

ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო

ქალაქ ახმეტის ტერიტორიაზე, მდინარე ორვილზე არსებული  
ზემო ალაზნის სარწყავი სისტემის №5 ბვირების  
დაახლოებით 35-50 მეტრი სიგრძის ავარიული მონაკვეთის  
პროექტი

დეტალური პროექტი

(კონსტრუქციული ნაწილი, გეგმავლობის ორგანიზაცია)

წიგნი 1

განმარტებითი გარათი  
მოცულობების უწყისები  
ნახაზების ნუსხა

ს ა რ ჩ ე ვ ი

I. განმარტებითი ბარათი

II. მოცულობების უწყისები

III. ნახაზების ნუსხა

I.    ດຳລັດດຳເນີນການ    ດຳລັດດຳເນີນການ

## ს ა რ ჩ ე ვ ი

1. ზოგადი მიმოხილვა
2. მშენებლობის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები
3. არსებული მდგომარეობის გამოკვლევა და შეფასება
4. ძირითადი საპროექტო გადაწყვეტილებები
5. მშენებლობის ორგანიზაცია
  - 5.1 მშენებლობის პირობების ზოგადი დახასიათება
  - 5.2 სამშენებლო მოედანი
  - 5.3 მოსამზადებელი სამუშაოები
  - 5.4 ძირითადი სამუშაოები
  - 5.5 დამხმარე სამუშაოები და პროცესები
  - 5.6 ვენტილაცია
  - 5.7 გარემოს და შრომის დაცვის ღონისძიებები
  - 5.8 მშენებლობის კალენდარული გრაფიკი

## ლიტერატურა

## 1. ზოგადი მიმოხილვა

ზემო ალაზნის სარწყავი სისტემის №5 გვირაბი მდებარეობს ახმეტის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე და ექსპლუატაციაშია 1974 წლიდან.

№5 გვირაბი განლაგებულია მდ. ორვილის მარჯვენა სანაპიროზე და წარმოადგენს ქ. ახმეტის ტერიტორიაზე გამავალი ღია არხის გაგრძელებას. ღია არხი მდ. ორვილის ქვეშ მოწყობილი დიუკერით დაკავშირებულია გვირაბის შესასვლელ პორტალთან.

№5 გვირაბის გაგრძელებაზე მდებარეობს №6 გვირაბი. №5 და №6 გვირაბები ერთმანეთზეა გადაბმული და მათი საერთო სიგრძე 5კმ-ია.

გვირაბები გეგმაში ძირითადად განლაგებულია სწორზე, №5 გვირაბში გვაქვს ერთი მრუდე უბანი- რადიუსით 100 მ.

№5 გვირაბის ძირითადი ნაწილი აშენებულია დახურული (სამთო) ხერხით, ხოლო გვირაბის შესასვლელი და გამოსასვლელი ნაწილები კი ღია ხერხით.

სამთო ხერხით აშენებულ უბნებზე გვირაბის მუდმივი სამაგრი წარმოადგენს ნალისებური ფორმის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციას, ხოლო ღია ხერხით აშენებულ უბნებზე გვირაბი მართკუთხა ფორმისაა მონოლითური რკინაბეტონის ძირით და კედლებით, გადახურვა კი მიღებულია როგორც ასაკრები ასევე მონოლითური რკინაბეტონის. ორივე ტიპის მუდმივი სამაგრის საპროექტო კვეთის სიმაღლე და სიგანე სინათლეში 3.8 მ-ია.

საპროექტო მონაცემებით გვირაბის ცოცხალი კვეთის ფართი შეადგენს 12.2მ<sup>2</sup>-ს, ხოლო გასატარებელი წყლის საპროექტო ხარჯი შეადგენს 24 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, 2.17 მ/წმ სიჩქარის შემთხვევაში.

