



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება-მშენებლობა“



## ტექნიკური დავალება

ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის  
პროექტირება-მშენებლობა

დოკუმენტის სახელი	ტექნიკური დავალება: ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება-მშენებლობა
დაბეჭდვის თარიღი	08-Jul-22 12:34:00

დოკუმენტის ისტორია			
ვერსია	თარიღი	ავტორი	ცვლილების მიზეზი
1	13.06.2022	ბ. ნარიმანძე მ. ჯიქია	



## სარჩევი

<b>1. შესავალი</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1. ადგილმდებარეობა</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2. საკონტრაქტო მხარე</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3. მიზანი, დანიშნულება და მოსალოდნელი შედეგები</b> .....	<b>4</b>
1.3.1. ზოგადი მიზანი.....	4
1.3.2. დანიშნულება .....	4
<b>2. ვარაუდები და რისკები</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1. ვარაუდები, რომლებიც საფუძვლად უდევს საპროექტო-სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებას</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2. რისკები</b> .....	<b>5</b>
<b>3. შესასრულებელი სამუშაოები</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1. ზოგადი</b> .....	<b>5</b>
3.1.1. არსებული მდგომარეობის აღწერა .....	6
3.1.2. დასაფარი გეოგრაფიული ზონა .....	6
3.1.3. საპროექტო კონცეფცია.....	6
<b>3.2. კონკრეტული აქტივობები</b> .....	<b>8</b>
3.2.1. ზოგადი.....	8
3.2.2. პირველი ეტაპის დოკუმენტაცია.....	8
3.2.3. მეორე ეტაპის დოკუმენტაცია .....	10
3.2.4. დეტალური საინჟინრო ნახაზები .....	10
3.2.4.1. ნახაზების გაფორმება.....	11
3.2.5. ანგარიშები .....	12
3.2.6. სპეციფიკაციები .....	12
3.2.7. ხარჯთაღრიცხვა.....	12
3.2.8. საპროექტო დოკუმენტაციის ექსპერტიზა .....	13
3.2.9. ობიექტების განთავსების ადგილები .....	13
3.2.10. გარემოს დაცვა.....	13
3.2.11. განსახლება .....	14
3.2.12. სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტი .....	14
3.2.13. ლაბორატორია.....	15
3.2.14. დამატებითი მოთხოვნები.....	28
<b>3.3. პროექტირებისას გასათვალისწინებელი ფაქტორები</b> .....	<b>28</b>



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

3.3.1.	მშენებლობა.....	28
3.3.2.	ტერიტორიის დაცვა .....	28
3.3.3.	დაცვა.....	28
3.3.4.	წყალარინების სისტემების პროექტირება .....	29
3.3.5.	წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტი.....	29
3.3.5.1.	ზოგადი.....	29
3.3.5.2.	დეტალური პროექტი, იგივე სამუშაო პროექტი .....	29
<b>4.</b>	<b>დამატებითი მოთხოვნები .....</b>	<b>30</b>
<b>5.</b>	<b>დაწყების თარიღი და განხორციელების პერიოდი .....</b>	<b>30</b>
<b>6.</b>	<b>მონიტორინგი და შეფასება .....</b>	<b>30</b>

## 1. შესავალი

### 1.1. ადგილმდებარეობა

ქალაქი მარტვილი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, მდინარე აბაშისწყლის ნაპირას, ზღვის დონიდან 260 მეტრ სიმაღლეზე, თბილისიდან 280 კმ მანძილზე.

#### სურათი1. საქართველოს სახელმწიფო ტერიტორიული რუკა



### 1.2. საკონტრაქტო მხარე

აღნიშნული პროექტის საკონტრაქტო მხარეს წარმოადგენს საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია (სგწკ). აღნიშნული კომპანია შეიქმნა საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს N 11/13 ბრძანებით, საქართველოს სავაჭრო კანონის ფარგლებში, 2010 წლის 14 იანვარს.

კომპანიის დავარვის ზონა წარმოდგენილია რუკაზე.

## სურათი 2. სგწკ-ს დაფარვის არეალი



### 1.3. მიზანი, დანიშნულება და მოსალოდნელი შედეგები

#### 1.3.1. ზოგადი მიზანი

აღნიშნული ტექნიკური დავალების ძირითადი მიზანია დაეხმაროს დამკვეთს მიიღოს ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის სრულყოფილი, მაღალი ხარისხის პროექტი და პროექტის მიხედვით სამშენებლო სამუშაოების წარმოება.

#### 1.3.2. დანიშნულება

ტექნიკური დავალების დანიშნულებაა:

- ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის დეტალური პროექტის მომზადება;
- დეტალური პროექტის შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების შესრულება;
- ტრენინგი წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის სამომავლო ექსპლუატაციისთვის დამკვეთის მოთხოვნების შესაბამისად.



## 2. ვარაუდები და რისკები

### 2.1. ვარაუდები, რომლებიც საფუძვლად უდევს საპროექტო-სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებას

- გამარჯვებული ორგანიზაცია საპროექტო-სამშენებლო სამუშაოებისათვის არის გამოცდილი, ტექნიკურად და ფინანსურად გამართული კონტრაქტის შესარულებლად;

### 2.2. რისკები

- კოტრქატორი ორგანიზაციის ცუდი მუშაობა და მათი უუნარობა პროექტისათვის საკმარისი მობილიზაციის გაწევაში;
- დაინტერესებულ მხარეთა შორის რთული კომუნიკაცია.

## 3. შესასრულებელი სამუშაოები

### 3.1. ზოგადი

კონტრაქტორი ვალდებულია, იცოდეს და გაითვალისწინოს ყველა სამთავრობო, საკანონმდებლო მოთხოვნა და საერთაშორისო ნორმები წყალარინების სისტემების პროექტირებისას, მშენებლობისა და ოპერირებისას.

წყალარინების სისტემის პროექტი სრულიად უნდა შეესაბამებოდეს EN 752 „დრენაჟი და წყალარინება შენობების გარეთ“, BS EN 476 “წყალარინებისა და დრენაჟებში გამოყენებული კომპონენტების ზოგადი მოთხოვნები“, EN1917 „ბეტონის ჭები და საინსპექციო კამერები, არაარმირებული, ფოლადის ბოჭკოიანი და არმირებული“, EN 1610 „დრენაჟებისა და კანალიზაციის მშენებლობა და ტესტირება“, EN124 „ჭის სახურავები სატრანსპორტო და საფეხმავლო ზონებისათვის“, ATV-DVWK-A 157E „წყალარინების სისტემის ნაგებობა“ და სხვა ქართულ და EN სტანდარტებს.

შესასრულებელი სამუშაოების ტექნიკური კომპონენტები მოიცავს შემდეგს:

- წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის დეტალური პროექტის მომზადება დამკვეთის მოთხოვნების შესაბამისად. სპეციფიკაციების და ხარჯთაღრიცხვის მომზადება;
- დეტალური პროექტის შესაბამისად გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა;
- ტრენინგი სამომავლო ექსპლუატაციისთვის დამკვეთის მოთხოვნების შესაბამისად.

საპროექტო დოკუმენტაციის სისრულეზე და სისწორეზე პასუხისმგებელია მიმწოდებელი. იმ შემთხვევაში, თუ სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში გამოიკვეთა საპროექტო დოკუმენტაციაში ცვლილების განხორციელების აუცილებლობა, რომელიც მიმწოდებელს უნდა გაეთვალისწინებინა საპროექტო დოკუმენტაციაში და არ წარმოადგენს მისგან დამოუკიდებელ მიზეზს. საპროექტო ცვლილებით გამოწვეული სამუშაოების ხარჯების ანაზღაურება ეკისრება მიმწოდებელს.



### 3.1.1. არსებული მდგომარეობის აღწერა

მარტვილში წყალარინების სისტემა მოუწესრიგებელია. მას ექსპლუატაციას უწევს მუნიციპალიტეტის სამსახურები. არსებული წყალარინებისა და სანიაღვრე სისტემები კომბინირებულია. ძირითადი წყალარინების მილები, ასევე, სანიაღვრე ქსელი ერთ  $D=1500$  მმ კოლექტორში იკრიბება, რომელიც იწყება 9 აპრილის ქუჩიდან, გამოდის მშვიდობის ქუჩაზე, კვეთავს სკვერს, თავისუფლების ქუჩას და რუსთაველის ქუჩის გავლით ჩაედინება მდინარე ინჩხიაში, არსებულ ხიდთან.

მთავარ გამყვან კომბინირებულ კოლექტორზე მიერთებულია მშვიდობისა და მარტვილის ქუჩებზე არსებული  $D=300$ მმ,  $D=200$ მმ, პოლიეთილენის გოფირებული მილები. მშვიდობის ქუჩის მიმდებარე ქუჩებზე არსებული ქსელების მოკლე მონაკვეთების მოსახლეობის წყალარინება მიერთებულია აღნიშნულ  $D=300$ მმ კოლექტორზე.

მთავარ გამყვან კოლექტორზე მიერთებულია თავისუფლების ქუჩაზე არსებული წყალარინების პოლიეთილენის გოფირებული  $D=200$ მმ შემკრები კოლექტორი.

გამსახურდიას ქუჩის შემკრები  $D=200$ მმ PE გოფირებული კოლექტორი უერთდება მთავარ გამყვან კოლექტორს რუსთაველის ქუჩაზე.

თავისუფლების ქუჩაზე არსებული მარტვილის ცენტრალური საავადმყოფოს წყალარინება  $D=200$ მმ მილებით კვეთს თავისუფლების ქუჩას, გადის დაუსახლებელ მინდორში, სადაც მოწყობილია სეპტიკი, რის შემდეგაც ჩაედინება მდ. აბაშაში. სეპტიკი ამჟამად გაბიძნულია; სითხე მთლიანად ჩაედინება ხევში ღია წესით.

ამჟამად მიმდინარეობს ქალაქ მარტვილის წყალმომარაგების და წყალარინების ახალი ქსელების მშენებლობა. აღნიშნულ

### 3.1.2. დასაფარი გეოგრაფიული ზონა

ქალაქი მარტვილი მდებარეობს დასავლეთი საქართველოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, მდინარე აბაშისწყლის ნაპირას, ზღვის დონიდან 260 მეტრ სიმაღლეზე, თბილისიდან 280 კმ მანძილზე.

ქალაქ მარტვილის მოსახლეობის რაოდენობა იმ სოფლების გათვალისწინებით, რომელთაც ემსახურება სერვის ცენტრი, შეადგენს დაახლოებით 8000 ადამიანს.

მარტვილის მუნიციპალიტეტს, ძირითადად, აქვს ტურისტული და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულება. ქ. მარტვილში მდებარეობს მარტვილის სამონასტრო კომპლექსი, ხოლო მოსაზღვრე სოფელ ინჩხურში მარტვილის კანონი, რომელსაც წლის ნებისმიერ დროს, განსაკუთრებით ზაფხულში, უამრავი ადგილობრივი და უცხოელი დამსვენებელი სტუმრობს. ეკონომიკის პრიორიტეტულ დარგებს, ძირითადად, წარმოადგენს ტურიზმი.

