



ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის სოფელ გუდაურში 99 300 მ<sup>3</sup> მოცულობის წყლის ხელოვნური  
რეზერვუარის წყლით შევსებისთვის საჭირო საპროექტო-სამშენებლო სამუშაოები  
დამკვეთის მოთხოვნები



ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის სოფელ გუდაურში  
99 300 მ<sup>3</sup> მოცულობის წყლის ხელოვნური  
რეზერვუარის წყლით შევსებისთვის საჭირო  
საპროექტო-სამშენებლო სამუშაოები

დამკვეთის მოთხოვნები

სექტემბერი, 2018 წელი



ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის სოფელ გუდაურში 99 300 მ3 მოცულობის წყლის ხელოვნური  
რეზერვუარის წყლით შევსებისთვის საჭირო საპროექტო-სამშენებლო სამუშაოები  
დამკვეთის მოთხოვნები

| დოკუმენტის ისტორია |            |                       |               |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ვერსია             | თარიღი     | მოამზადა              | შეამოწმა      | ცვლილების მიზეზი                                                                                                                                                                                |
| 1                  | 19.09.2018 | გ. ჩიტაძე<br>თ. თორია | ზ. სიხარულიძე |                                                                                                                                                                                                 |
| 2                  | 8.11.2018  | გ. ჩიტაძე<br>თ. თორია | ზ. სიხარულიძე | ტენდერი არ შედგა.<br>დაკორექტირდა: <ul style="list-style-type: none"><li>• საგარანტიო მოთხოვნები;</li><li>• „ბიდარას“ სათავე ნაგებობიდან მომავალი მილსადენის ჩაღრმავების მეთოდოლოგია.</li></ul> |



## სარჩევი

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1. პროექტის საერთო კონტექსტი .....                            | 5  |
| 2. პროექტის რეზიუმე .....                                     | 5  |
| 2.1. ადგიმდებარეობა და კლიმატი .....                          | 5  |
| 2.2. საპროექტო შენობა-ნაგებობები .....                        | 5  |
| 2.2.1. ადგილმდებარეობა .....                                  | 6  |
| 2.2.2. დაკავშირებული პროექტები.....                           | 6  |
| 2.2.3. ობიექტის ხელმისაწვდომობა .....                         | 6  |
| 2.2.4. გეოლოგია/ჰიდროგეოლოგია .....                           | 7  |
| 2.2.5. ბუნებრივი დრენაჟი.....                                 | 7  |
| 2.2.6. მისასვლელი გზები.....                                  | 7  |
| 2.2.7. საგზაო მოძრაობა.....                                   | 7  |
| 2.2.8. არსებული ობიექტები და საკუთრება .....                  | 7  |
| 2.2.9. არსებული კომუნიკაციები და მიწისქვეშა დაბრკოლებები..... | 7  |
| 2.2.10. ნებართვები.....                                       | 7  |
| 2.3. პროექტის გეგმა-გრაფიკი .....                             | 8  |
| 2.4. პროექტის ბიუჯეტი.....                                    | 8  |
| 3. სამუშაოების აღწერა .....                                   | 8  |
| 3.1. მიწის სამუშაოები.....                                    | 8  |
| 3.2. წყალადება .....                                          | 9  |
| 3.3. რეზერვუარი.....                                          | 9  |
| 3.4. სატუმბი სადგური.....                                     | 10 |
| 3.4.1. ნაგებობა .....                                         | 10 |
| 3.4.2. ტუმბო-აგრეგატები და დაკავშირებული მილსადენები .....    | 10 |
| 3.4.3. ქარბი წნევისგან დაცვა.....                             | 11 |
| 3.4.4. ავტომატიზაცია .....                                    | 11 |
| 3.4.5. ტერიტორიის კეთილმოწყობა .....                          | 12 |
| 3.5. წნევიანი მაგისტრალი .....                                | 12 |
| 3.6. თვითდენითი მაგისტრალი .....                              | 13 |
| 4. სპეციფიკაცია .....                                         | 13 |
| 4.1. ტუმბო აგრეგატები .....                                   | 13 |
| 4.2. ტუმბოების მართვის კარადა.....                            | 14 |



|        |                                                       |    |
|--------|-------------------------------------------------------|----|
| 4.3.   | სარქველები (ურდული, უკუსარქველი, ვანტუზი).....        | 14 |
| 4.4.   | ულტრაბგერითი ხარჯზომი .....                           | 14 |
| 4.5.   | ფოლადის მილები.....                                   | 15 |
| 4.5.1. | არალეგირირებული ფოლადის მილები.....                   | 15 |
| 4.5.2. | უჟანგავი ფოლადის მილები .....                         | 15 |
| 4.5.3. | შედულების სამუშაოები .....                            | 15 |
| 4.6.   | პოლიეთილენის მილები .....                             | 15 |
| 5.     | საპროექტო კრიტერიუმები .....                          | 16 |
| 6.     | წინასპროექტო კვლევები .....                           | 17 |
| 7.     | ინსპექტირება, ტესტირება, ექსპლუატაციაში ჩაშვება ..... | 20 |
| 7.1.   | ინსპექტირება .....                                    | 20 |
| 7.2.   | ტესტირება ობიექტზე .....                              | 20 |
| 7.3.   | ექსპლუატაციაში ჩაშვება .....                          | 21 |
| 8.     | დეზინფექცია .....                                     | 21 |
| 8.1.   | ზოგადი .....                                          | 21 |
| 8.2.   | ნაგებობების დეზინფექცია.....                          | 22 |
| 9.     | პასუხისმგებლობა პროექტზე .....                        | 23 |
| 10.    | ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხები.....          | 24 |
| 11.    | გარემოს დაცვის საკითხები .....                        | 24 |
| 12.    | გარანტიის მოთხოვნები.....                             | 25 |
| 13.    | მოთხოვნები ციფრულ ინფორმაციასთან დაკავშირებით .....   | 26 |



## 1. პროექტის საერთო კონტექსტი

დაბა გუდარის სამთო-სათხილამურო ტურისტული პოტენციალის გაზრდის მიზნით სახელმწიფოს მიერ შემუშავებულ გეგმაში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტია სათხილამურო ტრასების განვითარება, რაც თავის მხრივ, საჭიროებს ხელოვნური გათოვლიანების სისტემის მოწყობას.

აღნიშნული სისტემის შუფერხებელი და სტაბილური ფუნქციონირებისთვის 2014-2017 წლებში შპს „მთის კურორტების განვითარების კომპანია“ შეიმუშავა ხელოვნური წყალსაცავის (რეზერვუარის) მოწყობის პროექტი, რომლის მშენებლობაზეც შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ 2017 წელს გამოაცხადა ტენდერი და ამჟამად მიმდინარეობს შესაბამისი სამშენებლო სამუშაოები, რომელთა დასრულებაც დაგეგმილია 2018 წლის ბოლოს.

გამომდინარე იქიდან, რომ ზემოაღნიშნული პროექტი არ მოიცავს ტბის წყლით შევსების ღონისძიებებს, შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ აცხადებს ტენდერს ხელოვნური წყალსაცავის (დაახლოებით 100 000 მ<sup>3</sup> მოცულობის) წყლით შესავსებად საჭირო სამუშაოების პროექტირება-მშენებლობაზე.

## 2. პროექტის რეზიუმე

### 2.1. ადგიმდებარეობა და კლიმატი

სამთო-სათხილამურო კურორტი გუდაური მდებარეობს ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში, კავკასიის სამხრეთ ფერდობებზე, თბილისიდან 120 კმ-ში, ზღვის დონიდან 2190 მ სიმაღლეზე. რელიეფი მთაგორიანი. კლიმატი ზომიერად ნოტიოა, მაღალი მთის ჰავა. ზამთარი ცივია, მშრალი და თოვლის მაღალი საფარით. იანვრის საშ. ტემპერატურა -6.7°C. ზაფხული გრილია. აგვისტოს საშ. ტემპერატურა 13.3 °C. ნალექების წლიური რაოდენობა: 1585 მმ. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი 100 მმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე დამოკიდებული გრუნტის ტიპზე და მერყეობს 118-153 სმ-ის ფარგლებში.

### 2.2. საპროექტო შენობა-ნაგებობები

წინამდებარე პროექტი ითვალისწინებს ნაგებობების დეტალურ პროექტირებას, მასთან დაკავშირებულ საკვლევ-სადიებო სამუშაოებსა და მშენებლობას. საპროექტო-სამშენებლო ობიექტები მოიცავს შემდეგ ნაგებობებს:

- რეზერვუარი;
- სატუმბო სადგური;
- წნევიანი მაგისტრალი;
- თვითდენითი მაგისტრალის გარკვეული მონაკვეთის ჩაღრმავება.