მორწყვისათვის საჭირო წყლის გარდა №6 გვირაბის გამოსასვლელ პორტალიდან წყალი აგრეთვე მიეწოდება ჰიდროელექტრო სადგურს. აღნიშნულიდან გამომდინარე სისტემაში წყალი მიედინება უწყვეტად მთელი წლის განმავლობაში.

ავარიული უბანი მდებარეობს შესასვლელი პორტალიდან დაახლოებით 900 მეტრში კკ8+97-კკ9+32 მონაკვეთზე და სიგრძე შეადგენს 35 მეტრს.

გვირაბის ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან, ავარიულ უბანზე, 75-80 მეტრის ტოლია.

გამოკითხვებით დადგინდა რომ გვირაბში დეფორმაციები (სხვადასხვა უბნებზე) ვითარდებოდა, როგორც მშენებლობის პროცესში ასევე ექსპლუატაციის პირობებში. სავარაუდოდ ჩვენს მიერ სარეაბილიტაციო უბანზე დეფორმაციები ვითარდება დაახლოებით 20-25 წელია.

გვირაბის ავარიული უბნის რეაბილიტაციის პროექტის დასამუშავებლად, ადგილზე ჩატარდა ტოპოგეოდეზიური აგეგმვა, საინჟინრო-გეოლოგიური

პირობების გეოფიზიკური კვლევები და ავარიული უბნის ტექნიკური მდგომარეობის გამოკვლევა.

## **2. მშენებლობის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები**

გეოფიზიკური კვლევის და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის თანახმად გვირაბის გარემომცველი გრუნტის მასივი წარმოდგენილია ძლიერდამსხვრეული მერგელებით (60%), ქვიშაქვებით (20%) და კირქვებით (20%).

გეოფიზიკური კვლევის და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის ანგარიშები იხილეთ ცალკე წიგნები (I ეტაპის სამუშაოები).

## **3. არსებული მდგომარეობის გამოკვლევა და შეფასება**

2017 წლის სექტემბრის თვეში ჩვენს მიერ ადგილზე განხორციელდა გვირაბის ავარიული უბნის დეფორმაციული მდგომარეობის შესწავლა და ჩატარდა სათანადო მოცულობის აზომებითი სამუშაოები.

ავარიული უბნის შესწავლის შედეგად აღინიშნა შემდეგი სახის რღვევები და დეფორმაციები:

- დანგრეულია რკინაბეტონის ძირი;
- ატკეჩილია რკინაბეტონის თადის ბეტონი;
- კედლები ძირის დონეზე შემოწეულია 1.5-2 მეტრით, ხოლო დიამეტრის დონეზე 90სმ-ით;
- ავარიული უბნის მოსაზღვრე უბნის კედლები დაბზარულია;
- დეფორმაციის შედეგად გვირაბს აქვს მიღებული ელიფსური ფორმა;
- გვირაბის ცოცხალი კვეთი მნიშვნელოვნად შემცირებულია;
- ადგილი აქვს წყლის შეტბორვას.

გვირაბის დეფორმირებული კვეთები იხილეთ ნახაზები №4-1, №4-2 და №4-3.



დანგრეული ძირი და შემოწეული კედლები (ერთი მხრიდან ძლიერ შემოწეული)



დანგრეული ძირი და თანაბრად შემოწეული კედლები





დანგრეული ძირი და ატკეხვები თაღში. დიდი დეფორმაციების გამო თაღს კლიტეში აქვს ისრისებური ფორმა



ბზარები კედელში, ადრე შეღესილი



აღნიშნული რღვევები და დეფორმაციები ძირითადად გამოწვეულია:

- მძიმე სინჟინრო-გეოლოგიური პირობებით;
- სამაგრის კედელზე მოქმედი დიდი გვერდით წნევით;
- სამაგრის ძირზე ქვემოდან მოქმედი წნევით;
- გვირაბის მუდმივი სამაგრის არასათანადო მზიდუნარიანობა არსებულ პირობებში (კედლების და უკუთადის არასათანადო სიმრუდე, არმატურის არა სწორი კონსტრუირება, და სხვა).