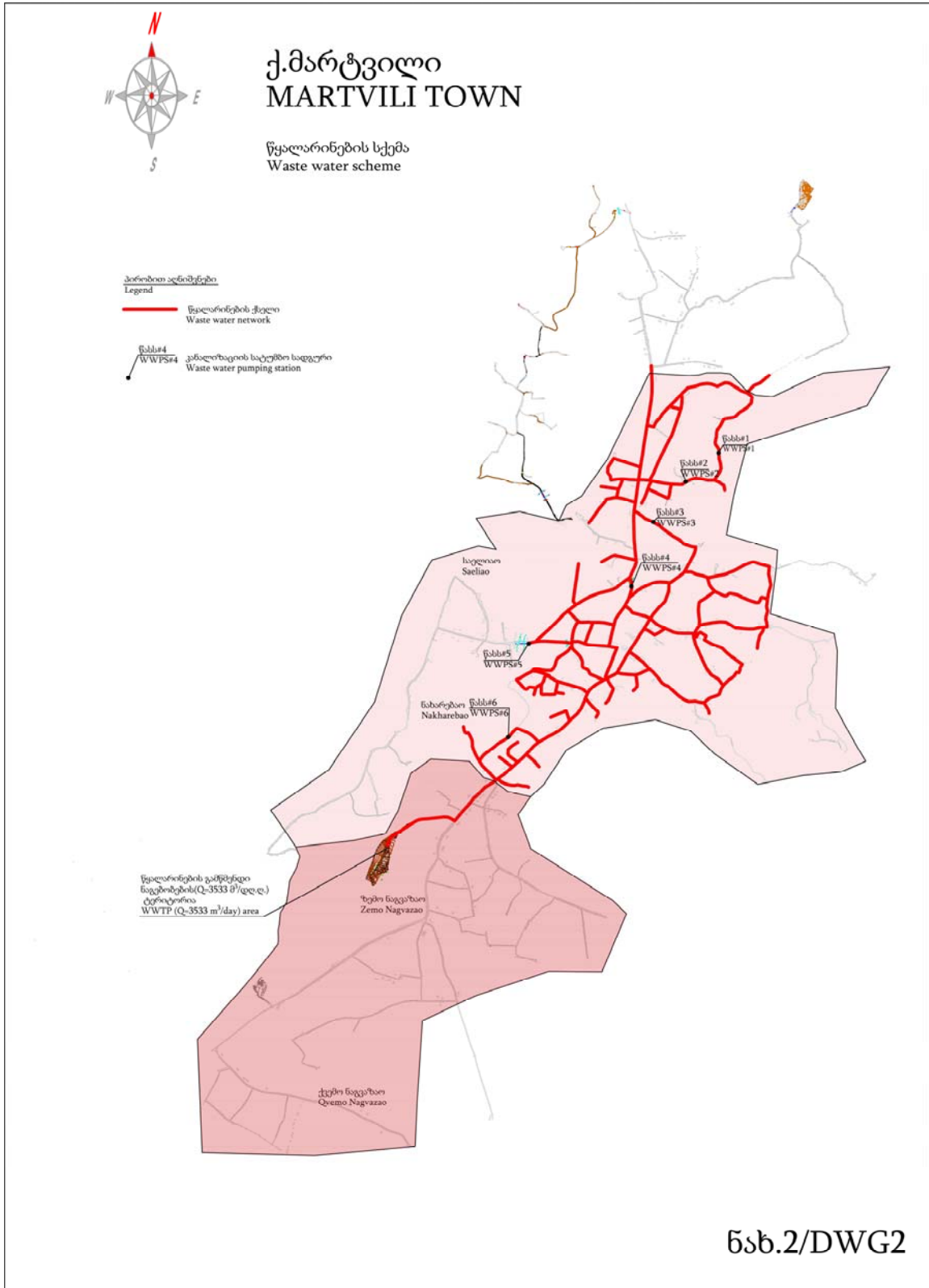
მარტვილის მუნიციპალიტეტში ჰავა ზომიერად ნოტიოა. წლის ყველაზე ცივი თვის, იანვრის, საშუალო ტემპერატურაა  $+4$   $^{\circ}\text{C}$ , ხოლო ივლისის -  $+22$   $^{\circ}\text{C}$ -დან  $+28$   $^{\circ}\text{C}$ -მდე მერყეობს ზონალობის მიხედვით. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმეა 0 სმ. ნალექების საშუალო რაოდენობა წელიწადში - 1904 მმ.

### 3.1.3. საპროექტო კონცეფცია

ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილია: ნაკვეთი ს.კ. 41.09.39.689 კონტრაქტორმა წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტის



მომზადებისას უნდა გაითვალისწინოს დამკვეთის მოთხოვნებსა და განმარტებით ბარათში მოცემული ყველა დეტალი.



სურათი 3. ქ. მარტვილის გეგმა





## 3.2. კონკრეტული აქტივობები

### 3.2.1. ზოგადი

პროექტირება მოიცავს ცალკეული დოკუმენტაციის რამდენიმე ეტაპად მომზადებას.

ქვემოთ მოცემულია წარმოსადგენი საპროექტო დოკუმენტაციის სია, რომელიც შედგება ორი ტაპისგან:

ეტაპი პირველი - საპროექტო კრიტერიუმები, წინასაპროექტო კვლევები, წინასწარი პროექტი და ანგარიშები მოიცავს წინასწარ გეგმებსა და ანგარიშებს ნახაზებისა და დოკუმენტების ფორმით, რომლებიც ასახავს სამუშაოების ბუნებას, საინჟინრო პროექტირების საფუძვლებს და რეკომენდაციებს. ასევე გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო მდებარეობებს და გაწმენდილი წყლის წყალსატევში ჩაშვების წერტილებს.

ეტაპი მეორე - დეტალური პროექტი, საბოლოო ნახაზები და სპეციფიკაციები, რომლებიც მოიცავს შემდეგს: პროექტი, საბოლოო გეგმები (დეტალური საინჟინრო ნახაზები), სპეციფიკაციები (მშენებლობის, ტექნოლოგიის, მასალებისა და აღჭურვილობის შესახებ), საბოლოო ხარჯთაღრიცხვა, გეოტექნიკური, ჰიდროლოგიური და განსაკუთრებული კვლევები (მაგ. სიცოცხლისათვის საშიში სამშენებლო მასალები) და დოკუმენტები, რომლებიც საჭიროა ნებართვების მოსაპოვებლად (მაგ. მშენებლობის ნებართვები, ნარჩენების გადაყრის ნებართვები, გადაკვეთის ნებართვები, ა.შ.). დეტალურ საინჟინრო ნახაზებზე ნაჩვენებია უნდა იყოს ყველა სტრუქტურული, სამშენებლო, არქიტექტურული, მექანიკური და ელექტრო ნახაზები, რომლებიც საჭიროა სრულყოფილი და ხარისხიანი მშენებლობისათვის. ასევე მოთხოვნილია ოპერირებისა და ექსპლუატაციის ხარჯების ანგარიში.

### 3.2.2. პირველი ეტაპის დოკუმენტაცია

პირველი ეტაპის დოკუმენტაცია გულისხმობს საპროექტო კრიტერიუმებსა და წინასაპროექტო კვლევებს, რომლებიც შესაბამისი უნდა იყოს ქვეყანაში მოქმედ ნორმებსა და სტანდარტებთან.

პირველი ეტაპის დოკუმენტაცია მოიცავს:

- საპროექტო კრიტერიუმები:
  - საპროექტო არეალის დაზუსტებული საზღვრები;
  - საპროექტო დატვირთვები;
  - მილის ჩადების მინიმალური და მაქსიმალური სიღრმეები;
  - წყალარინების თვითდენითი მილების მინიმალური ქანობები დიამეტრების მიხედვით;
  - წყალარინების თვითდენითი მილების მინიმალური და მაქსიმალური შევსება დიამეტრების მიხედვით;
  - მინიმალური და მაქსიმალური სიჩქარეები წყალარინების თვითდენითი მილებში დიამეტრის და მასალის მიხედვით.

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

- ტოპოგრაფიული კვლევა:



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- ჩატარდეს ყველა საპროექტო ობიექტის ტოპოგრაფიული სამუშაოები, UTM კოორდინატებში (X, Y, Z) საბაზისო სადგურების ქსელის „ჯეო-კორის“ სისტემით, 3 სმ სიზუსტით და რეპერების ჩვენებით;
- რეპერები ადგილზე უნდა განთავსდეს მყარად ისე, რომ გარემო ფაქტორებმა არ გამოიწვიოს მისი წანაცვლება;
- გეოტექნიკური კვლევა:
  - საველე კვლევების ჩატარება, რომელიც მოიცავს ბურღვებს მიწისქვეშა გეოლოგიის განსაზღვრის მიზნით;
  - გრუნტის კლასიფიკაციები;
  - გრუნტის თბოგამტარობა;
  - გრუნტის ქიმიური შემადგენლობა (მაგ. ტუტე და მჟავა გრუნტები);
  - მეწყერსაშიში ზონების განსაზღვრა;
  - რუკის შედგენა, რომელიც ასახავს საპროექტო რეგიონის გეოტექნიკურ და ჰიდროგეოლოგიურ მოწყობას;

გეოტექნიკური კვლევების ანგარიშში დოკუმენტურად უნდა იქნას დამოწმებული საპროექტო ტერიტორიის არსებული მდგომარეობა და უნდა განისაზღვროს არის თუ არა აღნიშნული ტერიტორია სამშენებლო სამუშაოების ჩასატარებლად შესაფერისი.

- ჰიდროგეოლოგიური კვლევა:
  - გრუნტის წყლების დონის განსაზღვრა;
  - გრუნტის წყლების მაღალი დონის შემთხვევაში მისი ქიმიური შემადგენლობის განსაზღვრა;
  - გრუნტის წყლების დინების მიმართულების და სიჩქარის განსაზღვრა.
- ჰიდროლოგიური კვლევა:
  - დატბორვის საშიშროების და მისი მასშტაბების განსაზღვრა;
  - მდინარის მაქსიმალური და მინიმალური დონების განსაზღვრა;
  - ჩაშვების წერტილში მდინარის მაქსიმალური და მინიმალური ხარჯების განსაზღვრა;
  - მდინარის დინების სიჩქარის განსაზღვრა;
  - მდინარის ფსკერის გამორეცხვის სიჩქარის განსაზღვრა (მდინარის დიუკერით გადაკვეთის ადგილებში)
- არსებული კომუნიკაციების მდებარეობის, ზომების და ტიპის განსაზღვრა.
- შემოთავაზებულ ტექნოლოგიასთან, აღჭურვილობასა და მასალებთან დაკავშირებული ყველა სახის მონაცემები;

დეტალური პროექტის მომზადების მიზნით ყველა საჭირო საველე კვლევების ჩატარება, ყველა საჭირო ინფორმაციის მოპოვება და ყველა საჭირო ინსტრუმენტი, რაც კვლევის ჩატარებისათვის არის საჭირო, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კონტრაქტორის მიერ მისსავე ხარჯებით;

დეტალური პროექტის მომზადებისას გამოყენებული ყველა მონაცემი, წარმოდგენილი უნდა იქნეს წყაროს მითითებით და კონტრაქტორის ანალიზით;

კონტრაქტორი იქნება პასუხისმგებელი ასეთი მონაცემების გადამოწმებაზე. მან უნდა გადაამოწმოს მოწოდებული მონაცემების ხარისხი და დაადასტუროს არის თუ არა ეს



მონაცემები სანდო და ემყარება თუ არა მეცნიერულ დასკვნებს, ასევე, ვარგისია თუ არა დეტალური საინჟინრო პროექტებში გამოსაყენებლად.