### 2.2.1. ადგილმდებარეობა

ხელოვნური გათვლიანების სისტემის მოსაწყობად საჭირო ტბა მდებარეობს შემდეგ კოორდინატებზე:  $X=458247$ ;  $Y=4704742$ ;  $Z=2700$ . აღნიშნული ტბის საპროექტო სატუმბო სადგურთან დაკავშირება გათვალისწინებულია საპროექტო მაგისტრალური მილსადენით, საორიენტაციო სიგრძით 3.6 კმ.

საპროექტო რეზერვუარისა და სატუმბო სადგურის მშენებლობა გათვალისწინებულია გუდაურის წყალმომარაგების ერთ-ერთი სათავე ნაგებობის, „ნავროზას“, ტერიტორიაზე, რომელიც განთავსებულია შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ კუთვნილ მიწის ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით 74.06.11.076.

თვითდენიტი მაგისტრალის დახურული წესით მოწყობა გათვალისწინებულია გუდაურის წყალმომარაგების სისტემის „ბიდარას“ სათავე ნაგებობიდან „ნავროზას“ სათავე ნაგებობისკენ მომავალი მაგისტრალის გარკვეულ მონაკვეთში საორიენტაციო სიგრძით 500 მ.

ზემოაღნიშნული საპროექტო შენობა-ნაგებობების განთავსების რუკა მოცემულია №1 დანართში.

### 2.2.2. დაკავშირებული პროექტები

როგორც ზემოთ აღინიშნა, პროექტი ითვალისწინებს ამჟამად მშენებარე ხელოვნური წყალსაცავის წყლით შევსების სამუშაოებს, აღნიშნული წყალსაცავის გეგმა მოცემულია №1 დანართში.

### 2.2.3. ობიექტის ხელმისაწვდომობა

როგორც 2.2.1 თავში აღინიშნა, საპროექტო რეზერვუარისა და სატუმბო სადგურის მშენებლობისათვის გათვალისწინებული ტერიტორია წარმოადგენს შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ საკუთრებას. აღნიშნულ ტერიტორიაზე წვდომა კონტრაქტორს ხელშეკრულების გაფორმების შემდეგ გადაეცემა.

რაც შეეხება საპროექტო მაგისტრალური მილსადენების შემოთავაზებულ გეზინიშნებს, ის არც ერთ კერძო თუ საჯარო ნაკვეთს არ კვეთს.

მაგისტრალური მილსადენების დეტალური პროექტირების ეტაპზე მათი გეზინიშნის ცვლილების შემთხვევაში, რომელიც გამოიწვევს კერძო თუ საჯარო ნაკვეთ(ებ)ის გადაკვეთას, შესაბამისი ნებართვების მოპოვება უნდა უზრუნველყოს კონტრაქტორმა.



#### 2.2.4. გეოლოგია/ჰიდროგეოლოგია

საპროექტო-სამშენებლო ტერიტორიის ზოგადი საინჟინრო-გეოლოგიური და  
ჰიდროგეოლოგიური დახასიათება იხილეთ №2 დანართში.

#### 2.2.5. ბუნებრივი დრენაჟი

საპროექტო ნაგებობების მიმდებარედ არსებული ბუნებრივი სანიაღვრე არხები  
და ხეხვები მოცემულია №1 დანართში.

#### 2.2.6. მისასვლელი გზები

საპროექტო სატუმბო სადგურისა და რეზერვუარის ტერიტორიაზე წვდომა  
უზრუნველყოფილია, როგორც საავტომობილო, ასევე, მძიმე ტექნიკის გზებით. რაც  
შეეხება მაგისტრალურ მილსადენებს, მათი განთავსება შემოთავაზებულია მცირე  
ქანობიან ტერიტორიაზე, სადაც შესაძლებელია სამშენებლო ტექნიკის  
გადაადგილება, თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ წნევიანი მაგისტრალის  
გარკვეული მონაკვეთის (საორიენტაციო სიგრძით 1200 მ) განთავსება  
შემოთავაზებულია 18°÷23°-იანი დახრილობის ფერდზე.

#### 2.2.7. საგზაო მოძრაობა

მშენებლობის პროცესში კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს სამშენებლო  
ტექნიკის მოძრაობის იმგვარი გრაფიკი, რომ არ გამოიწვიოს მცხეთა-სტეფანწმინდა-  
ლარსის საავტომობილო ტრასაზე საგზაო მოძრაობის შეფერხება.

#### 2.2.8. არსებული ობიექტები და საკუთრება

საპროექტო შენობა-ნაგებობების გასწვრივ არსებული ობიექტების საკადასტრო  
ინფორმაცია მოცემულია დანართში №1-ში.

#### 2.2.9. არსებული კომუნიკაციები და მიწისქვეშა დაბრკოლებები

საპროექტო წნევიანი მაგისტრალის შემოთავაზებული ტრასა კვეთს  
მაგისტრალურ გაზსადენებს, რომლებიც მოცემულია დანართში №1-ში.

#### 2.2.10. ნებართვები

ვინაიდან გუდაური წარმოადგენს სარეკრეაციო ზონას, მშენებლობის  
ნებართვას გასცემს საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების  
სამინისტრო, აღნიშნული ნებართვის მოპოვებას უზრუნველყოფს დამკვეთი.

ასევე, არსებული კომუნიკაციების გადაკვეთისათვის ოპერატორი  
კომპანიებისაგან ნებართვების მოპოვებას უზრუნველყოფს დამკვეთი.

თუმცა, ნებართვების მოსაპოვებლად, ყველა საჭირო ტექნიკური  
დოკუმენტაციის მომზადებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება კონტრაქტორს.





## 2.3. პროექტის გეგმა-გრაფიკი

პრეტენდენტმა საკუთარ სატენდერო წინადადებაში უნდა წარმოადგინოს პროექტირებისა და მშენებლობის კალენდარული გეგმა-გრაფიკი, სადაც გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი:

- დეტალური პროექტირებისა და საკვლევ-სადიებო სამუშაოებისათვის განსაზღვრული დრო არ უნდა აღემატებოდეს 4 თვეს;
- სამშენებლო სამუშაოებისათვის, მათ შორის ტესტირება-დეზინფექცია-ექსპლუატაციაში ჩაშვებისთვის, განსაზღვრული დრო არ უნდა აღემატებოდეს 10 თვეს;
- მთლიანობაში, საპროექტო-სამშენებლო სამუშაოებისთვის განკუთვნილი ჯამური დრო არ უნდა აღემატებოდეს 12 თვეს.

## 2.4. პროექტის ბიუჯეტი

საპროექტო-სამშენებლო სამუშაოების ჯამური ღირებულება შეადგენს 1 950 000 ლარს გადასახადების ჩათვლით.

# 3. შესასრულებელი სამუშაოების აღწერა

## 3.1. მიწის სამუშაოები

მიწის და მასთან დაკავშირებული სამუშაოები მოიცავს:

- ქვაბულების (შენობა-ნაგებობებისთვის) და ტრანშეების (ხაზობრივი ნაგებობებისთვის) ექსკავაციას;
- ტრანშეებისა და ქვაბულის კედლების გამაგრებას;
- წყალამოღვრით სამუშაოებს;
- ნაგებობების ძირში ღორღის დაკეპნილი ფენის მოწყობას;
- პოლიეთილენის მილების ტრანშეაში მოწყობის შემთხვევაში ქვიშის საფარის მოწყობას მილის ძირზე 10 სმ სისქით, გარშემო და ზემოდან 20 სმ სისქით, დატკეპვით;
- ფოლადის მილის ტრანშეაში მოწყობის შემთხვევაში ადგილობრივი გაცრილი გრუნტის მოწყობას ფრაქციის ზომით არაუმეტეს 20 მმ, ძირზე 10 სმ სისქით, გარშემო და ზემოდან 20 სმ სისქით, დატკეპვით;
- ყველა საპროექტო ხაზობრივი ნაგებობისთვის სანიშნი ლენტის მოწყობას თავიდან 50 სმ სიმაღლეზე.
- ხაზობრივი ნაგებობის საავტომობილო გზაზე მოწყობის შემთხვევაში ტრანშეის შევსებას ბალასტით, დატკეპვით, მაქსიმალური მშრალი სიმკვრივის  $D_{pr}=95\%$ , სხვა შემთხვევაში ადგილობრივი გრუნტით, დატკეპვით;
- ზედმეტი გრუნტის გატანას მუნიციპალიტეტის მიერ მითითებულ ტერიტორიაზე.