დიდი გვერდითი წნევა და წნევა ძირიდან განპირობებულია სამთო მასივის მთლიანი სისქის (75...80მეტრი) ზემოქმედებით გვირაბის გარემომცველ სუსტ ქანებზე, რომლის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები კიდევ უფრო დაასუსტა წლების მანძილზე გვირაბიდან გაჟონილმა წყალმა.

#### 4. ძირითადი საპროექტო გადაწყვეტილებები

ძირითადი საპროექტო, კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური, გადაწყვეტილებები მიღებულია: არსებული დეფორმაციების სიდიდის და ხასიათის; არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების; სამუშაოთა უსაფრთხო წარმოების; ნაგებობის ხანმედგობის, საიმედოობის და გვირაბის არსებული საექსპლუატაციო პარამეტრების უზრუნველყოფის გათვალისწინებით.

ძირითადი საპროექტო გადაწყვეტილებები ითვალისწინებს გვირაბის დეფორმირებული მუდმივი სამაგრის გადაწყობას კკ8+97-დან კკ9+32,4-მდე 35.4 მეტრის სიგრძეზე და ავარიული უბნის მოსაზღვრე უბნებზე არსებული მუდმივი სამაგრის ბზარების პერმეტიზაციას შესაბამისად კკ8+90-კკ8+97 და კკ9+32.4+კკ9+40.4 უბნებზე საერთო სიგრძით 15მ. აღნიშნულიდან გამომდინარე გვირაბის სარეაბილიტაციო უბნის საერთო სიგრძე შეადგენს 50.4 მეტრს და მოიცავს გვირაბის მონაკვეთს კკ8+90-დან კკ9+40.4-მდე. იხილეთ ნახ. №5-1 და №5-2.

გვირაბის გადაწყობის უბანზე მიღებულია ახალი მუდმივი სამაგრის კონსტრუქცია, რომელიც შედგება ორი ფენისაგან (ნახ. №8):

- პირველ ფენა – პირველადი (დროებითი) სამაგრი წარმოადგენს არმირებული ტორკრეტბეტონის და ფოლადის თაღოვანი სამაგრის კომბინირებულ კონსტრუქციას, რომელიც უზრუნველყოფს გვირაბის მდგრადობას მუდმივი სამაგრის (მეორე ფენა) ამოყვანამდე. ფოლადის თაღოვანი სამაგრი წარმოადგენს №20 ორტესებრი ძელისგან დამზადებული ელემენტებისგან შეკრულ კონსტრუქციას (უკუთადით). ფოლადის თაღოვანი სამაგრის ბიჯი მიღებულია 70 სმ. არმირებული ტორკრეტბეტონის საერთო სისქე შეადგენს 25სმ-ს. (ნახ. №9-1, №9-2 და №9-3);
- მეორე ფენა- მონოლითური რკინაბეტონის მუდმივი სამაგრი მინიმალური სისქით 35სმ, ბეტონი-B25;W6 (ნახ. №10-1 და №10-2).

დროებითი სამაგრის მოწყობა ხორციელდება 0.7 მეტრიან უბნებად (რგოლებად), ხოლო მუდმივი სამაგრის მოწყობა გათვალისწინებულია 4.6(3.9) მეტრი სიგრძის სექციებად.

საპროექტო მუდმივი სამაგრის ცოცხალი კვეთი მიღებულია კკ8+94-ზე არსებული გვირაბის კვეთის ტოილ და შეადგენს 10.9მ<sup>2</sup>-ს.