### 3.2.3. მეორე ეტაპის დოკუმენტაცია

მეორე ეტაპის დოკუმენტაცია მოიცავს დეტალურ პროექტს, ანგარიშებს, სპეციფიკაციებს, ხარჯთაღრიცხვას, წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება/მშენებლობა/ოპერირების სრულყოფილ დოკუმენტაციას და ასევე გარემოს დაცვისა და განსახლების ყველა საჭირო დოკუმენტაციას.

დეტალური პროექტი საშუალებას უნდა იძლეოდეს, რომ დაიწყოს მშენებლობა და ის უნდა მოიცავდეს ყველა საჭირო დეტალს, რაშიც შედის არქიტექტურული, კონსტრუქციული, ტექნოლოგიური, ჰიდრავლიკური, მექანიკური, ნაპირსამაგრი, ელექტრო დანადგარები, ავტომატიზაცია (SCADA), ტერიტორიის ელ. მომარაგება, განათება, ტერიტორიის კეთილმოწყობა (შიდა გზები, დროებითი და მუდმივი მისასვლელი გზები, სანიაღვრე სისტემა, გამწვანება, გარე განათება, შემოღობვა და ა.შ.), უსაფრთხოება, გათბობა/ვენტილაცია, შიდა სანტექნიკური გაყვანილობა, ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები, საექსპლუატაციო ხარჯები, ასევე, შესაძლო ხელშემშლელი (დამაბრკოლებელი) ფაქტორები და მათი გადაჭრის ღონისძიებები.

პროექტი უნდა შეიცავდეს, ასევე, ისეთი ტიპის ინფორმაციას, როგორცაა მშენებლობის დაწყებისათვის საჭირო კანონიერი მოთხოვნები, მიწის მართლზომიერი მფლობელობა, ტერიტორიაზე წვდომა, ნებართვები და ა.შ.

### 3.2.4. დეტალური საინჟინრო ნახაზები

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს შემოთავაზებული წყალარინების მილების დეტალური გეგმა და გრძივი პროფილის ნახაზები. დეტალური გეგმების მასშტაბი უნდა იყოს 1:1000. გრძივი პროფილების ჰორიზონტალური მასშტაბი არ უნდა აღემატებოდეს 1:1000, ხოლო ვერტიკალური მასშტაბი 1:100.

დეტალურ საინჟინრო ნახაზებზე ნაჩვენებია უნდა იყოს:

- ტოპოგრაფიული მახასიათებლები პუნქტი [3.2.2.](#) პუნქტის გათვალისწინებით;
- კერძო საკუთრების საზღვრები;
- არსებული კომუნიკაციები [3.2.2.](#) პუნქტის გათვალისწინებით;
- წყალშემკრები ზონები ფართობების სიმჭიდროვის და ნუმერაციის ჩვენებით;
- საპროექტო კომუნიკაციები (მათ შორის დაერთებები) დიამეტრის, ქანობის, მასალის, ტიპის, სიგრძის და სხვა მახასიათებლების ჩვენებით;
- საპროექტო ჭები, სატუმბი სადგურები და სხვა ნაგებობა ზომების, ჩაღრმავების, შემავალი მილების ნიშნულების, განთავსების ნიშნულების და ნუმერაციის ჩვენებით;
- ყველა ცნობილი ობიექტის ადგილმდებარეობა, რომლებმაც შეიძლება ხელი შეუშალოს წყალარინების მილების მოწყობას. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გამახვილდეს წყლის მილებზე, სანიაღვრე მილებსა და შეზღუდულ სამუშაო პირობებზე;
- წყალარინების მილების გრძივი პროფილები მილის ჩაღრმავების, სიგრძეების, პიკეტაჟის, მიმართულების ცვლილების, სხვა წყალარინების მილების დაერთებების, მილის დიამეტრის და მასალის, არსებული



კომუნიკაციების გადაკვეთების, ქანობების, მილის ძირის ნიშნულების და მიწის (არსებული და საპროექტო) ნიშნულების ჩვენებებით;

- წნევიანი მილების ზუსტი ჰიდრავლიკური პროფილები მინიმალური და მაქსიმალური ხარჯების დროს;
- დამატებითი დეტალები: წყალარინების მილების ბალიშები და ანკერები, ხიდების, მდინარეების, ღია არხების, ხეხების, რკინიგზის და გზების გადაკვეთები (კომუნიკაციის მფლობელი კომპანიების ინსტრუქციების გათვალისწინებით), ტრანშეის გამაგრებები, ბჯენები, ყველა ტიპის ჭების მოწყობის ტიპური ნახაზები.
- ნაგებობის არქიტექტურული, კონსტრუქციული, ტექნოლოგიური, ელ. მომარაგების, ვენტილაციის, ავტომატიზაციის (SCADA) და ა.შ. დეტალური ნახაზები;
- პროცესისა და ინსტრუმენტული სქემები (P&ID), რომლებიც უჩვენებს კავშირს ყველა პროცესს შორის და ყველა აქსესუარისა და აღჭურვილობის მართვის მექანიზმებს;
- საოპერაციო და საექსპლუატაციო ხარჯები;

წყალარინების სისტემის ყველა მთავარი კომპონენტისათვის წარმოდგენილი უნდა იყოს ინდივიდუალური განთავსების ადგილის გეგმები:

- სრული ნაკვეთი, სადაც ობიექტი განთავსებულია ან უნდა განთავსდეს, საკუთრების ხაზებისა და მიმდებარე ტერიტორიის ტოპოგრაფიული მახასიათებლების ჩვენებით;
- ვერტიკალური გეგმარება;
- ნაკვეთზე არსებული, შემოთავაზებული და სამომავლო ნაგებობის ადგილები, ზომები და ბუნება, მათი დაშორება საკუთრების ხაზებიდან;
- ასეთი ობიექტებიდან დაშორებული მოსახლეობის ზონები;
- სანიტარული ზონის საზღვრები;
- ტერიტორიის ფარგლებში არსებული კომუნიკაციები და საჭიროების შემთხვევაში უნდა მომზადდეს მათი გადატანის პროექტი;
- ტერიტორიის გეოტექნიკური ანგარიში, გეგმაზე გეოლოგიური ბურღილების ჩვენებით.

#### 3.2.4.1. ნახაზების გაფორმება

- გეგმები მოცემული უნდა იყოს კოორდინატებში;
- ნახაზებზე დატანილი უნდა იყოს: პირობითი აღნიშვნები ყველა იმ ობიექტის აღწერით, რომლებიც ნახაზზეა დატანილი, მასშტაბი, ჩრდილოეთის მიმართულება, შენიშვნა (საჭიროების შემთხვევაში);
- ნახაზის მარჯვენა ზედა კუთხეში დატანილი უნდა იყოს გენერალური გეგმა მსხვილ მასშტაბში, რომელზეც მონიშნული იქნება ის ადგილი, რომელიც წინამდებარე ნახაზზეა მოცემული;
- ყველა ნახაზს უნდა ჰქონდეს შტამპი, რომელშიც მოცემული იქნება:
  - პროექტის დასახელება;
  - დამკვეთი;
  - საპროექტო ორგანიზაცია;
  - ნახაზის სპეციფიკური ნომერი;



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- შემსრულებლის და დამმოწმებლის გვარები;
- ნახაზის დასახელება;
- რევიზიის ნომერი და თარიღი.

### 3.2.5. ანგარიშები

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს მინიმუმ შემდეგი ანგარიშები:

- ყველა ნაგებობისთვის (სატ.სადგური, გამწმენდი ნაგებობა, ანკერები და ა.შ) სტრუქტურული ანგარიში ევრონორმების გამოყენებით;
- წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიის სტრუქტურული ანგარიში;
- წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური ციკლის ანგარიში;
- ჰიდრავლიკური ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილ იქნას ელექტრონული ცხრილის სახით Excel კომპიუტერული პროგრამის ფორმატში;

### 3.2.6. სპეციფიკაციები

კანალიზაციის სისტემის სამშენებლო სამუშაოებისათვის წარმოდგენილი უნდა იყოს დეტალური ტექნიკური სპეციფიკაციები. სპეციფიკაციები უნდა მოიცავდეს ყველა სამშენებლო და სამონტაჟო ინფორმაციას:

- სამშენებლო მასალებისა და ანკერები კომპონენტების ტიპები, ხარისხი და შესაბამისობის სტანდარტები;
- მუშაობის (მუშა ხელის) ხარისხი;
- მექანიკური და ელექტრო აღჭურვილობისა და სამონტაჟო საშუალებების (მაგ. ტექნოლოგიური და დამხმარე აღჭურვილობა და აქსესუარები, მილები, მილების შეერთება, ელ. მოწყობილობები, სადენები, მრიცხველები, ურდულები, ა.შ.) ტიპი, ზომა, განაკვეთები, მუშა მახასიათებლები, ხარისხი და შესაბამისობის სტანდარტები;
- სპეციფიკური სამუშაოების შესრულების ტექნოლოგიის აღწერა;
- საპროექტო სტანდარტების დასაკმაყოფილებლად ნაგებობაზე, მასალებსა და აღჭურვილობაზე ჩასატარებელი ტესტები;
- ტექნოლოგიური კომპონენტებისა და დასრულებული სამუშაოების მუშაობის ტესტები;

### 3.2.7. ხარჯთაღრიცხვა

- პროექტის შესაბამისი ხარჯთაღრიცხვა (საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით, ლოკალურ-რესურსული სახით, „13 გრაფიანი“) და საკონტრაქტო ხარჯთაღრიცხვა, სადაც თითოეულ პოზიციაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ზედნადები ხარჯები და გეგმიური დაგროვება;
- ხარჯთაღრიცხვაში ცალკე თავებად უნდა იყოს გამოყოფილი პროექტის ცალკეული კომპონენტები (სათავე ნაგებობა, რეზერვუარი, წყალმომარაგების ქსელი, მაგისტრალური მილდენი და ა.შ.) და იყოს შესაბამისობაში მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტთან.



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- იმ შემთხვევაში თუ პროექტი ითვალისწინებს რამდენიმე დასახლებული პუნქტის (ქალაქი, სოფელი, უბანი და ა.შ.) წყალმომარაგებას, ხარჯთაღრიცხვა უნდა მომზადდეს შესაბამისი გამიჯვნით.
- სახარჯთაღრიცხვო ნაწილში გათვალისწინებული უნდა იყოს მშენებლობის შემდეგ საშემსრულებლო ნახაზების მომზადების ღირებულება.

### 3.2.8. საპროექტო დოკუმენტაციის ექსპერტიზა

- დეტალური პროექტის ტექნოლოგიურ, კონსტრუქციულ, ელექტრო-ტექნიკურ და სახარჯთაღრიცხვო ნაწილს ჩაუტარდეს ექსპერტიზა გაცემული საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - ლევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს ან ამ სფეროში აკრედიტებული პირის მიერ (სხვა აკრედიტებული პირის მიერ ექსპერტიზის ჩატარების შემთხვევაში, მიმწოდებელმა დასკვნასთან ერთად უნდა წარმოადგინოს აკრედიტაციის დამადასტურებელი დოკუმენტი);
- ტექნოლოგიური დოკუმენტაციის ექსპერტიზის დასკვნა უნდა მოიცავდეს შესაბამისი ჰიდრავლიკური გაანგარიშებების და გამწმენდი ნაგებობის სტრუქტურული ანგარიშების მართებულობას;
- ტექნოლოგიური, კონსტრუქციული და ელექტრო-ტექნიკური დოკუმენტაციის ექსპერტიზით უნდა დასტურდებოდეს შესაბამისი გრაფიკული ნაწილების (ნახაზების) შესაბამისობა სამუშაოთა მოცულობების უწყისთან;
- სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის ექსპერტიზით უნდა დასტურდებოდეს სამუშაოთა მოცულობების უწყისის შესაბამისობა რესურსულ და საკონტრაქტო ხარჯთაღრიცხვებთან.