### 3.2. წყალადება

ტბის შესავსებად საჭირო წყლის ხარჯად განსაზღვრულია 25 ლ/წმ, რაც ტუმბო აგრეგატების დღეღამეში 18 საათიანი მუშაობის რეჟიმით, ტბის შევსებას უზრუნველყოფს 61 დღეღამის განმავლობაში.

ტბის შესავსებად საჭირო წყლის აღება გათვალისწინებულია დაბა გუდაურის წყალმომარაგების სისტემიდან, კერძოდ, „ნავროზას“ სათავე ნაგებობის ტერიტორიაზე განთავსებული წყალშემკრები კამერიდან გამომავალი DN600 მმ-იანი ფოლადის მილიდან. დაერთების ადგილზე გათვალისწინებული უნდა იყოს ჩამკეტი ურდულის მოწყობა, რომელიც უნდა განთავსდეს რკინაბეტონის კამერაში/ჭაში.

არსებულ DN600 ფოლადის მილზე განსაზღვრულია პოლიეთილენის PE100, PN10, OD225 მილის დაერთება, რომელიც წყალს მიაწვდის სამარაგო რეზერვუარს.

### 3.3. რეზერვუარი

სამარაგო რეზერვუარის მოცულობად განსაზღვრულია 500 მ<sup>3</sup>. საორიენტაციო შიდა ზომებით 10.5x10.5 მ. წყლის დგომა 4.5 მ.

რეზერვუარი უნდა იყოს რკინაბეტონის, დახურული ტიპის. შემოთავაზებულია მართკუთხა ფორმის რეზერვუარი, თუმცა კონტრაქტორს შეუძლია განიხილოს წრიული ფორმის რეზერვუარის მოწყობა.

რეზერვუარი აღჭურვილი უნდა იყოს დამცლელ/გამრეცხი და ზედმეტი წყლის გამყვანი მილსადნებითა და შესაბამისი არმატურით. წყლის გაყვანა უნდა მოხდეს უახლოს ბუნებრივ სანიაღვრე არხში. ჩამკეტ მარეგულირებელ არმატურასთან გათვალისწინებული უნდა იყოს არმატურის შესაბამისი წნევის რეიტინგის სადემონტაჟო ქუროების მოწყობა.

რეზერვუარში წყლის შემყვან მილზე უნდა მოეწყოს ტივტივა ჩამკეტი, რომელიც რეზერვუარის წყლით ავსების შემთხვევაში უზრუნველყოფს წყლის მიწოდების ავტომატურ ჩაკეტვას.

რეზერვუარს უნდა გააჩნდეს შესაბამისი ღიობი ტივტივა ჩემკეტის მომსახურებისთვის (დემონტაჟი/მონტაჟისთვის).

რეზერვუარის კედლებში მილის გატარება უნდა მოხდეს ჩოხალების საშუალებით.

რეზერვუარს უნდა ქონდეს ჩასასვლელი და ბუნებრივი ვენტილაციის სისტემა.

რეზერვუარის იატაკს უნდა ქონდეს ქანობი და სადრენაჟო ორმო, საიდანაც მოხდება რეზერვუარის დამცლელ/გამრეცხი მილის გაყვანა.

რეზერვუარიდან სატუმბ სადგურში წყლის გამყვანი მილი უნდა იყოს ორი (თითოეული ტუმბო აგრეგატისთვის ინდივიდუალური შემწოვი მილი), თითოეულ მათგანზე გათვალისწინებული უნდა იყოს ფილტრის მოწყობა რეზერვუარში.



გათვალისწინებული უნდა იყოს რეზერვუარიდან გამომავალი მილების დაერთდება არსებულ DN600 მმ-იან ფოლადის მილზე, საჭიროების შემთხვევაში რეზერვუარიდან გუდაურის წყალმომარაგების სისტემაში წყლის მიწოდების უზრუნველსაყოფად.

რეზერვუარს უნდა გაუკეთდეს მიწის ნაყარი.

რეზერვუარის განთავსების ნიშნული უნდა შეირჩეს იმგვარად, რომ მისი შევსება და სატუმბი სადგურში წყლის მიწოდება განხორციელდეს თვითდენით.

რეზერვუარსა და საშიბერო კამერაში მოწყობილი მილები, შესაბამისი ფიტინგები, ჩასასვლელი ხუფები, კიბეები და სავენტილაციო მილები უნდა იყოს უჟანგავი ფოლადის.

### 3.4. სატუმბი სადგური

#### 3.4.1. ნაგებობა

შენობის საორიენტაციო გაბარიტული ზომებია 7x6x3(h) მ.

შენობაში უნდა განთავსდეს ამწე კოჭი ტუმბო-აგრეგატების მონტაჟი/დემონტაჟისთვის.

ტუმბოები უნდა განთავსდეს მწარმოებლის მიერ რეკომენდირებული ზომის ფუნდამენტებზე, რომელიც შენობის იატაკს აცილებული იქნება არანაკლებ 20 სმ-ით.

შენობის იატაკს უნდა ქონდეს ქანობი და დაქცეული წყლის გამყვანი სადრენაჟო სისტემა.

გათვალისწინებულ უნდა იქნას შენობის ელ.მომარაგების, განათების და გათბობა-ვენტილაციის სამუშაოები.

შენობის კედლებში მილების გატარება უნდა მოხდეს ჩოხალების გამოყენებით.

#### 3.4.2. ტუმბო-აგრეგატები და დაკავშირებული მილსადენები

სატუმბ სადგურში გათვალისწინებულია ორი ტუმბო აგრეგატის განთავსება (ერთი მუშა, ერთი სათადარიგო).

თითოეული ტუმბო აგრეგატისთვის გათვალისწინებული უნდა იყოს ინდივიდუალური შემწოვი მილი, რომელზეც უნდა დამონტაჟდეს ჩამკეტი არმატურა.

დამწნებ მილსადენებზე უნდა მოეწყოს უკუსარქველი და ურდული.

ურდულები აღჭურვილი უნდა იყოს ელექტრო ამძრავებით.



ტუმბო-აგრეგატების დამწნეხი მილსადენების გაერთიანების შემდეგ უნდა მოეწყოს ულტრაბგერითი ხარჯზომი.

შემწოვ და დამწნეხ მილსადენებზე უნდა მოეწყოს მანომეტრები და ვაკუუმმეტრები.

ყველგან სადაც საჭიროა გათვალისწინებული უნდა იყოს საყრდენების მოწყობა მილებისთვის და არმატურისთვის.

სატუმბო სადგურში მოწყობილი მილები და შესაბამისი ფიტინგები უნდა იყოს უჟანგავი ფოლადის.

თითოეული ტუმბო აგრეგატის საორიენტაციო პარამეტრებია: წარმადობა 25 ლ/წმ, აწევის სიმაღლე 470 მ, ჯამური მარგი ქმედების კოეფიციენტი არანაკლებ 70%.

### 3.4.3. ჭარბი წნევისგან დაცვა

უნდა განხორციელდეს შესაბამისი ღონისძიებები, რომელიც დასაშვებ მაჩვენებლამდე (გამოყენებული მილებისა და არმატურის წნევის რეიტინგების გათვალისწინებით) შეამცირებს ჰიდრავლიკური დარტყმისგან წარმოქმნილ ჭარბ წნევას.

ესეთი ღონისძიებები შეიძლება იყოს წნევის უეცარი მოვარდნის კონტროლის სარქველის დამონტაჟება დამწნეხ მილზე, რომელიც იქნება დამოუკიდებელი, ჰიდრავლიკურად მართული, დგუშით ამძრავი. ეს სარქველი გრძნობს რა ტუმბოს უეცარი გაჩერებით გამოწვეულ წნევის ვარდნას იწყებს გაღებას. წინასწარ გაღებული სარქველი აქარწყლებს დაბრუნებულ მაღალი წნევის ტალღას და ანეიტრალებს უეცარ მოვარდნას. იგი იკეტება ჰერმეტიკულად და მდორედ, რითაც ის აღკვეთს დახურვისას წნევის მოვარდნას.

ან სხვა ადეკვატური ღონისძიება, რაც უზრუნველყოფს ჰიდრავლიკური დარტყმისგან წარმოქმნილი ჭარბი წნევის მნიშვნელოვან შემცირებას.

### 3.4.4. ავტომატიზაცია

ტუმბო-აგრეგატები უნდა მუშაობდეს მონაცვლეობით, ე.ი. თითოეული ტუმბო ავტომატურად უნდა გადაერთოს სათადარიგო მუშაობის რეჟიმში, რათა ყველა ტუმბოს სამუშაო საათები დაბალანსებული იყოს.

