	
	სიგ	სიშ				სიგ	სიშ
1	0.00	1.50	1.50	349.00			
2	1.50	12.00	10.50	338.50			

პანელი №6

ფურცლის №	ფურცლის ზოგადი		ფურცლის ზოგადი	ფურცლის ზოგადი	შრიტი	ფურცლის ზოგადი	
	სიგ	სიშ				სიგ	სიშ
1	0.00	0.80	0.80	349.60			
2	0.80	1.70	0.90	348.70			
3	1.70	10.00	8.30	340.40			

პანელი №7

ფურცლის №	ფურცლის ზოგადი		ფურცლის ზოგადი	ფურცლის ზოგადი	შრიტი	ფურცლის ზოგადი	
	სიგ	სიშ				სიგ	სიშ
1	0.00	0.70	0.70	348.60			
2	0.70	1.70	1.00	347.60			
3	1.70	10.00	8.30	339.30			

პანელი №8

ფურცლის №	ფურცლის ზოგადი		ფურცლის ზოგადი	ფურცლის ზოგადი	შრიტი	ფურცლის ზოგადი	
	სიგ	სიშ				სიგ	სიშ
1	0.00	0.70	0.70	348.90			
2	0.70	1.60	0.90	348.00			
3	1.60	10.00	8.40	339.60			

განვრღობა №9

გომილი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიგანე	სივრცის მოცულობა მკმ <sup>3</sup> (სიღრმე x სიგანე x სიგრძე)	პროექტი მ-ბ	პროექტი	განვრღობის რაოდენობა	
	მ-ბ	მ-ბ					მ-ბ	მ-ბ
				351.40	1:100			
1	0.00	1.60	1.60	349.80				
3	1.60	10.00	8.40	341.40				

განვრღობა №10

გომილი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიგანე	სივრცის მოცულობა მკმ <sup>3</sup> (სიღრმე x სიგანე x სიგრძე)	პროექტი მ-ბ	პროექტი	განვრღობის რაოდენობა	
	მ-ბ	მ-ბ					მ-ბ	მ-ბ
				352.50	1:100			
1	0.00	0.50	0.50	352.00				
2	0.50	1.60	1.10	350.90				
3	1.60	10.00	8.40	342.50				

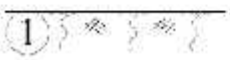
განვრღობა №11

გომილი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიგანე	სივრცის მოცულობა მკმ <sup>3</sup> (სიღრმე x სიგანე x სიგრძე)	პროექტი მ-ბ	პროექტი	განვრღობის რაოდენობა	
	მ-ბ	მ-ბ					მ-ბ	მ-ბ
				350.20	1:100			
1	0.00	1.00	1.00	349.20				
2	1.00	2.50	1.50	347.70				
3	2.50	10.00	7.50	340.20				

განვრღობა №1

გომილი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიგანე	სივრცის მოცულობა მკმ <sup>3</sup> (სიღრმე x სიგანე x სიგრძე)	პროექტი მ-ბ	პროექტი	განვრღობის რაოდენობა	
	მ-ბ	მ-ბ					მ-ბ	მ-ბ
				351.00	1:100			
1	0.00	0.30	0.30	350.70				
2	0.30	1.50	1.20	349.50				
3	1.50	2.50	1.00	348.50				

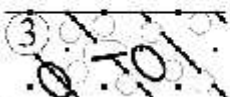
პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ლ ნ ი შ ვ ნ ე ბ ი