გვირაბის გადაწყობამდე, სარეაბილიტაციო უბნის მთელ სიგრძეზე, გათვალისწინებულია გვირაბის გარემომცველი მასივის გრუნტების გამაგრებითი ცემენტაცია (იხ. ნახ. №7-1...№7-4). აღნიშნული ღონისძიება მიღებულია შემდეგი პირობების გათვალისწინებით: გრუნტების ცემენტაცია უზრუნველყოფს მასივის მდგრადობას დროებითი სამაგრის მოწყობის დროს რგოლების ფარგლებში; გაუმჯობესდება გვირაბის გარემომცველი ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები და შესაბამისად შემცირდება გვირაბის კონსტრუქციაზე სამთო წნევების ზემოქმედება; შეამცირებს გრუნტების ფილტრაციულ მაჩვენებლებს და შესაბამისად შემცირდება გვირაბიდან გაჟონილი წყლებით გამოწვეული გრუნტების შესუსტებაზე ზემოქმედება.

გამაგრებით ცემენტაციამდე ავარიული უბანი უნდა გაიწმინდოს კონსტრუქციის მორღეველი ნაწილებისგან და ნატანისაგან. პარალელურად უნდა მოეწყოს ხის დროებითი გამაგრება №6 ნახაზზე ნაჩვენები პრინციპების შესაბამისად.

არსებული მუდმივი სამაგრის ბზარების ჰერმეტიზაცია იხილეთ ნახ. №11.

## 5. მშენებლობის ორგანიზაცია

### 5.1 მშენებლობის პირობების ზოგადი დახასიათება

როგორც აღენიშნეთ გვირაბი განლაგებულია მდ. ორვილის მარჯვენა სანაპიროზე ქ. ახმეტის ტერიტორიაზე.

სამუშაოთა წარმოება გათვალისწინებულია შესასვლელი პორტალიდან გვირაბის სარეაბილიტაციო უბანი მდებარეობს შესასვლელი პორტალიდან 900 მეტრში.

მშენებლობის მომარაგება წყლით და ელექტროენერგიით ხორციელდება ადგილობრივი წყაროებიდან.

მშენებლობის უზრუნველყოფა შეკუმშული ჰაერით ხორციელდება გადასაადგილებელი კომპრესორით.

### 5.2 სამშენებლო მოედანი

სამშენებლო მოედანი სადაც განთავსდება კონტეინერული ტიპის დროებითი საწარმოო და სანიტარული სათავსები უნდა მოეწყოს შესასვლელი პორტალის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

გვირაბის ცენტრალური განივების ვენტილატორი და კომპრესორი უნდა განთავსდეს კკ2+40-ზე მოწყობილი გვირაბის სავენტილაციო ღიობის ფარგლებში. ღიობის მოსაწყობად 5 მეტრის სიგრძეზე უნდა აიხადოს გვირაბის გადახურვის ასაკრები ფილები. აღნიშნული ტერიტორია უნდა შემოიღობოს დროებითი ღობით.

სამშენებლო მოედნის მოწყობის პრინციპები იხილეთ ნახაზი №12.

### 5.3 მოსამზადებელი სამუშაოები

ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა განხორციელდეს:

- სამშენებლო მოედნის მოწყობა;
- დროებითი ელექტრომომარაგება;
- განათების მოწყობა;
- სავენტილაციო სისტემის მონტაჟი;
- შეკუმშული ჰაერის მიღგაყვანილობის მონტაჟი;
- დროებითი წყალმომარაგების მონტაჟი და სხვა.

მშენებლობისათვის საჭირო საორიენტაციო ელექტროენერგიის ხარჯი მოცემულია ცხრილში.

მშენებლობისათვის ელექტრო ენერგიის მოთხოვნა					
#	დასახელება	განზ. ერთ	შესასვლელი პორტალი	მოთხოვნის კოეფიციენტი	სიმძლავრე კოეფიციენტის გათვალისწინებით
1	2	3	4	8	9
1	კომპრესორი 10 მ³/წთ	კვტ	110	0,7	77
2	ადგილობრივი ვენტილაცია	კვტ	14	0,7	9,8
3	ძირითადი ვენტილაცია	კვტ	24	0,7	16,8
4	სანგრევიდან წყალმოცილება	კვტ	7,5	0,7	5,25
5	გვირაბის განათება	კვტ	50	1	50
6	გარე განათება	კვტ	5	0,9	4,5
7	სასადილო და საშხაპე	კვტ	15	0,7	10,5
8	მექანიკური ცეხი	კვტ	15	0,5	7,5
9	ხსნარ ამრევი	კვტ	5	0,6	3
	ჯამი	კვტ	245,5		<b>184</b>