სამარაგო რეზერვუარში უნდა განთავსდეს ულტრაბგერითი დონზომი, რომელიც მონაცემებს მიაწვდის სატუმბო სადგურში განთავსებულ ტუმბოების მართვის კარადას. რეზერვუარში წყლის დგომის დონე უნდა აისახებოდეს მართვის კარადაზე განთავსებულ ციფრულ დისპლეიზე.

უნდა განისაზღვროს რეზერვუარში წყლის დგომის მინიმალური და მუშა დონე.

ტუმბო-აგრეგატების მართვა შესაძლებელი უნდა იყოს, როგორც ხელით, ისე ავტომატურად, შემდეგი პირობების დაცვით:



ტუმბო-აგრეგატების ავტომატურ რეჟიმში მუშაობის დროს:

- ტუმბო ავტომატურად უნდა გამოირთოს, როცა რეზერვუარში წყლის დონე მიაღწევს მინიმალურ მაჩვენებელს;
- ტუმბო ავტომატურად უნდა ჩაირთოს როცა რეზერვუარში წყლის დონე მიაღწევს მუშა მაჩვენებელს;

ტუმბო-აგრეგატების ხელით მართვის რეჟიმის დროს:

- ტუმბო ავტომატურად უნდა გამოირთოს, როცა რეზერვუარში წყლის დონე მიაღწევს მინიმალურ მაჩვენებელს;
- ტუმბო არ უნდა ჩაირთოს ავტომატურად, როცა წყლის დონე მიაღწევს ან ასცდება მუშა დონის მაჩვენებელს;
- ხელით ჩართვა შესაძლებელი უნდა იყოს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა რეზერვუარში წყლის დონე ტოლია ან აღემატება მუშა დონის მაჩვენებელს.

ავარიული სიგნალის გამოცემა უნდა მოხდეს იმ შემთხვევებში, როცა ავტომატური ჩართვისთვის საჭირო პირობები დაკმაყოფილებულია, მაგრამ ვერ ხერხდება ტუმბოს ავტომატური ჩართვა.

#### 3.4.5. ელ. მომარაგება

საპროექტო ტერიტორიაზე მოყვანილია მაღალი ძაბვის ელ.გადამცემი ხაზი.

კონტრაქტორი განსაზღვრავს „ნავროზას“ სათავე ნაგებობისთვის მოთხოვნილი სიმძლავრის შესაბამისი სატრანსფორმატორო ქვესადგურის პარამეტრებს და განახორციელებს შესაბამის სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებს.

#### 3.4.6. ტერიტორიის კეთილმოწყობა

საპროექტო სატუმბო სადგურისა და რეზერვუარის ტერიტორია უნდა შემოიღოს და მოეწყოს ჭიშკარი-კუტიკარით რეგისტრირებული ნაკვეთის წითელი ხაზების და მისასვლელი გზის გათვალისწინებით.

ყველა ნაგებობასთან უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ავტოსატრანსპორტო საშუალებით წვდომა.

შენობა-ნაგებობებთან მისასვლელი გზები უნდა მოშანდაკდეს ღორღის 20 სმ-იანი ფენით.

გათვალისწინებულ უნდა იყოს ტერიტორიის განათება.

### 3.5. წნევიანი მაგისტრალი

წნევიანი მაგისტრალის საორიენტაციო სიგრძე შეადგენს 3.6 კმ-ს. მასალა - ფოლადი, გარე დიამეტრი  $D=219$  მმ. კედლის სისქე არანაკლებ 6.3 მმ.



### 3.6. თვითდენიით მაგისტრალი

გუდაურის წყალმომარაგების „ბიდარას“ სათავე ნაგებობაზე განთავსებულია ორი კაპტაჟი. ამ კაპტაჟების ნიშნულთა შორის სხვაობა შეადგენს 10.5 მეტრს. აღნიშნული სათავე ნაგებობიდან პოლიეთილენის OD200 მმ-იანი მილით, წნევის რეიტინგით PN6, სიგრძით 2.9 კმ, წყალი ეწოდება „ნავროზას“ სათავე ნაგებობის ტერიტორიაზე განთავსებულ შემკრებ კამერას. აღნიშნული თვითდენიით მაგისტრალის გარკვეული მონაკვეთი (სიგრძით 0.9 კმ) მოწყობილია გეოდეზიურად მაღალ ნიშნულზე (ჩაღრმავებულია 2-4 მეტრის ფარგლებში), რის გამოც, ზამთარში, როცა მაღალ ნიშნულზე განთავსებულ კაპტაჟი შრება, დაბალ ნიშნულზე განთავსებული კაპტაჟიდან ვერ ხდება წყლის გადმოსვლა „ნავროზას“ შემკრებ კამერაში.

აქედან გამომდინარე, საჭიროა, არსებული თვითდენიით მაგისტრალის გარკვეული მონაკვეთის ჩაღრმავება 6-8 მეტრამდე, რათა შესაძლებელი იყოს, ზამთრის პერიოდში, დაბალ ნიშნულზე განთავსებული კაპტაჟიდან მიღებული წყლის სრულად გადმოდინება „ნავროზას“ შემკრებ კამერაში.

აღნიშნული მონაკვეთის, დაახლოებით 900 მეტრის, მოწყობა განსაზღვრულია ღია წესით, ჰორიზონტალური ბურღვის მეთოდით. კონკრეტული მონაკვეთი და ჩაღრმავება უნდა დაზუსტდეს დეტალური პროექტირების ეტაპზე. გათვალისწინებულ უნდა იქნას ასევე არსებულ მილზე გადაერთების სამუშაოები.

მოსაწყობილი მილის პარამეტრებია: PE100, PN10, OD225

იხილეთ დანართი №1.

კონტრაქტორს შეუძლია შესთავაზოს დამკვეთს ზემოაღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტის ალტერნატიული გზა შემდეგი პირობების გათვალისწინებით:

- სისტემა უნდა იყოს თვითდენიით;
- „ბიდარას“ სათავე ნაგებობიდან „ნავროზას“ სათავე ნაგებობის შემკრებ კამერაში წყლის მიმწოდებელ მილს უნდა შეძლოს არანაკლებ 20 ლ/წმ წყლის ხარჯის გატარება.

მაგალითისთვის, ასეთ ალტერნატიულ გზად შესაძლოა განხილულ იქნას მილსადენის გარკვეული მონაკვეთის მოწყობა უტრანშეო მეთოდით.

## 4. სპეციფიკაცია

### 4.1. ტუმბო აგრეგატები

ყველა ტუმბო უნდა იყოს სამშენებლო მოედანზე მიტანამდე ISO 9906-ის მიხედვით დატესტილი მოწყობილობა.





## 4.2. ტუმბოების მართვის კარადა

ტუმბოების მართვის კარადა უნდა იყოს IP65 დაცვით და აღჭურვილი უნდა იყოს:

- ერთფაზა მოკლედ შერთვისგან დაცვა;
- ფაზათაშორის მოკლედ შერთვისგან დაცვა;
- ძრავის თბური დატვირთვისგან დაცვა;
- ელ. ძრავის დაცვა მოკლედშერთვისგან;
- მშრალი სვლისგან დაცვა;
- ფაზის დაკარგვისგან დაცვა;
- ძაბვის დისბალანსისგან დაცვა;
- დენის დისბალანსისგან დაცვა;
- ტუმბო მდორე გამშვები.

## 4.3. სარქველები (ურდული, უკუსარქველი, ვანტუზი)

ყველა სარქველი, რომელთა მუშა წნევა  $\leq$  PN25, უნდა აკმაყოფილებდეს EN 1074 სტანდარტის მოთხოვნებს.

ყველა სარქველი, რომელთა მუშა წნევა  $>$  PN25, უნდა აკმაყოფილებდეს BS EN 12266 სტანდარტის მოთხოვნებს.

სარქველების წნევის რეიტინგი უნდა იყოს არანაკლებ PN16.

წნევიან მაგისტრალზე დამონტაჟებული სარქველების წნევის რეიტინგი - PN63.

ურდულები რომელებიც განთავსდება სატუმბ სადგურში წნევიან მაგისტრალზე აღჭურვილი უნდა იყოს ელექტრო ამძრავებით.

## 4.4. ულტრაბგერითი ხარჯზომი

ჰერმეტიულობის კლასი IP68. ხარჯზომი უნდა აღრიცხავდეს როგორც წყლის ხარჯს, ისე გატარებული წყლის ჯამურ მოცულობას დროის გარკვეულ მონაკვეთში (დღეში, თვეში, წელიწადში). სიზუსტე და მისი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები სულ მცირე უნდა აკმაყოფილებდეს C160 კლასის მოთხოვნებს, როგორც ეს წარმოდგენილია ISO 4064-1-ში. ხარჯზომს უნდა გააჩნდეს მაგნიტური ზემოქმედებისაგან დაცვა.