ნიადაგური ფენა კუმულირებული, მცენარეული ფესვებით, მოჰავო

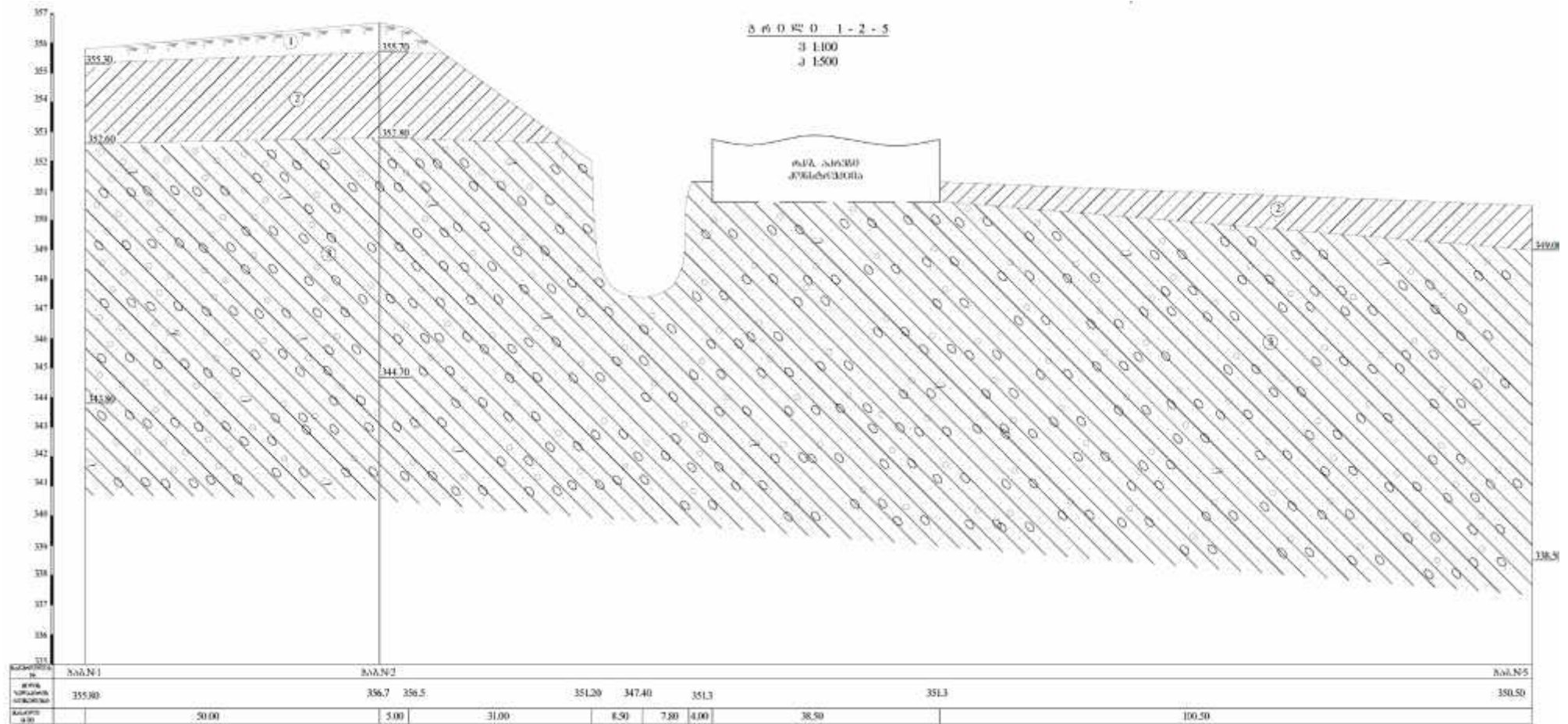


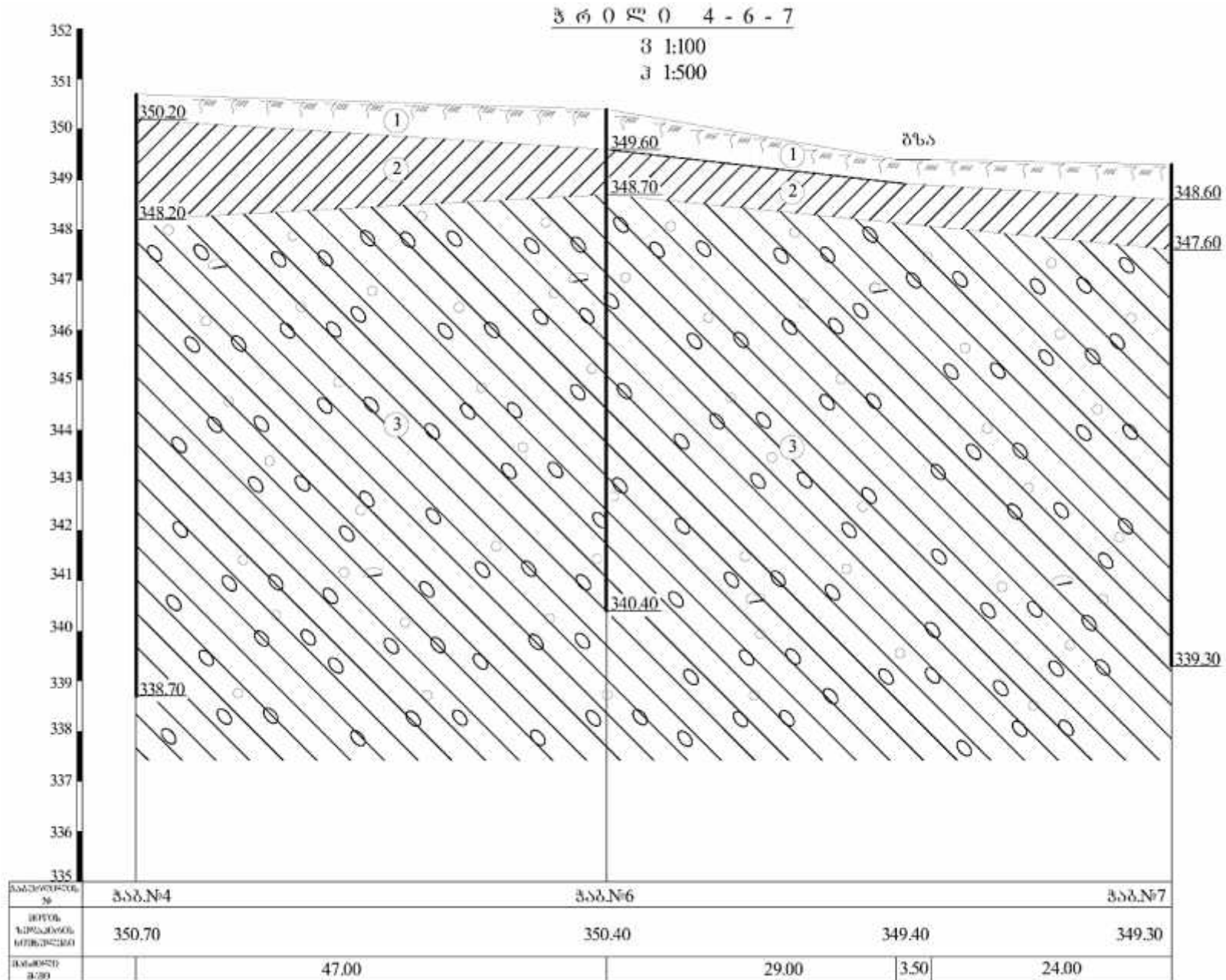
ქვიშნარი ფორილმარ(გვლოვანი, მოქვითალო) (ლირესიქსი თიხნარი)