#### 5.4 ძირითადი სამუშაოები

პროექტით გათვალისწინებული შემდეგი ძირითადი სამუშაოები:

- გვირაბის ავარიულ უბანზე დეფორმირებული ძირის ნაწილების მონგრევა და ხის დროებითი გამაგრების მოწყობა;
- ავარიული უბანზე გვირაბის გარემომცველი მასივის გრუნტების გამაგრება ცემენტაციით ;
- გვირაბის დეფორმირებული მუდმივი სამაგრის გადაწყობა (შეცვლა ახლით);
- გვირაბის არსებული მუდმივი სამაგრის ბზარების ჰერმეტიზაცია (ცემენტაცია);

გვირაბში სამუშაოები უნდა განხორციელდეს პროექტში მიღებული ტექნიკური და ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებების გათვალისწინებით სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ დამუშავებული სამუშაოთა წარმოების პროექტის შესაბამისად.

სამუშაოთა წარმოების თანმიმდევრობა და ძირითადი ტექნოლოგიური სქემები იხილეთ ნახაზები №13 და №14.

#### 5.5 დამხმარე სამუშაოები და პროცესები

გვირაბში ბეტონის მონგრევა და გრუნტის დამუშავება გათვალისწინებულია შეკუმშულჰაერზე მომუშავე სანგრევი ჩაქუჩებით.

შპუების ბურღვა ხორციელდება შეკუმშულჰაერზე მომუშავე ხელის პერფორატორებით.

გრუნტის გამოტანა გვირაბიდან და გვირაბში მასალების მიწოდება ხორციელდება 30კვტ-მდე სიმძლავრის დიზელის ძრავიანი მინი ავტოთვითმცლელით-რევერსული სვლით, 3ტ ტვირთამწეობით.

გვირაბში გრუნტის ჩატვირთვა ხორციელდება 25კვტ-მდე სიმძლავრის დიზელის ძრავიანი მინი ავტომტვირთავით.

პორტალური ღია უბნიდან გრუნტის ატანა და ჩატვირთვა ავტოთვითმცლელებში ხორციელდება ბადით ავტო ამწის საშუალებით.

## 5.6 ვენტილაცია

პროექტით გათვალისწინებულია ვენტილაციის დაჭირხნითი სისტემა.

ვენტილაცია გაანგარიშებულია 30 კვტ-მდე სიმძლავრის დიზელის ძრავზე მომუშავე 1 ცალი მინი ავტოთვითმცლელის მუშაობაზე (ერთდროულად არ უნდა მუშაობდეს ავტოთვითმცლელი და ავტომტვირთავი) დანაკარგების და წინააღობის გათვალისწინებით.

პკ9+55-ზე გათვალისწინებულია ჰერმეტიული ტიხრის მოწყობა, რომელშიც მოთავსებულია დამატებითი BM-5M ტიპის ვენტილატორი.

გვირაბის ძირითადი განიავება ხორციელდება პკ2+40-ზე მოწყობილი ღიობიდან BM-6M ტიპის ვენტილატორით. სავენტილაციო მილის დიამეტრი მიღებულია 60სმ.

ვენტილაციის მიღებული სისტემა უნდა დაზუსტდეს სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ ფაქტიურად გამოყენებული ტექნიკის და სავენტილაციო მილის პარამეტრების შესაბამისად.

გვირაბის ვენტილაცია იხილეთ ნახ. №15.