## 4.5. ფოლადის მილები

### 4.5.1. არალეგირირებული ფოლადის მილები

მილები უნდა შეესაბამებოდეს DIN EN 10217-1 სტანდარტს. ფოლადის კლასი არანაკლებ S 235 JR, DIN EN 10025-2:2004 სტანდარტის მიხედვით. კედლის სისქე მუშა წნევის შესაბამისად, წნევიანი მაგისტრალისთვის არანაკლებ 6.3 მმ.

მილტუჩები უნდა შეესაბამებოდეს DIN EN 1092-1 სტანდარტს, წნევის რეიტინგი მუშა წნევის შესაბამისად, წნევიანი მაგისტრალისთვის PN63.

ფიტინგები უნდა შეესაბამებოდეს 10253-2 სტანდარტს, კედლის სისქე მუშა წნევის შესაბამისად, წნევიანი მაგისტრალისთვის არანაკლებ 6.3 მმ.

მილის და ფიტინგების გარე დაფარვა - სამი ფენა პოლიეთილენი, DIN EN 10288 სტანდარტის შესაბამისად.

### 4.5.2. უჟანგავი ფოლადის მილები

მილები უნდა შეესაბამებოდეს EN10217-7 სტანდარტს. ფოლადის კლასი არანაკლებ 1.4307 (304L). კედლის სისქე მუშა წნევი შესაბამისად, წნევიანი მაგისტრალისთვის არანაკლებ 6.3 მმ.

მილტუჩები უნდა შეესაბამებოდეს DIN EN 1092-1 სტანდარტს, წნევის რეიტინგი მუშა წნევის შესაბამისად, წნევიანი მაგისტრალისთვის PN63.

ფიტინგები უნდა შეესაბამებოდეს 10253-4 სტანდარტს. კედლის სისქე მუშა წნევი შესაბამისად, წნევიანი მაგისტრალისთვის არანაკლებ 6.3 მმ.

### 4.5.3. შედუღების სამუშაოები

მილები შეერთდეს შედუღებით, შესაბამისი ელექტროდებით, კვალიფიციური უფლებამოსილი პერსონალის მიერ, EN 1011-2:2001 სტანდარტის რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

შესადუღებელი მილის ბოლოები უნდა მომზადდეს EN ISO 9692-1 სტანდარტის შესაბამისად.

ფოლადის (გარდა უჟანგავი ფოლადისა) მილებსა და ფიტინგებს გადაბმის (შედუღების) ადგილებში უნდა გაუკეთდეს გამლიერებული იზოლაცია 3 შრიანი რულონური მასალით, გაცხელებით.

## 4.6. პოლიეთილენის მილები

პოლიეთილენის მილები უნდა იყოს ISO 4427 სტანდარტის შესაბამისი. წნევის რეიტინგი მუშა წნევის შესაბამისად. მილებისა და ფიტინგების შედუღება უნდა განხორციელდეს მწარმოებლის რეკომენდაციების მიხედვით.





## 5. საპროექტო კრიტერიუმები

წყალმომარაგების სისტემის პროექტი უნდა შეესაბამებოდეს EN 805 „წყალმომარაგება - მოთხოვნები გარე წყალმომარაგების სისტემების და კომპონენტებისთვის“, BS EN 1508 „წყალმომარაგება - მოთხოვნები წყლის სამარაგო ნაგებობების სისტემებისთვის და კომპონენტებისთვის“ და სხვა ქართულ და EN სტანდარტებს.

დეტალური პროექტირების ეტაპზე გათვალისწინებული უნდა იყოს ადგილობრივი კლიმატური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და გარემო პირობები.

არსებული კომუნიკაციების გადაკვეთები უნდა დაპროექტდეს კომუნიკაციების მფლობელი ორგანიზაციების ტექნიკური პირობის შესაბამისად.

საპროექტო ნაგებობებისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს წვიმის წყლის არიდებისა და სანიაღვრე წყლების დრენირების ღონისძიებები.

დეტალური პროექტი, ასევე, უნდა მოიცავდეს რეზერვუარისა და სატუმბო სადგურის ტერიტორიის სანიტარული დაცვის ღობის, ტერიტორიის განათების, სატუმბო სადგურის განათების, გათბობა-ვენტილაციის, ელ. მომარაგებისა და ავტომატიზაციის სამუშაოებს.

მილსადენის იმ მონაკვეთებისთვის, რომელიც ეწყობა 15°-იანი ან უფრო დიდი ქანობით, გათვალისწინებულ უნდა იყოს საყრდენი ბლოკების მოწყობა.

მისადენების გრძივი პროფილის მიხედვით უნდა განისაზღვროს ვანტუზებისა და დამცლელების განთავსების წერტილები. არმატურა უნდა განთავსდეს ანაკრებ და/ან მონოლითურ ჭებში/კამერებში.

რკინაბეტონის და ან ლითონის კონსტრუქციებისთვის გამოყენებული უნდა იყოს შემდეგი კრიტერიუმები, მაგრამ არა მხოლოდ:

- წყლის შემაკავებელი ყველა ბეტონის ნაგებობა (რეზერვუარები, არხები, კამერები, ა.შ.) უნდა დაპროექტდეს ბზარის მაქსიმალური სისქით  $W_{cal} = 0.15$  მმ.
- არმატურის მინიმალური შემცველობა უნდა იყოს EN 1992 (Euro Code 2)-ის მიხედვით.
- კონსტრუქციული ანალიზის საპროექტო დატვირთვები უნდა იყოს მიმდინარე ევრო სტანდარტების მიხედვით (DIN EN 1991 ან DIN 1055). პროექტირების დროს სეისმური ზემოქმედება გათვალისწინებული უნდა იყოს საქართველოს სეისმური რუკის მიხედვით. სამშენებლო ტერიტორიის სეისმოლოგია უნდა შემოწმდეს სეისმური მიკრო-ზონირების რუკით მაქსიმალური, პიკური აჩქარებების გათვალისწინებით (მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარება). იმ მიწის/ნიადაგის შემთხვევაში, რომელიც მიეკუთვნება III სეისმურ კატეგორიას, აუცილებელია დამატებითი ძალების გათვალისწინება, რომლებიც გამომდინარეობს ნიადაგის არათანაბარი პირობებით/გადანაწილებით.



- სადაც საჭიროა, გათვალისწინებული უნდა იყოს სატვირთო მანქანების დატვირთვა „SLW 30“ (30 ტონა).
- ნაგებობების ქვეშ უნდა მოეწყოს კარგად დატკეპნილი საწყისი შრე სულ მცირე 30 სმ-ის სისქით.
- ჰიდრავლიკური ამოგდების საშიშროება გათვალისწინებული უნდა იყოს საბოლოო ნაგებობებისათვის, ასევე, მშენებლობის ეტაპზე.
- უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მიწისქვეშა სადრენაჟო სისტემა იმ შემთხვევაში, თუ გრუნტის წყლის ზემოქმედება სხვაგვარად ვერ კონტროლირდება.

რეზერვუარები უნდა აკმაყოფილებდეს ბეტონის შემდეგ მოთხოვნებს:

- წყალგაუმტარი, ზემოქმედების კლასი CX3, XA1, XS1; სიმტკიცის კლასი C 30/37;
- დაყრის სიმაღლე: მაქს. 40 სმ;
- წყლისა და ცემენტის თანაფარდობა: <0,50;
- $C_{ნომ} > 45$  მმ და  $C_{მინ} > 30$  მმ;
- წყლის შეღწევადობის სიღრმე: <30 მმ;
- ობიექტზე მისვლის შემდეგ დამუშავებადობა: 2,0 სთ;
- შემავსებლის მარცვლების მაქსიმალური ზომა უნდა იყოს 32 მმ და 16 მმ (მჭიდროდ არმირებული ზონებისათვის));
- ცემენტის კლასი: CEM II / B-S 32.5;

კონტრაქტორმა დეტალური ხარჯთაღრიცხვა უნდა მოამზადოს შემდეგი პუნქტების გათვალისწინებით:

- სავალდებულო არაა, რომ ხარჯთაღრიცხვის ფაილის შესაბამისი პოზიციის ღირებულება ემთხვეოდეს დეტალურ ხარჯთაღრიცხვით განსაზღვრულ იმავე პოზიციის ღირებულებას. თუმცა, კონტრაქტორის მიერ წარმოდგენილი დეტალური ხარჯთაღრიცხვის საერთო ღირებულება არ უნდა აღემატებოდეს იმავე კონტრაქტორის მიერ ტექნიკური დოკუმენტაციის სახით ბოლოს ატვირთული ხარჯთაღრიცხვის ჯამურ ღირებულებას;
- თუ, დამკვეთის აზრით, სამშენებლო სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვა სერიოზულად დაუბალანსებელია და საწყისი სამუშაოების ღირებულება ხელოვნურადაა გაზრდილი, დამკვეთი იტოვებს უფლებას, კონტრაქტორს მოსთხოვოს ხარჯთაღრიცხვაში მოცემული რომელიმე და/ან რამდენიმე მუხლის ფასების დეტალური ანალიზი, რათა უჩვენოს ასეთი ფასების შესაბამისობა სამშენებლო მეთოდებსა და შემოთავაზებულ გრაფიკთან.