### 3.2.9. ობიექტების განთავსების ადგილები

კანალიზაციის სისტემის ყველა მთავარი კომპონენტისათვის წარმოდგენილი უნდა იყოს ინდივიდუალური განთავსების ადგილის გეგმები:

- ტერიტორია, სადაც განთავსდება ობიექტი, ტერიტორიის საკუთრების ხაზები;
- ტერიტორიისა და მიმდებარე ტერიტორიის ტოპოგრაფიული მახასიათებლები (არსებული და საპროექტო ნიშნულები, სადრენაჟო არხები, დატბორვის დონეები, ა.შ.);
- ვერტიკალური გეგმარება;
- ტერიტორიაზე განსათავსებელი ნაგებობის ზომები. ასეთი ნაგებობის დაშორებები ტერიტორიისა და მიმდებარე ტერიტორიის საკუთრების ხაზებიდან;
- ტერიტორიის სატესტო გაბურღვებისა და გრუნტის წყლების ნიშნულები;
- ტერიტორიის ფარგლებში არსებული კომუნიკაციის მარშრუტები;

### 3.2.10. გარემოს დაცვა

- საქართველოს კანონის - „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ - შესაბამისად კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს საპროექტო დოკუმენტაციით დაგეგმილი საქმიანობის:



- გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნის შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიშის და სხვა გარემოსდაცვითი დოკუმენტების მომზადება. (იმ შემთხვევაში თუ კონტრაქტორი შეცვლის კონცეპტუალურ პროექტში მოცემულ ტექნოლოგიას).
- იმ შემთხვევაში, თუ სამშენებლო სამუშაოები საჭიროებს ნარჩენების (ზედმეტი გრუნტი, ასფალტის ან ბეტონის ნანგრევები) გატანას სამშენებლო ტერიტორიიდან, კონტრაქტორმა უნდა მოიძიოს შესაბამისი ტერიტორია და უზრუნველყოს ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან შეთანხმება.

### 3.2.11. განსახლება

- განსახლების სამოქმედო გეგმა (საჭიროების შემთხვევაში):
  - პროექტის ავტორი მოამზადებს და/ან განახლებს არსებულ განსახლების გეგმას, თუ ამას საპროექტო დოკუმენტაციით დადგენილი საქმიანობა მოითხოვს. შეაფასებს სქემის ზემოქმედებას და განსაზღვრავს განსახლების აუცილებლობას სხვადასხვა ვარიანტების გათვალისწინებით, ასეთი აუცილებლობის თავიდან აცილების ან მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით. შეაფასებს საკომპენსაციო ხარჯებს და მიწის ხარჯებს. მოამზადებს დოკუმენტებს მიწის შექმნასთან და იძულებით განსახლებასთან დაკავშირებით განსახლების სტრუქტურის შესაბამისად.

### 3.2.12. სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტი

სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტის პროექტირებისა და მშენებლობის ეტაპზე დაცული უნდა იქნას საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის N145 დადგენილებით განსაზღვრული პირობები.

- სახიფათო ნარჩენებით ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით, შენახვის ადგილი აღჭურვილი უნდა იყოს წვიმის წყლის შეგროვების სისტემით;
- სახიფათო ნარჩენების გარემოში მოხვედრის პრევენციისა და კონტროლის მიზნით, შენახვის ადგილი უნდა აღჭურვოს მაფრთხილებელი ნიშნებით (რომლებიც მიუთითებენ შენახულ სახიფათო ნარჩენებზე (კატეგორია, სახეობა)) და ხანძარსაწინააღმდეგო და სხვა მოწყობილობებით;
- შენახვის ადგილის ქვედა ფენა (ძირი) უნდა იყოს დამზადებული ისეთი მასალისგან, რომელიც არ შედის რეაქციაში ან არ იწოვს შენახულ ნარჩენებს, წყალგაუმტარია და ითვალისწინებს ნარჩენების დაღვრის/გაფანტვის რისკს;
- შენობა, რომელიც იქნება გამოყენებული სახიფათო ნარჩენებისთვის, შენახვის ადგილზე უნდა მოთავსდეს იმგვარად, რომ ნარჩენებთან წვდომა მარტივი და უსაფრთხო იყოს.
- უნდა იყოს საკმარისი ადგილი შენობების გარეცხვისა და გამართვისთვის;
- იქიდან გამომდინარე, რომ შენობების ნარეცხი წყალი მიიჩნევა სახიფათო ნარჩენად და დაუშვებელია მისი ჩაშვება საკანალიზაციო სისტემაში წინასწარ განეიტრალების გარეშე. შენახვის ადგილი აღჭურვილი უნდა იყოს განეიტრალების სისტემით.



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტი იმგვარად უნდა იყოს მოწყობილი, რომ შეიქმნას ერთმანეთთან შეუთავსებელი ნარჩენების განთავსების შესაძლებლობა. ერთმანეთთან შეუთავსებელი ნარჩენების განთავსების პირობებში ტერიტორიაზე უნდა შეიქმნას ისეთი პირობა, რომ გამოირიცხოს მათი კონტაქტის შესაძლებლობა ავარიული გაჟონვის შემთხვევაში;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილმდებარეობის შერჩევასა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ტერიტორიის დაცულობა წყალდიდობის, მეწყრისა და სხვა ბუნებრივი მოვლენებისგან;
- ამასთან სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული უნდა იყოს კერამიკული ფილებით; სათავსის ჭერი შეღებილი უნდა იყოს ტენმედეგი საღებავით; სათავსი აღჭურვილი უნდა იყოს გამწოვი ვენტილაციით, ხელსაბანით და წყალმიმღები ტრაპით. ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები.
- იმ შემთხვევაში თუ სახიფათო ნარჩენებისა და ლაბორატორიის განთავსების საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, სამუშაოები უნდა განხორციელდეს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.
- ნარჩენების შემნახველ შენობაში შესაძლებელი უნდა იყოს ერთი წლის განმავლობაში დაგროვებული მაქსიმალური რაოდენობის ნარჩენის განთავსება.

### 3.2.13. ლაბორატორია

#### 3.2.13.1. შენობა

ლაბორატორია, შენობის სხვა ოთახებისგან უნდა იყოს განცალკევებული და მოიცავდეს შემდეგ კომპონენტებს:

- ქიმიური ლაბორატორიის ოთახი მინიმალური ფართობით - 20-25 კვ.მ.
- ქიმიკატების შესანახი ოთახი მინიმალური ფართობით -10-15 კვ.მ.

ქიმიური ლაბორატორიის ოთახს უნდა ჰქონდეს ცენტრალური ლაბორატორიული მაგიდა, რომელიც აღჭურვილი იქნება 230 ვოლტიანი შესაერთებლებით, ცხელი და ცივი წყლით და ნიჟარით. ასევე უნდა იყოს ლაბორატორიული მაგიდეები. ლაბორატორიაში უნდა იყოს სავენტილაციო სისტემა (კონდიციონერი) და ქიმიური ამწოვი კარადა

ლაბორატორიის კედლები, ჭერი და იატაკი უნდა იყოს გლუვი, ადვილად დასასუფთავებელ-დასამუშავებელი, სითხეების, ქიმიური ნივთიერებისადმი და სადეზინფექციო საშუალებების მიმართ მდგრადი. იატაკი არ უნდა იყოს ლიპი.

ლაბორატორიული ავეჯი უნდა იყოს მყარი, მოხერხებული და სრულად შეესაბამებოდეს წარმოებულ საქმიანობას. ავეჯი უნდა განთავსდეს იმგვარად, რომ ადვილად მისადგომი იყოს დასუფთავებისათვის. სამუშაო ადგილებთან მისასვლელი ფართის სიგანე ან აღჭურვილობის ორ რიგს შორის მანძილი არ უნდა იყოს 1,5 მ-ზე ნაკლები. სამუშაო მაგიდეების ზედაპირის საფარი მდგრადი უნდა იყოს





ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

სადეზინფექციო საშუალებების, მჟავების, ტუტეების, ორგანული გამხსნელების და ზომიერი გაცხელების მიმართ.

ლაბორატორიის შენობის გარე პერიმეტრის ფანჯრებზე აუცილებელია ჟალუზები და მწერების შემოდღევის საწინააღმდეგო ბადეების არსებობა. ძირითადი სამუშაო სათავსების კარი აღჭურვილ უნდა იქნეს მოწყობილობით, რომელიც მექანიკურად მიხურვას უზრუნველყოფს. ლაბორატორიაში საჭიროა ორი ლაბორანტი ქიმია-ბიოლოგიის სპეციალობით. ერთი აუცილებელია ქიმიკოსი.

**3.2.13.2. ჩამდინარე წყლების ლაბორატორიული მოწყობილობები**

№	დასახელება	რაოდენობა
1	Ph/DO/ Cond/TDS პორტატული	2
2	Ph/DO/Cond/TDS სტაციონალური	1
3	Hach DR 3900 სპექტროფოტომეტრი	1
4	thermostat DRB200	1
5	BOD5 ანალიზატორი	1
6	თერმოსტატი BOD5-თვის	1
7	საყოფაცხოვრებო მაცივარი	1
8	ვაკუუმ ფილტრაციის სისტემა	1
9	შემრევი გაცხელების ფუნქციით	1
10	მიკრო პიპეტების კომპლექტი.	1
11	სასწორი	2
12	ამწოვი კარადა(კამერა)	1
13	წყლის დისტილატორი	1
14	ტენის ანალიზატორი	1
15	მიკროსკოპი	1
16	ლუპტოპი	1
17	ტემპერატურის და ტენიანობის მზომი	1
18	დესიკატორი	1
19	საშრობი კარადა	1
20	ლაბორატორიული ჭურჭელი	
21	ლაბორატორიული ავეჯი	

**3.2.13.3. ხელსაწყო - მოწყობილობები**

- **1 კომპლექტი - Ph, DO, Cond,TDS** - მრავალპარამეტრიანი, ორმაგი ზონდის საშუალებები. IP გარსის გარჩევადობა: IP54 (მდგრადია წყლის მიმართ; ); შესაბამისობის სერთიფიკატები: CE.WEEE. იონ სელექციური ელექტროდის მხარდაჭერა. ავტომატური ბუფერული ამოცნობა. კომუნიკაცია: ინტეგრირებული USB ტიპის A USB 2.0 ფლემ მუხსიერების მოწყობილობისთვის, პრინტერისთვის, კლავიატურისთვის) და ინტეგრირებული USB ტიპის B (პერსონალური კომპიუტერისთვის). მონაცემთა შენახვა: ავტომატური, GLP ISO– ს შესაბამისი მონაცემების შესანახად, შენახული დაკალიბრების დეტალებით. ავტომატური გამოძიება და პარამეტრების ამოცნობა. გაზომვები:
  - 1. pH / ტემპერატურა, სიზუსტე  $\pm 0,02$  pH, გაზომვის დიაპაზონი: 2 - 14 pH.
  - 2. გამტარობა - სიზუსტე: მდგომარეობა: დიაპაზონის  $\pm 0,5\%$ , საზომი დიაპაზონი: 0,0 მკ / წმ 200 მ / წმ.