კაჭარ-კენჭნარი, ლოდვის ჩანართებით 10-20%, ხვინჯის და ქვიშნარის შემავსებლით, მოქვითალო-მონაცრისფრო

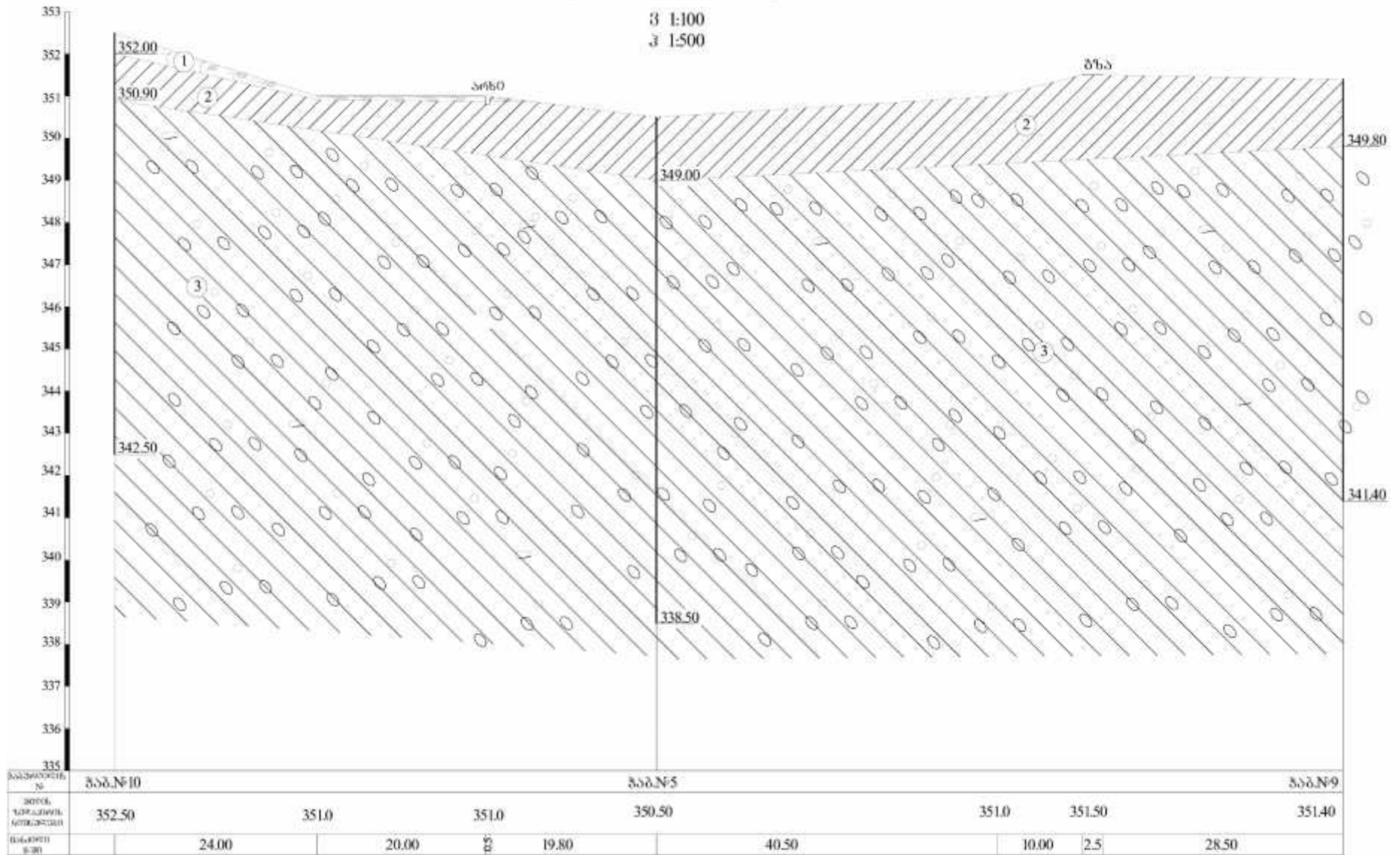
საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები





3 6 0 7 0 10 - 5 - 9

3 1:100  
3 1:500





საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

შპს „სანაპირო სანაპირო-სანაპირო“ საინჟინერო-პროექტირების კომპანია		ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები																							გეოტექნიკური ლაბორატორია ქ. თბილისი ბ. ივანეჯიძის ქ. №10			
ბრუნტის №	ბრუნტის სიღრმე	ბრუნტის სიღრმე	ბრუნტის სიღრმე	ბრუნტის №	ფუნდამენტის ტიპი				სიმკვრივე				ტენიანობა				ფუნდამენტის ტიპი		გრუნტის მდგომარეობა			გრუნტის ლაბორატორია						
					W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	W	ρ	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>s</sub>	n	σ	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>		σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>				
					W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	W	ρ	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>s</sub>	n	σ	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>		σ <sub>v</sub>	σ <sub>v</sub>				
1	ბაბ. №1	1.7	მრე.	88	0.28	0.22	0.06	14.9	1.64	1.43	2.69	46.9	0.885	0.753	-1.18	0.45	-0.07	19	9				არა დავ.	2.4	3.0	4.0	0.073	ქვიშვარი
2		4.0-7.0	მრე. სტრ.	89	0.24	0.20	0.04	8.9																				ქვიშვარი, ბრ. შენ. ქვიშვარი
3	ბაბ. №3	2.5	მრე.	90	0.26	0.21	0.05	12.2	1.62	1.44	2.69	46.3	0.863	0.699	-1.76	0.38	-0.09											ქვიშვარი
4		3.5-7.5	მრე. სტრ.	91	0.22	0.20	0.02	6.8																				ქვიშვარი, ბრ. შენ. ქვიშვარი
5	ბაბ. №5	3.0	მრე.	92	0.27	0.22	0.05	14.1	1.70	1.49	2.69	44.6	0.805	0.726	-1.58	0.47	-0.04	19	8				არა დავ.	2.1	3.0	3.5	0.070	ქვიშვარი
6		4.5-8.0	მრე. სტრ.	93	0.24	0.22	0.02	10.0																				ქვიშვარი, ბრ. შენ. ქვიშვარი
7	ბაბ. №6	1.5	მრე.	94	0.27	0.20	0.07	16.5	1.66	1.42	2.69	47.0	0.888	0.726	-0.50	0.50	-0.09											ქვიშვარი
8		2.0-5.5	მრე. სტრ.	95	0.25	0.21	0.04	9.1																				ქვიშვარი, ბრ. შენ. ქვიშვარი
9	ბაბ. №9	1.5	მრე.	96	0.26	0.19	0.07	16.8	1.65	1.41	2.69	47.5	0.904	0.699	-0.31	0.50	-0.11											ქვიშვარი
10		2.5-7.0	მრე. სტრ.	97	0.26	0.21	0.05	9.0																				ქვიშვარი, ბრ. შენ. ქვიშვარი
11	ბაბ. №10	2.0	მრე.	98	0.25	0.21	0.04	13.5	1.68	1.48	2.39	45.0	0.817	0.673	-1.66	0.44	-0.08	17	13				არა დავ.	2.5	3.5	4.0	0.075	ქვიშვარი
12		3.0-6.0	მრე. სტრ.	99	0.23	0.20	0.03	8.1																				ქვიშვარი, ბრ. შენ. ქვიშვარი

შენიშვნა: ბრუნტები „წინააღმდეგობა ქვიშვარე“ ბრუნტების შემთხვევაში შეესაბამება  
საინჟინერო-პროექტირების კომპანია.