## 6. წინასპროექტო კვლევები

კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს ყველა საჭირო კვლევის ჩატარება, რაც საჭიროა სრულყოფილი დეტალური პროექტის მოსამზადებლად.



ქვემოთ წარმოდგენილია კონტრაქტორის მიერ საპროექტო ტერიტორიის გამოკვლევის მიზნით ჩასატარებელი მინიმალური მოცულობის სამუშაოები.

### ტოპოგრაფიული კვლევა

უნდა განხორციელდეს შემდეგი ტერიტორიის ტოპოგრაფიული კვლევა:

- თვითდენითი მაგისტრალი „ბიდარას“ სათავე ნაგებობიდან ნავროზას სათავე ნაგებობამდე, სიგრძე 2.9 კმ;
- საპროექტო რეზერვუარისა და სატუმბი სადგურის ტერიტორია სანიტარული ზონის ფარგლებში, ფართობი 1.6 ჰექტარი;
- წნევიანი მაგისტრალი სატუმბი სადგურიდან მშენებარე ხელოვნურ წყალსაცავამდე, სიგრძე 3.6 კმ.

ტოპოგრაფიული სამუშაოები უნდა განხორციელდეს შემდეგი პირობების გათვალისწინებით:

- ყველა საპროექტო ობიექტის ტოპოგრაფიული სამუშაოები უნდა განხორციელდეს UTM კოორდინატებში (X, Y, Z) საბაზისო სადგურების ქსელის „ჯეო-კორსის“ სისტემით, ჰორიზონტალური (X, Y) სიზუსტე  $\pm 30$  მმ, ვერტიკალური (Z) სიზუსტე  $\pm 10$  მმ და რეპერების ჩვენებით;
- ტოპოგრაფიული სამუშაოებისას აღებულ უნდა იქნას მინიმუმ შემდეგი მახასიათებელი წერტილები:
  - რელიეფის მახასიათებელი წერტილები;
  - საავტომობილო გზის კონტურის წერტილები;
  - ტროტუარების (ბორდიურის) კონტურის წერტილები;
  - მდინარეების, ხევების, სანიაღვრე არხების კონტურის და ძირის (ფსკერის) წერტილები;
  - შენობა-ნაგებობების კონტურის წერტილები;
  - არსებული კომუნიკაციების ჭეხის, განათების, ელ. გადამცემი ხაზების და სხვა კომუნიკაციების საყრდენი ბოძების, საგზაო ნიშნების (მათ შორის შუქნიშნების) საყრდენი ბოძების, ხეების წერტილები;
- ტოპოგრაფიულ ყველა ობიექტი დატანილი უნდა იყოს შესაბამისი პირობითი აღნიშვნებით.

### არსებული კომუნიკაციების კვლევა

პროექტანტმა უნდა მოიძიოს ყველა არსებული კომუნიკაციის (ელ. მომარაგების კაბელის, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი და სხვა სატელეკომუნიკაციო კაბელები, გაზსადენები, სანიაღვრე მილები, წყალსადენ-წყალარინების მილები და სხვა) ამსახველი ინფორმაცია:

- ადგილმდებარეობა;
- ზომა;
- სიღრმე;
- მასალა;



აღნიშნული ინფორმაცია მოძიებულ უნდა იქნას კომუნიკაციების მფლობელი ორგანიზაციებისაგან, ასეთი ინფორმაციის არ არსებობის შემთხვევაში შესწავლილ უნდა იქნას ადგილზე ხილული მანიშნებლების (მაგ: სანიაღვრე ჭების, ელ. განათების ბოძების, სატელეკომუნიკაციო ჭების, სატრანსფორმატორო ქვესადგურების, არსებული კომუნიკაციების მანიშნებელი ბოძების და ა.შ.) მიხედვით და კომუნიკაციების მფლობელი ორგანიზაციების წარმომადგენლის დახმარებით.

### გეოტექნიკური კვლევა

გეოტექნიკური კვლევა უნდა განხორციელდეს ევრონორმა 7-ის (გეოტექნიკური პროექტი) შესაბამისად, შემდეგი სამუშაოების გათვალისწინებით:

- მიწის კვლევების დაგეგმარება და ანგარიშგება;
- ლაბორატორიული და საველე კვლევების ჩატარება, რომლებიც მოიცავს ბურღვებს მიწისქვეშა გეოლოგიის განსაზღვრის მიზნით.
- საკვლევი წერტილები უნდა განთავსდეს (განლაგდეს) ისე, რომ მთელს ობიექტზე შეფასდეს გრუნტის ფენები (შრეები);
- შენობის ან ნაგებობისათვის განკუთვნილი საკვლევი წერტილები უნდა განთავსდეს კრიტიკულ წერტილებში, რომლებიც უკავშირდება შენობის ფორმას, სტრუქტურულ ქცევასა და გრუნტის მოსალოდნელ დაშლას (მაგ. საძირკვლის კუთხეებში);
- საკვლევი წერილების სიღრმეები უნდა განისაზღვროს EN1997-2 ნორმის დანართი B3-ის მიხედვით;
- ტესტის შედეგების შეფასება;
- გეოტექნიკური პარამეტრებისა და კოეფიციენტების მნიშვნელობების დადგენა;
- გრუნტის კლასიფიკაციები;
- გრუნტის ქიმიური შემადგენლობა (მაგ. ტუტე და მჟავა გრუნტები);
- მეწყერსაშიში ზონების განსაზღვრა;

### ჰიდროგეოლოგიური კვლევა

სამშენებლო ტერიტორიასთან დაკავშირებით ჰიდროგეოლოგიურმა კვლევამ უნდა მოიცავს ყველა საჭირო ინფორმაცია გრუნტის წყლების შესახებ, კერძოდ:

- გრუნტის წყლების დონის განსაზღვრა;
- შესაძლო საზიანო ზეგავლენა ტრანშეებსა და ქანობებზე;
- გრუნტის წყლების დონის დაწევის სამუშაოების (საჭიროების შემთხვევაში) მასშტაბი და ბუნება;
- დონის დაწევის, დესიკაციის ზეგავლენა გარემოზე და ახლომდებარე ნაგებობებზე;
- მათი ქიმიური შემადგენლობიდან გამომდინარე, ზეგავლენა სამშენებლო სამუშაოებზე.



## 7. ინსპექტირება, ტესტირება, ექსპლუატაციაში ჩაშვება

### 7.1. ინსპექტირება

კონტრაქტორმა მიღების, ფიტინგების, ურდულებისა და აქსესუარების მონტაჟამდე და მონტაჟის შემდეგ ასეთ მიღებს, ფიტინგებს, ურდულებსა და აქსესუარებს ამოგებისა და გარე დაფარვების ჩათვლით უნდა ჩაუტაროს ინსპექტირება. ზიანი ან სხვა გაუმართაობა კონტრაქტორმა უნდა შეაკეთოს/გამოასწოროს მონტაჟამდე დამკვეთის მითითებით. მონტაჟის დროს ნებისმიერი დაზიანება უნდა შეკეთდეს მონტაჟის შემდეგ.

კონტრაქტორმა უნდა მოიპოვოს მასალები, რომლებიც საჭიროა მიღების ამოგებისა და გარე დაფარვის შეკეთებისათვის. ასეთი მასალები გამოყენებული უნდა იყოს მწარმოებლის რეკომენდაციების მიხედვით.

დამკვეთს შეუძლია ინსპექტირება და ტესტირება ჩაუტაროს მიღებს, ფიტინგებს, ურდულებსა და აქსესუარებს შესაბამისი საშუალებებით კონტრაქტორის ვალდებულებებისაგან გათავისუფლების გარეშე.