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- 3. TDS - სიზუსტე:  $\pm 0,5\% \pm 1$  ციფრი, საზომი დიაპაზონი: 0,00 მგ / ლ - 50,0 გ / ლ NaCl
- 4. ORP / Redox - სიზუსტე:  $\pm 0,02$  მვ ან 0,05%. გაზომვის დიაპაზონი:  $\pm 1200$  მვ
- 5. გახსნილი ჟანგბადი - სიზუსტე:  $\pm 0,1$  მგ / ლ 0-დან 8 მგ / ლ-მდე,  $\pm 0,2$  მგ / ლ 8 მგ / ლ-ზე მეტით. საზომი დიაპაზონი 0,05 - 20,0 მგ / ლ. მეთოდის ტიპი: შუქმფენი გახსნილი ჟანგბადი. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **2 კომპლექტი - Ph, DO, Cond, TDS მეტრი პორტატული** - მრავალპარამეტრიანი, ორმაგი ზონდის საშუალებები. IP გარსის გარჩევადობა: IP54 (მდგრადია წყლის მიმართ); შესაბამისობის სერთიფიკატები: CE.WEEE. იონ სელექციური ელექტროდის მხარდაჭერა. ავტომატური ბუფერული ამოცნობა. კომუნიკაცია: ინტეგრირებული USB ტიპის A USB 2.0 ფლშ მეხსიერების მოწყობილობისთვის, პრინტერისთვის, კლავიატურისთვის) და ინტეგრირებული USB ტიპის B (პერსონალური კომპიუტერისთვის). მონაცემთა შენახვა: ავტომატური, GLP ISO- ს შესაბამისი მონაცემების შესანახად, შენახული დაკალიბრების დეტალებით. ავტომატური გამოძიება და პარამეტრების ამოცნობა. გაზომვები:
  - 1. pH / ტემპერატურა, სიზუსტე  $\pm 0,02$  pH, გაზომვის დიაპაზონი: 2 - 14 pH.
  - 2. გამტარობა - სიზუსტე: მდგომარეობა: დიაპაზონის  $\pm 0,5\%$ , საზომი დიაპაზონი: 0,0 მკ / წმ 200 მ / წმ.
  - 3. TDS - სიზუსტე:  $\pm 0,5\% \pm 1$  ციფრი, საზომი დიაპაზონი: 0,00 მგ / ლ - 50,0 გ / ლ NaCl
  - 4. ORP / Redox - სიზუსტე:  $\pm 0,02$  მვ ან 0,05%. გაზომვის დიაპაზონი:  $\pm 1200$  მვ
  - 5. გახსნილი ჟანგბადი - სიზუსტე:  $\pm 0,1$  მგ / ლ 0-დან 8 მგ / ლ-მდე,  $\pm 0,2$  მგ / ლ 8 მგ / ლ-ზე მეტით. საზომი დიაპაზონი 0,05 - 20,0 მგ / ლ. მეთოდის ტიპი: შუქმფენი გახსნილი ჟანგბადი. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - Hach DR 3900 სპექტროფოტომეტრი** - სპექტროფოტომეტრი საანალიზო კიუვეტის სპეციფიკაციის და შტრიხკოდების ავტომატური ამოცნობით ანალიზისას შეცდომის დაშვებისაგან მაქსიმალური დაცულობისათვის. ფოტომეტრიული სიზუსტის ხარისხი უნდა იყოს 1 პროცენტი 0.5 - 2.0 ტალღის სიგრძის შთანთქმისას; ფოტომეტრია კეთდება ხილული სინათლის ტექნოლოგიით. ტალღის სიგრძე სულ მცირე 320 - 1100 ნანომეტრი. ტალღის სიგრძის სიზუსტე  $\pm 1.5$  ნანომეტრი 340 - 900 ნანომეტრზე. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - Thermostat DRB200** - ორ ინდივიდუალურ კამერაანი. გაცხელების პროგრამები : 100 °C, 105 °C, 150 °C, 165 °C და შერჩევით 37-150 °C, დრო: 1-480 წთ. ტემპერატურული სტაბილურობა  $\pm 1$  °C თავსებადი EN, ISO, EPA მეთოდებისთვის. ელ.ენერგია 220V, წონა 2.8  $\pm$  0.5კგ დანაყოფების ზომა 21X16მმ დიამეტრი, 4X20მმ დიამეტრი. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - BOD5 ანალიზატორი** - გაზომვის მეთოდი: მანომეტრული. თავსებადობა : 6 ბოთლი X მინ. 0.5ლტრ. სამუშაო დიაპაზონი 0 - 700 მგ/ლ. წონა 4 $\pm$ 0.5კგ. ელ.მოხმარება 110 - 240 V, 50/60 Hz. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - თერმოსტატი BOD5-თვის** - სამუშაო ტემპერატურა 2 °C - 40 °C, 0.1 °C-ზრდით. ტემპერატურის ციფრული მაჩვენებლით. მარიტივი სამართავი



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

პანელი. ელ.მოხმარება 110 - 240 V, 50/60 Hz. ტევადობა 135ლტრ ±15ლტრ. კამერაში მინ.3 დენცკვიტა. წონა 39.0კგ ±5კგ.

- **1 კომპლექტი - 2 კამერიანი საყოფაცხოვრებო მაცივარი** - მინ 80 ლიტრიანი 2 კამერიანი საყოფაცხოვრებო მაცივარი.
- **1 კომპლექტი - ვაკუუმ ფილტრაციის სისტემა** - ტუმბოს სიჩქარე არის 15 ც.კ. (0.50 oz) ინსულტზე. მთელი დანადგარი კოროზიის მიმართ მდგრადია, დალუქული და თვითზეთილი. Nozzle შეესაბამება სტანდარტულ 6 მმ (1/4 ") ID მილს. მოყვება 61 სმ (2 ') გამჭვირვალე პლასტმასის მილები. ჭიქის ტიპის funnel (300 მლ) 47 მმ მემბრანის მხარდაჭერით წყლის სინჯების ფილტრაციისთვის. გახეხილი ბროსილიკატური მინის გარსი მემბრანის ზედაპირზე თანაბრად გაფილტვრისთვის. Funnel თანაბრად ეყრდნობა ფუძეს ალუმინის დამჭერის საშუალებით. ფილტრის ფლაკონი ცალკე იყიდება. დიამეტრი: 47 მმ. მინის ბოჭკოვანი ფილტრი, ფორების ზომა 1.5 მკმ, 47 მმ დიამეტრი. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - შემრევი გაცხელების ფუნქციით** - აღვივებს დიაპაზონს: 50 – დან 1500 წ / სთ. ზემო ფირფიტის მასალა: კერამიკა. სერთიფიკატები / შესაბამისობა: cCSAus, CE. ზომები (L x W x H): (33 x 20.8 x 9.7 სმ). ფორმა: მოედანი გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - მიკრო პიპეტების კომპლექტი (100 მკრ; 1 მლ; 5 მლ; 10 მლ)**
  - სიზუსტე: 0.3%. ტევადობა: 100 მლ. მიკროპიპეტას აქვს ორსაფეხურიანი დგუშის დისპენსერი, რომელიც უზრუნველყოფს მაღალ სიზუსტეს და სიზუსტეს პიპეტინგის ტექნიკაში და ხელს უწყობს ბოლო წვეთის გაცემას. უნიკალური წვერი კონუსით მიიღება როგორც მიკრო, ისე ულტრა მიკრო პიპეტის რჩევები. თითოეული მიკროპიპეტი არის სრულად ავტოკლავირებული და ფერადი კოდირებით მარტივი იდენტიფიკაციისთვის. მოყვება პიპეტის ერთი წვერი. პიპეტის დამატებითი რჩევები იყიდება ცალკე.
  - Tensette Pipette 1.0 - 10.0 მლ. შეასრულეთ რუტინული ლაბორატორიული პიპეტირება სწრაფად, ეკონომიკურად და ზუსტად ჰაკის ავტომატური Tensette Pipette საშუალებით. ორი მოდელი იშლება 0,1 - 1 მლ ან 1 - 10 მლ – დან შესაბამისად 0,1 ან 1,0 მლ – მდე. პიპეტი ზოგავს დროს, ამცირებს მინის ჭურჭლის გაწმენდას და უზრუნველყოფს სიზუსტეს. კომპლექტი შეიცავს ერთ პიპეტს, სახელმძღვანელოს და 50 ერთჯერად რჩევას. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - სასწორი** - 200 გ x 0.001 გ მაღალი სიზუსტის სამეცნიერო ლაბორატორიის სასწორი, MOCCO 1 მგ ზუსტი წონის ანალიზური ბალანსი ელექტრონული ლაბორატორიული მასშტაბი თვითკალიბრებადი LCD ციფრული ანალიტიკური ინსტრუმენტი 200 გ დაკალიბრების წონით. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - ამწოვი კარადა(კამერა)** - ამწოვი კარადა ნიჟარით, დამზდებული ლამინატის ფილებით და შემინვით, შიდა სივრცე აგრესიული ნივთიერებების მიმართ მდგრადი. მარტივი სამართავი პანელით, სინათლის, ჰაერის ნაკადის და კარის მოძრაობა მართვადი. გაწოვის სიმძლავრე არანაკლებ 600 მ<sup>3</sup>/სთ, ზომები: მინ 210სმ სიმაღლე, 120სმ სიგანე. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - წყლის დისტილატორი**



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- წარმადობა 4ლიტრი  $\pm 0.5$
- მინის ქვაბი და კონდენსატორი. გამოხდილი წყლის ლითონის კომპონენტებზე დისტილატის pH5.0-6.5  $\pm 0.5$
- დისტილატის გამტარობა 3.0-5.0uS/სმ cm 2 uS/სმ
- მოწყობილობა უნდა იყოს უახლესი ვერსია
- მოწყობილობა უნდა იყოს თავსებადი ISO ან EPA სტანდარტებთან
- გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - ტენის ანალიზატორი** - სამუშაო წონა მინ. 35 გრ. ტენის განსაზღვრის რაოდენობა 2 – 99%. გაცხელების ადგილის მასალა უჟანგავი ფოლადი. წონა დაახლოებით 5.8კგ, ასაწონი ადგილის დიამეტრი მინ.  $\square$  90 mm. აწონვის სიზუსტე მინ 1გრ; ეკანზე მაჩვენებლები % ტენი % მშრალი მასა , ტემპერატურის დაიპაზონი 40°C – 160°C, 1-გაზრდა.
- **1 კომპლექტი - მიკროსკოპი** - ტიპი: B3-223ASC, ჯამური გადიდება : 40x, 100x, 400x, 1000x. ხედვის არე 20 mm კუთხოვანი დაკვირვება 30 °, მანძილი სათვალეებს შორის 55 - 75 მმ. სინათლის წყარო : ჰალოგენური. ელ მოხმარება 100 - 240 V, 50 Hz. კომპიუტერის მონიტორზე გამოსახულების მინიმუმ 3.1 მეგაპიქსელიანი ოპტიკით. გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - ლეპტოპი**
- **1 კომპლექტი - ტემპერატურის და ტენიანობის მზომი** - IP30 კლასის. კედელზე დასამაგრებლით და მაგიდაზე სადგამი ფეხით. ტემპერატურის გაზომვის 10°C დან +60°C,  $\pm 0.4^\circ\text{C}$  სიზუსტით. ტენიანობის გაზომვის 0%RH დან 100%RH,  $\pm 2\%RH$  სიზუსტით. სამუშაო წნევა 300hPa დან1200hPa,  $\pm 3hPa$  სიზუსტე. 4 x ტიპის AA ელემენტით.გარანტია მინ 12 თვე ჩაბარებიდან.
- **1 კომპლექტი - დესიკატორი** - მინის 30 ლიტრიანი, ვაკუუმ ტუმბოს დასაკავშირებელი ვენტილიანი წყარო.
- **1 კომპლექტი - საშრობი კარადა** - ზომა 50 $\pm$ 20ლიტრი. მაქსიმალური ტემპერატურა 250°C-მდე,  $\pm 50^\circ\text{C}$ . სამუშაო საათები 0-99მდე. უჟანგავი ფოლადისგან დამზადებული, კარი მინის ფანჯრით, შიდა სივრცეში მინ.2 თარო, ნათურა ავტომატური ანთებით რომელიც კარის გაღებაზე რეაგირებს. მარტივი სამართავი პანელით, ტემპერატურის ციფრული მაჩვენებლით. ელ.მხარდაჭერა 220-240V.
- **5 კომპლექტი - ლაბორატორიული მინის ბოთლი** - გრადუირებული მინის ბოთლი A კლასის.
- **5 კომპლექტი - ლაბორატორიული კოვზი** - დამზადებული უჟანგავი ფოლადისგან 150მმ ზომის.
- **3 კომპლექტი - ლაბორატორიული პინცეტი** - დამზადებული უჟანგავი ფოლადისგან მაქს.15სმ ზომის.
- **5 კომპლექტი - მზომი კოლბა** - გრადუირებული A კლასის, 1000მლ მზომი მინის კოლბა.
- **5 კომპლექტი - მზომი კოლბა** - გრადუირებული A კლასის, 500მლ მზომი მინის კოლბა.
- **5 კომპლექტი - მზომი კოლბა** - გრადუირებული A კლასის, 250მლ მზომი მინის კოლბა.
- **5 კომპლექტი - მზომი კოლბა** - გრადუირებული A კლასის, 100მლ მზომი მინის კოლბა.