## 5.7 გარემოს და შრომის დაცვის ღონისძიებები

პროექტი დამუშავებულია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა შესაბამისად:

- სნ და წ III-44-77 „რკინიგზის, საავტომობილო და ჰიდროტექნიკური გვირაბები. მეტროპოლიტენი. სამუშაოთა წარმოების და მიღების წესები”.
- სნ და წ 3.02.01-87 „მიწური ნაგებობები. ფუძეები და საძირკვლები.”
- სნ და წ III-4-80 „უსაფრთხოების ტექნიკის წესები მშენებლობაში. სამუშაოთა წარმოების და მიღების წესები.”
- სნ 245-71 „სამრეწველო საწარმოების პროექტირების სანიტარული ნორმები.”
- სნ და წ 2.01.02-85 „ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმები.”

- უსნ 126-78 „ანკერების და ნაშხეფბეტონის დროებითი სამაგრად გამოყენების ინსტრუქცია სატრანსპორტო გვირაბების გამონამუშევრებში.”
- „უსაფრთხოების ტექნიკის და საწარმოო სანიტარიის წესები გვირაბების და მეტროპოლიტენის მშენებლობისას“-1975წ.
- ВСН 34 23.056-90 "ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕМЕНТАЦИЙ В ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ ТУННЕЛЯХ"
- ელექტროუსაფრთხოების ნორმები და სხვა.

სამშენებლო ორგანიზაცია ვალდებულია:

- შეიმუშაოს ინსტრუქცია უსაფრთხოების ტექნიკის შესახებ ობიექტის თავისებურებების გათვალისწინებით;
- ობიექტზე მომუშავენი უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით და აგრეთვე უნდა სრულდებოდეს საერთო კოლექტიური დაცვის ღონისძიებებიც;
- ახლად მიღებულ ინჟინერ-ტექნიკურ პერსონალსა და მუშებს პასუხისმგებელი პირის მიერ უნდა ჩაუტარდეს საერთო ინსტრუქტაჟი უსაფრთხოების ტექნიკის შესახებ. ასეთივე ინსტრუქტაჟი უტარდებათ უშუალოდ სამუშაო ადგილზე;
- ობიექტზე უნდა არსებობდეს სპეციალური ჟურნალი სადაც დაფიქსირდება უსაფრთხოების ტექნიკის დარღვევის ყველა შემთხვევა.
- აუცილებელია უსაფრთხოების ტექნიკის, საწარმოო სანიტარიისა და ხანძარსაწინააღმდეგო მოქმედი წესების, ნორმებისა და ინსტრუქციების დაცვა.

## 5.8 მშენებლობის კალენდარული გრაფიკი

კალენდარულ გრაფიკში სიჩქარეები მიღებულია ციკლოგრამების შესაბამისად ოთხცვლიანი სამუშაო დღის გათვალისწინებით. გრაფიკში გათვალისწინებულია 25 დღიანი სამუშაო თვე.

კალენდარული გრაფიკის მიხედვით მშენებლობის საერთო ხანგრძლივობა შეადგენს 5 თვეს.

მშენებლობის კალენდარული გრაფიკი იხ. ნახაზი №17.