კონტრაქტორმა უნდა შეცვალოს დაზიანებული მიღები, ურდულები, ჰიდრანტები და აქსესუარები დამკვეთისათვის დამაკმაყოფილებელ დონეზე.

კონტრაქტორმა დამკვეთს არა ნაკლებ 24 საათით ადრე ინსპექტირების დაწყებამდე უნდა წარუდგინოს იმ სამუშაოების შესახებ შეტყობინება, რომლებსაც უნდა ჩაუტარდეს ინსპექტირება.

### 7.2. ტესტირება ობიექტზე

კონტრაქტორმა უნდა მოაწოდოს და მოამზადოს ყველა მასალის სინჯები და სატესტო ნაწილები და უზრუნველყოს მოწყობილობები ასეთი ტესტირებისათვის, რაც საჭიროა რომ ჩატარდეს ობიექტზე სპეციფიკაციების მიხედვით. თუ საჭირო ტესტირებისათვის კონტრაქტორს არა აქვს საკუთარი საშუალებები, კონტრაქტორმა უნდა გაიღოს ტესტირების სხვა ადგილას ჩატარების ხარჯები.

დამკვეთს და ნომინირებულ ზედამხედველს წვდომა უნდა ჰქონდეს ნაგებობის ყველა ნაწილზე, რომელთაც უტარდება ტესტირება და იმ ადგილზე, საიდანაც ხდება ტესტირებისათვის მასალების მოწოდება თუ მომზადება, სპეციფიკაციების მიხედვით.

ყველა ურდული უნდა დაიტესტოს შესაბამის სატესტო წნევაზე მწარმოებლის ობიექტზე და უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მწარმოებლის ტესტის სერთიფიკატით.

ფოლადის მილსადენების შედულების ადგილებს უნდა ჩაუტარდეს რადიოგრაფიული შემოწმება.

ყველა მილსადენის ტესტირება უნდა მოხდეს წნევაზე, რომელიც 1.5-ჯერ მეტია მუშა წნევაზე.





რეზერვუარის ტესტირება უნდა განხორციელდეს წყალგაუმტარობაზე, კერძოდ, რეზერვუარი უნდა შეივსოს წყლით საპროექტო დონემდე და 24 საათის განმავლობაში დანაკარგები არ უნდა აღემატებოდეს ჩასხმული მოცულობის 0,05%-ს. ტესტის ხანგრძლივობა დღეებში უნდა განისაზღვროს შემდეგი ფორმულით:

$$\frac{10}{0,0005 \times H_{\text{საშ.დ}}}$$

სადაც  $H_{\text{საშ.დ}}$  რეზერვუარში წყლის დგომის დონეა მმ-ში.

გაზომვები უნდა განხორციელდეს ყოველ 24 საათში.

ტესტის შედეგები შეიძლება დაკორექტირდეს წყლის ტემპერატურისა და აორთქლების გათვალისწინებით.

ტესტირება არ უნდა დაიწყოს, თუ ხილვადია გაჟონვები ან რეზერვუარის გარე ზედაპირიდან მშრალ ხელზე გადადის სინესტე.

ტესტირების წარუმატებლობის შემთხვევაში, უნდა მოხდეს რეზერვუარის ინსპექტირება და პოტენციური გაჟონვების ადგილების დამუშავება/შეკეთება, ხოლო ტესტი უნდა განმეორდეს მანამ, სანამ ტესტირების შედეგი არ იქნება დამაკმაყოფილებელი.

### 7.3. ექსპლუატაციაში ჩაშვება

ყველა სხვა ტესტის წარმატებით დასრულების შემდეგ კონტრაქტორმა უნდა დაიწყოს სისტემებისა და დამონტაჟებული აღჭურვილობის ექსპლუატაციაში ჩაშვება.

ექსპლუატაციაში ჩაშვება უნდა გრძელდებოდეს მინიმუმ 5 დღის განმავლობაში და უნდა შედგებოდეს შემდეგი ძირითადი აქტივობებისაგან:

- მექანიკური და ელექტრო აღჭურვილობების მუშაობის დაწყება;
- სრული სისტემის ექსპლუატაცია და ოპერირება;
- ეკონომიკური ასპექტის გათვალისწინებით ოპერირების ოპტიმიზაცია;
- გარანტირებული სიდიდეების მიღწევა და შენარჩუნება.

ექსპლუატაციაში ჩაშვების დასრულებამდე სატუმბო სადგური სტაბილური პირობების ფარგლებში უნდა მუშაობდეს 3 მომდევნო კვირის განმავლობაში.

## 8. დეზინფექცია

### 8.1. ზოგადი

ექსპლუატაციაში ჩაშვებამდე ყველა ნაგებობა მილების, რეზერვუარების, და ასევე, ყველა სხვა აქსესუარების ჩათვლით, რომლებიც მოდის წყალთან





შეხებაში, შეიცავენ ან ატარებენ სასმელ წყალს, უნდა იყოს დეზინფიცირებული. დეზინფექცია უნდა ჩატარდეს გაჟონვებისა და წნევის ტესტების დასრულებისა და მიღების შემდეგ.

ტესტების შემდეგ მიღები, რეზერვუარები და აქსესუარები, რომელთაც უნდა ჩაუტარდეს დეზინფექცია, გულდასმით უნდა გაიწმინდოს. გაწმენდა შეიძლება მოხდეს გამორეცხვით, შლანგით, ჯაგრისით ან სხვა შესაბამისი საშუალებით, რომელიც შეიძლება იყოს საჭიროა ყველა უცხო მასალის წარმატებით მოშორებისათვის. ყველა ზეთოვანი, ცხიმოვანი და უცხო მასალა, რომლებიც არ შორდება წყლით, მოშორებული უნდა იყოს შესაბამისი გამხსნელით ისე, რომ არ დაზიანდეს ბეტონი ან სხვა მასალები, ან გაწმენდის შემდეგ წყლის სისტემაში არ დარჩეს საზიანო ნარჩენი.

კონტრაქტორმა უნდა მოაწოდოს ყველა მასალა სადეზინფექციო ქიმიკატების, მუშა-ხელის, აღჭურვილობისა და წვრილი ხარჯების ჩათვლით, რაც საჭიროა სამუშაოების დეზინფექციისათვის. დეზინფექციის დასრულების შემდეგ წყალი უნდა გამოირეცხოს, ამოიტუმბოს, ჩამოიწუროს ან სხვაგვარად მოშორდეს სამუშაოებს (ნაგებობებს). სათანადო სიფრთხილე უნდა იყოს დაცული, რათა წყალში დარჩენილი ნარჩენი ქლორის კონცენტრაცია საზიანო არ აღმოჩნდეს მცენარეებისა და კულტურებისათვის. კონტრაქტორმა უნდა ჩაატაროს შესაბამისი ნარჩენი ქლორის ტესტები, რათა დაადასტუროს, რომ კონცენტრაცია არაა ჭარბი.

## 8.2. ნაგებობების დეზინფექცია

ბეტონის რეზერვუარებისა და ნაგებობების ყველა ზედაპირი, რომელიც შეხებაში მოდის წყალთან, უნდა იყოს დეზინფიცირებული. ეს მოიცავს ყველა ჩადირულ ბეტონისა და ლითონის ზედაპირებს, როგორიცაა ბეტონის ფილები, სვეტები, სახურავი, მილების შიდა და გარე ზედაპირები და აღჭურვილობის ლითონის ზედაპირები.

დეზინფექცია უნდა შესრულდეს შემდეგი თანმიმდევრობით:

- რეზერვუარიდან და ნაგებობებიდან ამოღებული უნდა იყოს ყველა ნარჩენი. იატაკები უნდა მოიხვეტოს ყველა ფხვიერი მტკერისა და ნარჩენის მოშორებისათვის.
- შემდეგ მთელი ზედაპირი უნდა მოირეცხოს სუფთა წყლით, რათა ინჟინრისათვის დამაკმაყოფილებელ დონეზე მოშორდეს მტკერი და ნარჩენები.
- მოწმენდას უნდა მოყვეს სულ მცირე 200 მგ/ლ ქლორის შემცველი ქლორის ხსნარის სპრეით შეპკურება მთელს სახურავზე, კედლებზე, სვეტებზე, მექანიკური აღჭურვილობისა და იატაკის ზედაპირებზე - სახურავიდან ქვემოთ. ხსნარი ზედაპირზე, რომლის დეზინფექციაც ხდება,



უნდა დარჩეს სულ მცირე 30 წუთით მანამ, სანამ ნაგებობა სუფთა წყლით შეივსება. გამოყენებული მასალები და მეთოდი წინასწარ უნდა დამტკიცდეს ინჟინრის მიერ, ხოლო მთელი პროცედურა უნდა იყოს ინჟინრის პირდაპირი ზედამხედველობის ქვეშ.