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- 5 კომპლექტი - მზომი კოლბა - გრადუირებული A კლასის, 50მლ მზომი მინის კოლბა.
- 5 კომპლექტი - ლაბორატორიული ჭიქა - გრადუირებული A კლასის, 500მლ მზომი მინის ჭიქა
- 5 კომპლექტი - ლაბორატორიული ჭიქა - გრადუირებული A კლასის, 250მლ მზომი მინის ჭიქა
- 5 კომპლექტი - ლაბორატორიული ჭიქა - გრადუირებული A კლასის, 100მლ მზომი მინის ჭიქა
- 5 კომპლექტი - ლაბორატორიული ჭიქა - გრადუირებული A კლასის, 50მლ მზომი მინის ჭიქა
- 3 კომპლექტი - ლაბორატორიული ცილინდრი - გრადუირებული A კლასის, 100მლ მზომი მინის ცილინდრი.
- 3 კომპლექტი - ლაბორატორიული ცილინდრი - გრადუირებული A კლასის, 1000მლ მზომი მინის ცილინდრი.
- 5 კომპლექტი - ლაბორატორიული ძაბრი - A კლასის, დამზადებული მინისგან, 120მმ დიამეტრის.
- 5 კომპლექტი - ლაბორატორიული მინის წკირი - A კლასის, 6X250მმ ზომის.
- 4 კომპლექტი - ლაბორატორიული სკამი - ტყავის ზედაპირით
- 1 კომპლექტი - კუნძულოვანი მაგიდა - კუნძულოვანი მაგიდა ონკანით და ნიჯარა
- 4 კომპლექტი - სამუშაო მაგიდა - მინიმუმ 2000X1300მმ ზომის, დახურული უჯრებით მინ2-3.
- 1 კომპლექტი - კარადა - ლაბორატორიული კარადა რეაქტორების შესანახად. 2 კარიანი მინის ფანჯრით. მინიმუმ 1800X100მმ-ზე, მინ. შიდა სივრცეში მინ. 3 თარო საკეტით.
- 1 კომპლექტი - პირველადი დახმარების ყუთი.
- 1 კომპლექტი - ცეცხლმაქრი.

#### 3.2.13.4. სახარჯი მასალები

- ამონიუმის მაღალი კონცენტრაცია - რაოდენობის განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 8 ყუთი;
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში ამონიუმის კონცენტრაციით 2.0-47.0 მგ/ლ NH<sub>4</sub>-N
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 7150-1, DIN 38406 E5-1
  - შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - საზომი დიაპაზონი: 2 - 47 მგ/ლ NH<sub>4</sub>-N
  - საზომი დიაპაზონი (2): 2.5 - 60 მგ/ლ NH<sub>4</sub>
  - მეთოდი: ინდეფენოლის ლურჯი
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25 ცალი კიუვეტა ყუთში
  - პარამეტრი: ამონიუმი
  - პლათფორმა: LCK
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 10 თვე
  - შენახვის პირობები: 2 - 8 °C (მაცივარში შენახვა)



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- **ამონიუმი დაბალი კონცენტრაცია - რაოდენობის განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 8 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში ამონიუმის კონცენტრაციით 1.0-12.0 მგ/ლ NH<sub>4</sub>-N
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 7150-1, DIN 38406 E5-1
  - შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - გაზომვის დიაპაზონი: 1 - 12 მლ/ლ NH<sub>4</sub>-N
  - გაზომვის დიაპაზონი (2): 1.3 - 15 მგ/ლ NH<sub>4</sub>
  - მეთოდი: ინდეფენოლის ლურჯი
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25 ცალი კიუვეტა ყუთში
  - პარამეტრი: ამონიუმი
  - პლატფორმა: LCK
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 10 თვე
  - შენახვის პირობები: 2 - 8 °C (მაცივარში შენახვა)
- **ჟქმ მაღალი კონცენტრაცია - რაოდენობის განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 4 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში ჟქმ კონცენტრაციით 100-2000 მგ/ლ O<sub>2</sub>
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 6060-1989, DIN 38409-H41-H44
  - აღწერილობა: ქიმიური ჟანგბადის მოთხოვნა
  - შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - საზომი დიაპაზონი: 100 - 2000 მგ/ლ O<sub>2</sub>
  - მეთოდი: დიქრომატი
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25
  - პარამეტრები: COD - ჟქმ
  - პლატფორმა: LCK
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 10 თვე
  - შენახვის პირობები: 15 - 25 °C (სინათლისაგან დაცულ ადგილას)
- **ჟქმ დაბალი კონცენტრაცია - რაოდენობის განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 12 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში ჟქმ კონცენტრაციით 0 - 150 მგ/ლ O<sub>2</sub>
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 15705
  - აღწერილობა: ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნა
  - შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - გაზომვის დიაპაზონი: 0 - 150 მმგ/ლ O<sub>2</sub>
  - მეთოდი: დიქრომატი
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25 ტესტი
  - პარამეტრები: ჟქმ
  - პლატფორმა: LCI
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 20 თვე;



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- სტანდარტული მეთოდი: ISO 15705
- შენახვის პირობები: 15 - 25 °C (სინათლისაგან დაცულ ადგილას)
- **ნიტრატები მაღალი კონცენტრაცია - განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 3 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში ნიტრატების კონცენტრაციით 5-35 მგ/ლ NO<sub>3</sub>-N
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 7890-1-2-1986, DIN 38405 D9-2
  - შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - გაზომვის დიაპაზონი: 5 - 35 mg/L NO<sub>3</sub>-N
  - გაზომვის დიაპაზონი (2): 22 - 155 mg/L NO<sub>3</sub>
  - მეთოდი: 2.6- დიმეთილფენოლი
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25
  - პარამეტრები: ნიტრატი
  - პლათფორმა: LCK
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 16 თვე;
  - შენახვის პირობები: 15 - 25 °C
- **ნიტრატების დაბალი კონცენტრაცია - განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 3 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში ნიტრატების კონცენტრაციით 0.015-0.6 მგ/ლ NO<sub>2</sub>-N
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 26777, DIN 38405 D10
  - შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - გაზომვის დიაპაზონი: 0.015 - 0.06 mg/L NO<sub>2</sub>-N
  - გაზომვის დიაპაზონი(2): 0.05 - 2.0 mg/L NO<sub>2</sub>
  - მეთოდი: დიაზოტიზაცია
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25
  - პარამეტრები: ნიტრიტი
  - პლათფორმა: LCK
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 10 თვე;
  - შენახვის პირობები: 15 - 25 °C
- **ნიტრიტები - განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 3 ყუთი**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში ნიტრიტების კონცენტრაციით 0.015-0.6 მგ/ლ NO<sub>2</sub>-N ;
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 26777, DIN 38405 D10
  - შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - გაზომვის დიაპაზონი: 0.015 - 0.06 mg/L NO<sub>2</sub>-N
  - გაზომვის დიაპაზონი(2): 0.05 - 2.0 mg/L NO<sub>2</sub>
  - მეთოდი: დიაზოტიზაცია
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25
  - პარამეტრები: ნიტრიტი



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- პლათფორმა: LCK
- გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 10 თვე;
- შენახვის პირობები: 15 - 25 °C
- **საერთო/ორთო ფოსფატო მაღალი კონცენტრაცია - რაოდენობის განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 10 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში (ორთო/საერთო) ფოსფატის კონცენტრაციით 2-20 მგ/ლ PO4-P
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 6878-1-1986, DIN 38405 D11-4
  - აღწერილობა: ორთო/ საერთო ფოსფატი
  - შეესაბამება გაზომვის ხელსაწყოს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - საზომი დიაპაზონი: 2-20 მგ/ლ PO4-P
  - საზომი დიაპაზონი(2): 6 - 60 მგ/ლ PO4
  - მეთოდი: ფოსფომოლიბდენ ლურჯი (Phosphormolybdenum Blue)
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25
  - პარამეტრები: ფოსფატი, ორთოს+საერთო
  - პლათფორმა: LCK
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 16 თვე
  - განსაზღვრის მეთოდის სტანდარტული: EN ISO 6878;
  - შენახვის პირობები: 15 - 25 °C
- **საერთო/ორთო ფოსფატო დაბალი კონცენტრაცია - რაოდენობის განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 5 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში (ორთო/საერთო) ფოსფატის კონცენტრაციით 2-20 მგ/ლ PO4-P
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 6878-1-1986, DIN 38405 D11-4
  - აღწერილობა: ორთო/ საერთო ფოსფატი
  - შეესაბამება გაზომვის ხელსაწყოს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - საზომი დიაპაზონი: 2-20 მგ/ლ PO4-P
  - საზომი დიაპაზონი(2): 6 - 60 მგ/ლ PO4
  - მეთოდი: ფოსფომოლიბდენ ლურჯი (Phosphormolybdenum Blue)
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25
  - პარამეტრები: ფოსფატი, ორთოს+საერთო
  - პლათფორმა: LCK
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 16 თვე
  - განსაზღვრის მეთოდის სტანდარტული: EN ISO 6878;
  - შენახვის პირობები: 15 - 25 °C
- **საერთო ფოსფატი დაბალი კონცენტრაცია - რაოდენობის განსასაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 5 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში (საერთო) ფოსფატის კონცენტრაციით 0.05-1,50 მგ/ლ PO4-P
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ





ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 6878-1-1986, DIN 38405 D11-4
- აღწერილობა: ორთო/საერთო ფოსფატი
- შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
- გაზომვის დიაპაზონი: 0,05 - 1,5 მგ/ლ PO<sub>4</sub>-P
- გაზომვის დიაპაზონი(2): 0,15 - 4,50 მგ/ლ PO<sub>4</sub>
- მეთოდი:ფოსფომოლიბდენ ლურჯი (Phosphormolybdenum Blue)
- ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25
- პარამეტრები: ფოსფატი, ორთოს+საერთო
- პლატფორმა: LCK
- გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 16 თვე
- განსაზღვრის სტანდარტული მეთოდი: EN ISO 6878
- შენახვის პირობები: 15 - 25 °C
- **ჯამური აზოტის მაღალი კონცენტრაცია - განსაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 7 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში ჯამური აზოტის კონცენტრაციით 5-40 მგ/ლ TNb
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 11905-1
  - შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - გაზომვის დიაპაზონი: 5-40 mg/L TNb
  - მეთოდი: 2,6-დიმეთილფენოლი
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25
  - პარამეტრები: ჯამური აზოტი
  - პლატფორმა: LCK
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 10 თვე;
  - შენახვის პირობები: 15 - 25 °C
- **ჯამური აზოტის დაბალი კონცენტრაცია - განსაზღვრი კიუვეტა ტესტი - 4 ყუთი;**
  - ჩამდინარე და სასმელ წყალში ჯამური აზოტის კონცენტრაციით 20-100 მგ/ლ TNb
  - კიუვეტის დიამეტრი: 13 მმ
  - უნდა იყოს შესაბამისი: ISO 11905-1
  - შეესაბამება გამზომ ხელსაწყოებს: DR3900, DR6000, DR1900, DR2800, DR3800, DR5000
  - გაზომვის დიაპაზონი: 20-100 mg/L TNb
  - მეთოდი: 2,6-დიმეთილფენოლი
  - ტესტების რაოდენობა ყუთში: 25
  - პარამეტრები: ჯამური აზოტი
  - პლატფორმა: LCK
  - გამოყენების ვადა: მოწოდებიდან 10 თვე;
  - შენახვის პირობები: 15 - 25 °C
- **ნიტრიფიკაციის ინჰიბიტორი - N – 7 ფლაკონი;**
  - ნიტროფიკაციის ინჰიბიტორი
  - ქიმიური მახასიათებლები: N – ალიკთიო შარდოვანა NTH 600;



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- R-ფრაზა: 25;
- კონცენტრაცია: 0.5%(5 გრამი ლიტრზე);
- შესაბამისობა CAS #.: 109-57-9; EG-#: . 203-683-5;
- EINECS-No.: 203-683-5
- შეფუთვა: ბოთლი; ქიმიური ფორმულა: C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>S
- დაფასობა: 25 მილილიტრი.
- მიწოდებისას საქონელს უნდა გააჩნდეს უსაფრთხოების პასპორტი ევროკავშირის (EC) #1907/2006 დირექტივის შესაბამისად.

**3.2.13.5. ნავთობპროდუქტების, ფორმალდეჰიდის, ცხიმების, ფენოლების, დეტერგენტები (სუნან)-ს განსასაზღვრავად**

- **გაზური ქრომატოგრაფის ძირითადი ბლოკი:**
  - მრავალფუნქციური ოპერაციული სისტემა
  - FID და NPD დეტექტორით
  - ხელსაწყო შექმნილი და წარმოებული უნდა იყოს ISO 9001 ხარისხის სისტემის მქონე წარმოებაში
  - ლოკალური სამართავი პანელით და ლოკალური ეკრანით (გამოიყენება ძირითადი პროგრამული უზრუნველყოფის დაზიანების ან არ არსებობის შემთხვევაში);
  - ხელსაწყოს სამართავი კომპიუტერის ნაკრებით (პროცესორი, მონიტორი, პრინტერი, კლავიატურა, მაუსი); ხელსაწყოს კომპიუტერთან დამაკავშირებელი საინფორმაციო კაბელით; რამოდენიმე კაბელის აუცილებლობის შემთხვევაში ინფორმაციის გამანაწილებელი მოდულით(სვიჩით); ელექტრო კვებასთან დამაკავშირებელი კაბელით(მაბვა 220 ვოლტი, ერთფაზიან ელექტროკვებასთან ადაფტირებული).
  - გაზური ქრომატოგრაფში გამოყენებული უნდა იყოს კაპილარული ნაკადების (CFT) ტექნოლოგია,რომელიც აუმჯობესებს დაყოფის პარამეტრებს.
  - შეკავების დროის განმეორებადობა არაუმეტეს 0.008% ან <0.0008 წთ
  - პიკის ფართობის განმეორებადობა არაუმეტეს 1% RSD
  - წნევის კონტროლის სიზუსტე არანაკლებ 0.001 PSI (1ატმ=14 PSI)
  - ღუმელის ტემპერატურული პროგრამის ქვედაზღვარი არაუმეტეს 4°C, ზედა ზღვარი არანაკლებ 450 °C,
  - ღუმელით (რამოდენიმე საფეხურიანი ტემპერატურული პროგრამირებით და მინიმუმ ორი სვეტის მიერთებით);
  - ტემპერატურის კონტროლის სიზუსტის გადახრ არაუმეტეს 0.1°C
  - ტემპერატურის ცვლილების სიჩქარის მაქსიმუმი არანაკლებ 120 გრადუსი ცელსიუსით/წუთში
  - ღუმელის გაცივების სიჩქარე 450 დან 50 გრადუსამდე არაუმეტეს 4 წთ (ოთახის ნორმალური ტემპერატურის გარემო პირობებში)
  - ანალიზის მაქსიმალური დრო შესაძლებელი უნდაიყოს არანაკლებ 999.99 წთ
  - გაზმატარებლების წნევის ელექტრონული კონტროლი შესაძლებელი უნდა იყოს: ჰელიუმის, აზოტის,ჰაერის და წყალბადისათვის აუცილებლად;



- საინჟექციო(inlet) მოდულის ნაკრებით (გაყოფა/გაყოფის გარეშე შემშვები სისტემით split/splitless);
- ინლეტის მოდულის წნევის სენსორის სიზუსტის გადახრა უნდა იყოს არაუმეტეს სრული შკალის 2%, განმეორებადობის სიზუსტე არაუმეტეს 0.05psi, ტემპერატურის კოეფიციენტის სიზუსტე არაუმეტეს 0.01psi/°C, დრიფტი არაუმეტეს 0.1psi/6
- ჰელიუმის აირმატარებლად გამოყენების შემთხვევაში, ჰელიუმის რეზერვუარის ორსაფეხურიანი რედუქტორის სრული ნაკრებით, ადაფტირებული 3/4 დიუმიან გარეხრახნიან ჰელიუმის რეზერვუართან; ჰელიუმის გასაფილტრი მოდულის ნაკრებით(ჰელიუმისგან ტენის მოსაცილებელი ხილულინდიკატორიანი ფილტრით; ჰელიუმისგან ჟანგბადის მოსაცილებელი ხილულინდიკატორიანი ფილტრით; ჰელიუმისგან ნახშირწყალბადების მოსაცილებელი ხილულინდიკატორიანი ფილტრით; ფილტრების თანმიმდევრულად შესაერთებელი, მინიმუმ ოთხადგილიანი სტენდით); ჰელიუმის რეზერვუარის, ჰელიუმის ფილტრების და ხელსაწყოს ერთმანეთთან დამაკავშირებელი აირსატარი მილებით და შესაბამისი ფიტინგებით.
- სხვა აირმატარებლის გამოყენების შემთხვევაში აირის მოხმარებისთვის საჭირო სრული კომპლექტაციით.
- საკვალიფიკაციო და მეთოდების შესაბამისი, სერთიფიცირებული, NIST-ამდე მიკვლევადი დასაკალიბრებელი სტანდარტული ხსნარებით;
- ნიმუშის მოსამზადებლად საჭირო აღჭურვილობით და რეაქტივებით;
- რეაქტივები უნდა იყოს საკმარისი თითოეული პარამეტრისთვის 200 ნიმუშის მოსამზადებლად და საანალიზოდ, რეაქტივების ვადა უნდა იყოს არანაკლებ ერთი წლისა;
- აღჭურვილობის ზომების, წონის და სპეციფიკაციის გათვალისწინებით, სრული კომპლექტაციის მოსათავსებელი, ვიზრაციის მიმართ მედეგი მაგიდით;
- აპარატის მომსახურებისთვის აუცილებელი ხელსაწყობის ნაკრებით (სახრახნისებით, ქანჩსაჭერებით, გამადიდებელი ლუპით);
- სარეზერვო სათადარიგო ნაწილები: ქრომატოგრაფიული სვეტი 1 ცალი (რამოდენიმე ტიპის ქრომატოგრაფიული სვეტის გამოყენების შემთხვევაში თითოეულ სვეტზე ერთი სათადარიგო სვეტი); ლაინერი 2 ცალი(რამოდენიმე ტიპის ლაინერის გამოყენების შემთხვევაში თითოეულზე ორი სათადარიგო ლაინერი); 20 ცალი სეფტა; 20 ცალი ფერულა. 10 ცალი ვიალა.
- სავენტიაციო სისტემის მოდერნიზება ხელსაწყოს ლოკაციის მიხედვით; ელ. კვების წერტილების მოდერნიზება ხელსაწყოს ლოკაციის მიხედვით; ხელსაწყოს ლოკაციის ადგილზე ინსტალაცია; ოპერატორების სწავლება მშობლიურ(ქართულ) ენაზე(შესაბამისი სერთიფიცირებით) და სამწლიანი საგარანტიო მომსახურება.
- **ალის იონიზაციის დეტექტორი FID**
  - აღმოჩენის ზღვარი არაუმეტეს 4 პიკოგრამი
  - დეტექტორის სიხშირე უნდა იყოს არანაკლებ 500 ჰერცი



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- სტანდარტული ელექტრონული გაზების კონტროლის შესაძლებლობა: ჰაერი 0- 800მლ/წთ; წყალბადი 0-100მლ/წთ; აზოტი ან ჰელიუმი 0-100მლ/წთ; ალის დეტექტირება და ავტომატური ანთების საშუალება; მაქსიმალური მუშა27 ტემპერატურა უნდა იყოს არანაკლებ 450გრადუს ცელსიუსისა; დეტექტორი უნდა იყოს ოპტიმიზირებული კაპილარული სვეტებისთვის.
- **აზოტ-ფოსფორის დეტექტორი (NPD)**
  - 450°C-მდე 0,1°C საფეხურებით
  - აღმოჩენის ზღვარი 100 ppb-მდე
  - სტანდარტული ელექტრონული გაზების კონტროლის შესაძლებლობა
- **ნიმუშების ავტომატური მიმწოდებელი**
  - ნიმუშის დისკრიმინაცია<10%
  - ფართობის განმეორებადობა 0.3% RSD
  - ინჟექტირების ხაზობრიობა ნაკლებია 5% RSD
  - სტანდარტულია On-Column ინჟექტირების შესაძლებლობა
  - სრულიად პროგრამირებადი ნიმუშის ამოღება/ინჟექტირების სიჩქარით
  - ნიმუშის შეყვანის სიღრმის რეგულირება: -2დან 30მმ-მდე სტანდარტული სიღრმიდან
  - ავტონჯექტორს უნდა გააჩნდეს 16ვიალიანი დოლურა
  - სწრაფი ინიცირებისათვის საჭირო უნდა იყოს არაუმეტეს 100მილი წმ
  - უნდა ჰქონდეს სრულად პროგრამირებული ინიცირების, დისპენსირების და ამოღების სიჩარეები
  - ნემსის გამოცვლა უნდა იყოს ადვილი (შეეძლოს მომხმარებელს)
  - დოლურა და ინჟექტორი უნდა სწორდებოდეს თვითკონტროლით
  - ავტონჯექტორის სენსორი უნდა აფიქსირებდეს პოზიციას ვიალის არსებობა არარსებობას და
  - ინფორმაციას გადასცემდეს ხელსაწყო მართვის მოწყობილობას
- **დამატებითი მოთხოვნები**
  - ხელსაწყო მწარმოებელ კომპანიას უნდა ჰყავდეს ავტორიზებული, ოფიციალური წარმომადგენელი საქართველოს ტერიტორიაზე, რომელიც უფლებამოსილია განახორციელოს ხელსაწყო გაყიდვა, ინსტალაცია, საგარანტიო და გარანტიის შემდგომი სერვისული მომსახურება. ადგილობრივ წარმომადგენლობას უნდა ჰყავდეს ხელსაწყო მწარმოებელ კომპანიის მიერ განსწავლული და სერტიფიცირებული სერვის ინჟინერი, რომელიც საჭიროების შემთხვევაში ჩაატარებს ხელსაწყო დიაგნოსტიკას და ტექნიკურ მომსახურებას. მომწოდებელმა უნდა განახორციელოს ხელსაწყო ინსტალაცია, პერსონალის 14 დღიანი სწავლება. მომწოდებელმა უნდა მოაწოდოს UPS და წარმოშობის სერტიფიკატი.
- **საგარანტიო მომსახურების პირობები:**