## ლ ი ტ ე რ ა ტ უ რ ა

- სნ და № 2.06.09-84 „ჰიდროტექნიკური გვირაბები“.
- სნ და № II-44-78 „სარკინიგზო და საავტომობილო გვირაბები“.
- სნ და № 2.01.07-85 „დატვირთვები და ზემოქმედება“.
- სნ და № II-7-81 „მშენებლობა სეისმურ რაიონებში“.
- სნ და № 2.06.08-87 „ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ბეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“.
- სნ და № 2.03.01-84 „ბეტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“.
- სნ და № II-23-81\* „ფოლადის კონსტრუქციები“.
- სნ და № 2.03.11-85 „სამშენებლო კონსტრუქციების დაცვა კოროზიისაგან“.
- უსნ 193-81 „სატრანსპორტო სამთო გვირაბების პროექტირებისას სეისმური ზემოქმედების გათვალისწინების ინსტრუქცია“.
- სნ და № III-44-77 „რკინიგზის, საავტომობილო და ჰიდროტექნიკური გვირაბები. მეტროპოლიტენი. სამუშაოთა წარმოების და მიღების წესები“.
- სნ და № 3.02.01-87 „მიწური ნაგებობები. ფუძეები და საძირკველები“.
- სნ და № III-4-80 „უსაფრთხოების ტექნიკის წესები მშენებლობაში. სამუშაოთა წარმოების და მიღების წესები“.
- სნ 245-71 „სამრეწველო საწარმოების პროექტირების სანიტარული ნორმები“.
- სნ და № 2.01.02-85 „ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმები“.
- უსნ 126-78 „ანკერების და ნაშხეფბეტონის დროებით სამაგრად გამოყენების ინსტრუქცია სატრანსპორტო გვირაბების გამონამუშავრებში“.
- უსნ 132-81 „გვირაბის მუდმივი სამაგრის უკან ხსნარების ჭირხნის ინსტრუქცია“.
- „უსაფრთხოების ტექნიკის და საწარმოო სანიტარიის წესები გვირაბების და მეტროპოლიტენის მშენებლობისას“-1975.

## II. მოცულობების უწყისები

**ძირითადი სამუშაოების მოცულობების უწყისი**

**ქალაქ ახმეტის ტერიტორიაზე, მდინარე ორვილზე არსებული  
ზემო ალაზნის სარწყავი სისტემის №5 ბჰირაბის  
დაახლოებით 35-50 მეტრი სიბრძნის აგარიშული მონაკვეთის  
საპროექტო დოკუმენტაციის დამუშავება**

№	სამუშაოს დასახელება	განზ. ერთ.	რაოდენ.	შენიშვნა
1	2	3	4	5
	<b>1. მოსამზადებელი და სალიკვიდაციო სამუშაოები</b>			
1	სამშენებლო მოედანზე გრუნტის დამუშავება ბუльдოზერით 50მ-ზე გადაადგილებით	მ <sup>3</sup>	500,00	
2	გვირაბის გადახურვის ასაკრები ფილების დემონტაჟი სავენტილაციო ღიობის მოსაწყობად	ცალი	5,00	
3	დროებითი ღობის მოწყობა სავენტილაციო ღიობის პერიმეტრზე	მ <sup>2</sup>	225,00	90მ
4	გვირაბის გადახურვის ასაკრები ფილების მონტაჟი (სავენტილაციო ღიობის ფარგლებში)	ცალი	5,00	
5	გადახურვის ფილებზე საშუალოდ 4სმ სისქის ცემენტქვიშის დუღაბის შემასწორებელი ფენის მოწყობა (ჰიდროიზოლაციის აღსადგენად)	მ <sup>2</sup>	50,0	1:3 2მ <sup>3</sup>
6	<b>ჰიდროიზოლაციის მოწყობა (გადახურვის ფილებზე) 2 ფენა "ჰიდრომინაიზოლის" გაკერით.</b> ჰიდროიზოლაციის დამცავი ფენის მოწყობა ფოლადის ბადით 3X50X50 არმირებული ცემენტ-ქვიშის დუღაბით სისქით 5სმ	მ <sup>2</sup>	50,00	შესაძლებელია სხვა მიწიქვეშა ჰიდროსაიზოლაციო გასაკრავი მასალის გამოყენება
7	აღდგენილი გადახურვის ფარგლებში ადგილობრივი გრუნტის უკუჩაყრა და დატკეპნა	მ <sup>3</sup>	300,00	
8	დროებითი ღობის დემონტაჟი	მ <sup>2</sup>	225,00	90მ
9	გვირაბში ხის დროებითი ტიხრის მოწყობა და რუბეროიდის გადაკვრა	მ <sup>2</sup>	10,20	