- ბეტონისაგან დამზადებული სუფთა წყლის შემნახველი ნაგებობებისათვის ქლორის ხსნარის რაოდენობა და სუფთა წყალი შემდეგ უნდა დაემატოს და შეივსოს შემნახველ ნაგებობაში ისე, რომ ქლორის შემცველობა იყოს დაახლოებით 10 მგ/ლ და უნდა დარჩეს 20 საათის განმავლობაში.

- თუ 24 საათის შემდეგ, ნარჩენი ქლორის კონცენტრაცია 5 მგ/ლ-ზე მეტია, წყალი უნდა დარჩეს ნაგებობაში რამდენიმე დღით, რათა ბეტონის ნაგებობაში ტუტიანობა გაიხსნას წყალში. თუ ნარჩენი ქლორის კონცენტრაცია ეცემა 5 მგ/ლ-ს ქვემოთ, გამოუშვით წყალი მანამ, სანამ ნარჩენი ქლორი არ შენარჩუნდება 5 მგ/ლ-ზე მაღლა.

- როდესაც ზემოხსენებული პროცედურები გვამღევს წარმატებულ შედეგს, ნაგებობიდან წყალი უნდა იყოს გამოშვებული. შემდეგ ის უნდა შეივსოს სუფთ წყლით, რომელიც შეიცავს 2 მგ/ლ ქლორს და რეზერვუარი გამოუყენებელი უნდა იყოს 24 საათის განმავლობაში.

- თუ ნარჩენ ქლორს ვხედავთ 24 საათის შემდეგ და რეზერვუარში არ აღინიშნება ცუდი სუნი, დეზინფექცია ჩაითვლება წარმატებულად. თუ ნარჩენი ქლორი არსებითად ეცემა ან როდესაც წყალს არანორმალური სუნი აქვს, გაიმეორეთ გაწმენდისა და დეზინფექციის მესამე ციკლი.

განსაკუთრებული სიფრთხილის ზომები უნდა იყოს მიღებული, რათა დაცული იყოს მუშახელი ქლორიანი გაზით ან ქლორის ხსნარის შემთხვევით გამოწვეული დაზიანებისაგან. ნაგებობებში მყოფთ უნდა ეცვათ რეზინის კოსტუმები, ჩექმები და ნიღბები.

## 9. პასუხისმგებლობა პროექტზე

კონტრაქტორმა უნდა შეიმუშაოს დეტალური პროექტი მე-4 თავში მოცემული მოთხოვნების მიხედვით, ხოლო საკითხები, რომლებიც არ რეგულირდება მოქმედი ნორმებით, კარგი საინჟინრო პრაქტიკის მიხედვით.

კონტრაქტორმა უნდა განსაზღვროს ტუმბოების ზუსტი წარმადობა, აწევის სიმაღლე და სხვა ტექნიკური მახასიათებლები.

კონტრაქტორმა უნდა გააკეთოს ანგარიში ჰიდრავლიკურ დარტყმაზე და გაითვალისწინოს შესაბამისი ღონისძიებები.

კონტრაქტორი პასუხისმგებელი უნდა იყოს მის მიერ მომზადებულ სპეციფიკაციებში, ნახაზებსა და სხვა ტექნიკურ დოკუმენტებში შეუსაბამობაზე,



შეცდომებსა თუ გამოტოვებაზე/გამორჩენაზე მიუხედავად იმისა, დამტკიცდა თუ არა ასეთი სპეციფიკაციები, ნახაზები და სხვა დოკუმენტაცია დამკვეთის მიერ და იმ პირობით, რომ ასეთი შეუსაბამობა, შეცდომა თუ გამოტოვება არ არის გამოწვეული კონტრაქტორისათვის დამკვეთის მიერ მიწოდებული არაზუსტი ინფორმაციით.

პროექტის ტექნიკურ ნაწილს უნდა ჩაუტარდეს ექსპერტიზა კონტრაქტორის სახსრებით.

## 10. ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხები

მშენებლობა-პროექტირების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს საქართველოში მოქმედი შესაბამისი შემდეგი კანონები და რეგულაციები:

1. საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ (რეგ. ნომერი: 470.000.000.05.001.002.920)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/21784>
2. საქართველოს კანონი სახანძრო უსაფრთხოების შესახებ (რეგ. ნომერი: 140.060.000.05.001.000.355)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/93748>

მშენებლობის პროცესში დაცული უნდა იყოს საქართველოს მთავრობის №361 დადგენილება (2014 წლის 27 მაისი) - „ტექნიკური რეგლამენტი მშენებლობის უსაფრთხოების შესახებ“

## 11. გარემოს დაცვის საკითხები

მშენებლობა-პროექტირების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს საქართველოში მოქმედი შესაბამისი შემდეგი კანონები და რეგულაციები:

1. საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ (რეგ. ნომერი: 360.000.000.05.001.000.184)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/33340>
2. საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ (რეგ. ნომერი: 370.010.000.05.001.000.080)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/93874>
3. საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ (რეგ. ნომერი: 360.050.000.05.001.000.127)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/32968>
4. საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სტატუსის შესახებ (რეგ. ნომერი: 360.050.000.05.001.003.060)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/20098>
5. საქართველოს კანონი: ნარჩენების მართვის კოდექსი (რეგ. ნომერი: 360160000.05.001.017608)



<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2676416>

6. საქართველოს კანონი წყლის შესახებ (რეგ. ნომერი: 400.000.000.05.001.000.253)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/33448>
7. საქართველოს კანონი ნარჩენების იმპორტის, ექსპორტისა და ტრანზიტის შესახებ (რეგ. ნომერი: 300.230.000.05.001.000.095)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/28456>
8. საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ (რეგ. ნომერი: 420.000.000.05.001.000.595)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/16210>
9. საქართველოს კანონი: საქართველოს ტყის კოდექსი (რეგ. ნომერი: 390.000.000.05.001.000.599)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/16228>
10. საქართველოს კანონი საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ (რეგ. ნომერი: 360.060.000.05.001.001.297)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/12514>
11. საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ (რეგ. ნომერი: 450.030.000.05.001.002.815)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/21076>
12. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის N17 დადგენილება გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე (რეგ. ნომერი: 300160070.10.003.017608)  
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2189418>

## 12. გარანტიის მოთხოვნები

კონტრაქტორმა ყველა ტუმბოსათვის უნდა წარმოადგინოს დამკვეთის სახელზე მწარმოებლის მიერ გაცემული დეფექტებზე პასუხისმგებლობის 2-წლიანი გარანტია.

კონტრაქტორმა ყველა ურდულისთვის უნდა წარმოადგინოს დამკვეთის სახელზე მწარმოებლის მიერ გაცემული დეფექტებზე პასუხისმგებლობის 5-წლიანი გარანტია.

კონტრექტორის მიერ შესრულებულ სამუშაოებზე ვრცელდება გარანტია საბოლოო მიღება-ჩაბარების აქტის გაფორმებიდან ერთი წელი.

საგარანტიო პერიოდში კონტრაქტორი ვალდებულია საკუთარი ხარჯებით უზრუნველყოს ექსპლოატაციის პროცესში წარმოქმნილი ხარვეზების/დაზიანებების აღმოფხვრა.



## 13. მოთხოვნები ციფრულ ინფორმაციასთან დაკავშირებით

### საპროექტო დოკუმენტაცია

საპროექტო დოკუმენტაცია (განმარტებითი ბარათი, სპეციფიკაციები, ნახაზები, ანგარიშები) წარმოდგენილი უნდა იყოს, როგორც ორიგინალი პროგრამის ფორმატში, ასევე, PDF ფორმატში. საბოლოო დოკუმენტაცია წარმოდგენილი უნდა იყოს ბეჭდური და ელექტრონული სახით, ხუთი ეგზემპლარი.

ტექსტური ნაწილი (განმარტებითი ბარათი, სპეციფიკაციები, ხარჯთაღრიცხვა, ანგარიშები/კვლევები, ა.შ.) შესრულებული უნდა იყოს MS Word/MS Excel-ის ფორმატში, ხოლო გრაფიკული ნაწილი (ნახაზები, სქემები, რუკები, დიაგრამები, ა.შ.) - .dwg ფორმატში.

### საშემსრულებლო ნახაზები

საშემსრულებლო ნახაზები წარმოდგენილი უნდა იყოს დამკვეთის ინსტრუქციების შესაბამისად. ინსტრუქციების იხილეთ დანართი №3-ის სახით.