მწარმოებლის მხრიდან დროული დისტანციური მხარდაჭერის აღმოჩენა. მომხმარებლის სახელმძღვანელოს ან სხვა საჭირო დოკუმენტაციის დროული მოწოდება, სერვის-ინჟინრის უკუკავშირი, სატელეფონო და ელექტრონული კონსულტაცია, teamviewer\_ით ან მსგავსი აპლიკაციით დახმარების აღმოჩენა. საჭიროების შემთხვევაში



ხელსაწყოს ლოკაციის ადგილზე სერთიფიცირებული სერვისინჟინრის დროული ვიზიტი. არასახარჯი ნაწილის დაზიანების შემთხვევაში ხელსაწყოს გამოცვლა ან რემონტი სერთიფიცირებული სერვისინჟინრის მიერ. საგარანტიო მოქმედების პერიოდი: ხელსაწყოს ინსტალაციიდან ან მიღება/ჩაბარების აქტის გაფორმებიდან სამი წლის განმავლობაში.

### 3.2.14. დამატებითი მოთხოვნები

- გეგმები მოცემული უნდა იყოს კოორდინატებში;
- ნახაზებზე დატანილი უნდა იყოს: პირობითი აღნიშვნები ყველა იმ ობიექტის აღწერით, რომლებიც ნახაზზეა დატანილი, მასშტაბი, ჩრდილოეთის მიმართულება, შენიშვნა (საჭიროების შემთხვევაში);
- ნახაზის მარჯვენა ზედა კუთხეში დატანილი უნდა იყოს გენერალური გეგმა მსხვილ მასშტაბში, რომელზეც მონიშნული იქნება ის ადგილი, რომელიც წინამდებარე ნახაზზეა მოცემული;
- ყველა ნახაზს უნდა ჰქონდეს შტამპი, რომელშიც მოცემული იქნება:
  - პროექტის დასახელება;
  - დამკვეთი;
  - საპროექტო ორგანიზაცია;
  - ნახაზის სპეციფიკური ნომერი;
  - შემსრულებლის და დამმოწმებლის გვარები;
  - ნახაზის დასახელება;
  - რევიზიის ნომერი და თარიღი.

## 3.3. პროექტირებისას გასათვალისწინებელი ფაქტორები

### 3.3.1. მშენებლობა

წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი ფაქტორები:

- წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის პრაქტიკულობა/სიადვილე და ნაკლები ექსპლუატაციის ხარჯები;
- წყალარინების გაწმენდისას წარმოქმნილი ნაკლები ოდენობის ჭარბი ლამი;
- გაწმენდილი წყლის 1მ<sup>3</sup> მოცულობის გაწმენდის ღირებულება.

### 3.3.2. ტერიტორიის დაცვა

კანალიზაციის გამწმენდი ნაგებობა რელიეფიდან გამომდინარე დაცული უნდა იყოს დატბორვისაგან, ქვათაცვენისგან, მეწყერისგან და სხვა ბუნებრივი მოვლენებისგან. საჭიროების შემთხვევაში, ჰიდროლოგიური კვლევების ჩატარების შემდეგ, უნდა მოეწყოს შესაბამისი ნაპირდამცავი ღონისძიებები.

### 3.3.3. დაცვა

წყალარინების გამწმენდი ნაგებობა დაცული უნდა იყოს არაუფლებამოსილი ადამიანების შესვლისაგან.

დაცვის მეთოდები მოიცავს:

- ღობეებსა და/ან კედლებს;
- დაცულ შესასვლელ კარებებს;
- ავარიული ტექნიკის მისადგომ ადგილებს (მაგ. სახანძრო მანქანები, ა.შ.);



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- საგზაო ნიშნებსა და საკონტროლო სიგნალებს;

### 3.3.4. წყალარინების სისტემების პროექტირება

კანალიზაციის სისტემის პროექტი სრულიად უნდა შეესაბამებოდეს EN 752 „დრენაჟი და კანალიზაცია შენობების გარეთ“, EN 476 „კანალიზაციასა და დრენაჟებში გამოყენებული კომპონენტების ზოგადი მოთხოვნები“ EN 1610 „დრენაჟებისა და კანალიზაციის მშენებლობა და ტესტირება“ და სხვა ქართულ და EN სტანდარტებს.

### 3.3.5. წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტი

#### 3.3.5.1. ზოგადი

კონტრაქტორმა უნდა წარმოადგინოს წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის დეტალური პროექტი, სპეციფიკაციები და ხარჯთაღრიცხვა.

წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის დეტალური საპროექტო დოკუმენტაცია უნდა მოიცავდეს მინიმუმ შემდეგს:

- გასაწმენდი წყლის მაქსიმალური და მინიმალური ხარჯების, დაბინძურების, სარემონტო სამუშაოების და სხვა ავარიული სიტუაციების დროს საპროექტო გადაწყვეტილებაში უნდა აისახოს ის ღონისძიებები, რაც უზრუნველყოფს გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური ციკლის მდგრადობას;
- ლამის მართვა;
- საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ძველი და დანგრეული შენობების (არსებობის შემთხვევაში) დემონტაჟის სამუშაოების მოცულობის განსაზღვრა;
- PFD – პროცესის მსვლელობის დიაგრამა;
- P&ID – მილებისა და ინსტრუმენტული დიაგრამა;
- ჰიდრავლიკური პროფილი;
- ტერიტორიის გეგმა, ტოპოგრაფიული მახასიათებლების და საკუთრების საზღვრების დატანით;
- ტერიტორიის გეოტექნიკური კვლევა;
- სტრუქტურული დიზაინის სქემა, მექანიკური და ელექტრო აღჭურვილობა;
- კონსტრუქციული შენობების ანგარიშს.

#### 3.3.5.2. დეტალური პროექტი, იგივე სამუშაო პროექტი

წარმოდგენილი სამუშაო პროექტი საშუალებას უნდა იძლეოდეს, რომ დაიწყოს მშენებლობა და ის უნდა მოიცავდეს ყველა საჭირო დეტალს, რაშიც შედის არქიტექტურული, კონსტრუქციული, ტექნოლოგიური, ჰიდრავლიკური, მექანიკური, ელექტრო დანადგარები, ავტომატიზაცია (SCADA), ტერიტორიის განათება, ტერიტორიის კეთილმოწყობა (შიდა გზები, სანიაღვრე სისტემა, გამწვანება, გარე განათება, შემოღობვა და ა.შ.), უსაფრთხოება, გათბობა/ვენტილაცია, შიდა სანტექნიკური გაყვანილობა, ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები, საექსპლუატაციო ხარჯები, ასევე, შესაძლო ხელშემშლელი (დამაბრკოლებელი) ფაქტორები და მათი გადაჭრის ღონისძიებები.

გამწმენდი ნაგებობის დეტალური ნახაზები უნდა მოიცავდეს შემდეგს:



ტექნიკური დავალება: „ქალაქი მარტვილის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის პროექტირება“

- გენგემა, ყველა შემადგენელი ნაგებობის დატანით, 1:500 მასშტაბში, მითითებული უნდა იქნას თითოეული ნაგებობის X,Y,Z კოორდინატები;
- თითოეული ნაგებობის გეგმები და ჭრილები ზემოთჩამოთვლილი კომპონენტების (არქიტექტურული, კონსტრუქციული, ტექნოლოგიური, ჰიდრაულიკური, მექანიკური, ელექტრო დანადგარების, ავტომატიზაციის (SCADA), განათების, ტერიტორიის ელ.მომარაგების, სანიტარული ზონის, უსაფრთხოების, ტერიტორიის კეთილმოწყობის, გათბობა/ვენტილაციის, შიდა სანტექნიკური გაყვანილობის, ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების) მიხედვით, 1:20, 1:50 ან 1:100 მასშტაბებში, ნაგებობის გაბარიტებიდან გამომდინარე;
- კვანძების დეტალური ნახაზები, 1:5, 1:10 ან 1:20 მასშტაბებში;
- ჰიდრაულიკური პროფილი;
- ჩაშვების წერტილის კონსტრუქციის გეგმები და ჭრილები;
- გამყვანი კოლექტორის გეგმა-პროფილები;

#### 4. დამატებითი მოთხოვნები

1. საბოლოო ანგარიშები წარმოდგენილ უნდა იქნას როგორც ელექტრონულ ისე ბეჭდური ვერსიების სახით; 6 ქართული ეგზემპლარი.
2. ტექსტური ნაწილი და ნახაზები წარმოდგენილი უნდა იქნას როგორც PDF ფორმატში ისე ორიგინალი პროგრამის ფორმატში.

#### 5. დაწყების თარიღი და განხორციელების პერიოდი

- საპროექტო სამუშაოების განხორციელების ვადაა 8 თვე ექსპერტიზის ჩათვლით, ხელშეკრულების გაფორმებიდან;
- სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების ვადაა 14 თვე.

#### 6. მონიტორინგი და შეფასება

კონტრაქტორი ვალდებულია, შეთანხმებული გეგმა-გრაფიკის მიხედვით, წარმოადგინოს შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაცია 3.2. ქვეთავით განსაზღვრული ეტაპების მიხედვით. დამკვეთი იტოვებს უფლებას 10 სამუშაო დღის ვადაში გასცეს შენიშვნები და კომენტარები წარმოდგენილ დოკუმენტაციაზე. კონტრაქტორი ვალდებულია სრულად გაითვალისწინოს დამკვეთის შენიშვნები და შესაბამისად ასახოს საპროექტო დოკუმენტაციაში. დამკვეთის მხრიდან თითოეული ეტაპის საპროექტო დოკუმენტაციის განხილვისთვის საჭირო დრო (10 სამუშაო დღე) შედის საპროექტო სამუშაოების განხორციელების საერთო ვადაში (8 თვე).

საპროექტო დოკუმენტაციას, როგორც ტექნიკურ ნაწილს (ყველა კომპონენტს), ისე ხარჯთაღრიცხვას, უნდა ჩაუტარდეს ექსპერტიზა.