1	2	3	4	5
10	ხის ღროებით ტიხარში კარების მოწყობა და რუბეროიდის გადაკვრა	მ <sup>2</sup>	2,00	
11	გვირაბში ხის ღროებითი ტიხრის დემონტაჟი	მ <sup>2</sup>	10,20	
12	ხის ღროებითი ტიხრის კარების დემონტაჟი	მ <sup>2</sup>	2,00	
13	გრუნტის და სამშენებლო ნარჩენების (გვირაბიდან გამოტანილი ნატანის) ტრანსპორტირება სამშენებლო მოედნიდან 3კმ-ზე	ტ	1700,00	ზუსტდება სამუშაოთა წარმოების პროცესში
	<b>2. გვირაბის დეფორმირებული უბნის ღროებითი გამაგრება</b>			
1	გვირაბის დეფორმირებული არმირებული ბეტონის ძირის მონგრევა სანგრევი ჩაქუჩით	მ <sup>3</sup>	44,00	ბეტონი-მ200
3	გვირაბის აგარიულ უბანზე ხის ღროებითი გამაგრების მოწყობა	მ <sup>3</sup>	11,00	მორები Ø200 Ø180,,,150
4	გვირაბის აგარიულ უბანზე ხის ღროებითი გამაგრების დემონტაჟი	მ <sup>3</sup>	11,00	მორები Ø200 Ø180,,,150
5	გრუნტის და სამშენებლო ნარჩენების ტრანსპორტირება სამშენებლო მოედნიდან 3კმ-ზე	ტ	110,00	
	<b>3. გრუნტების გამაგრება ცემენტაციით</b>			
1	შპურების ბურღვა ბეტონში	მ	138,00	Φ56
2	შპურების ბურღვა V-VI ჯგუფის გრუნტში	მ	732,00	Φ56
3	დაცემენტებული შპურების გადაბურღვა	მ	444,00	Φ56
4	გრუნტების ცემენტაცია საცემენტაციო შპურის (ჭაბურღილის) 1მ-ის სიგრძეზე 250კგ-მდე ცემენტის შთანთქმისას	მ	732,00	
	მასალების ხარჯი 732მ საერთო სიგრძის ჭაბურღილების ცემენტაციისას, ჭაბურღილის 1 გრძ.მ-ზე 250კგ-მდე მშრალი მასალის შთანთქმისას			
5	პოტლანდცემენტი მ400	ტ	198,00	ზუსტდება სამუშაოთა წარმოების პროცესში
6	წყალი	მ <sup>3</sup>	3350,00	ზუსტდება სამუშაოთა წარმოების პროცესში
7	დანამატი- ნატრიუმის თხევადი მინა	კგ	5940,00	ზუსტდება სამუშაოთა წარმოების პროცესში

1	2	3	4	5
8	საცემენტაციო შპურების ჰიდროიზოლაცია. შპურების გასუფთავება და ამოვსება სწრაფადშეკვრადი შემამკვრივებელი ნარევით	ცალი	276,00	0.18³
	<b>4. გვირაბის დეფორმირებული სამაგრის გადაწყობა L=35,4მ-ის სიგრძეზე</b>			
	<b>4.1 პირველადი სამაგრის მოწყობა</b>			
1	არსებული მუდმივი სამაგრის თაღისა და კედლების რკ.ბეტონის მონგრევა სანგრევი ჩაქუჩით	გ³	172,00	8200
2	VI ჯგუფის გრუნტის დამუშავება პერიმეტრზე სანგრევი ჩაქუჩით	გ³	228,00	
3	Ø3X50X50 ფოლადის წნული ბადის გაკვრა გვირაბის კედლების და თაღის კონტურზე	გ²	425,00	
4	5სმ სისქის ტორკრეტბეტონის ფენის მოწყობა გვირაბის ძირში - <b>B25</b>	გ²	156,0	
5	5სმ სისქის ტორკრეტბეტონის ფენის მოწყობა გვირაბის კედლებზე - <b>B25</b>	გ²	160,0	
6	5სმ სისქის ტორკრეტბეტონის ფენის მოწყობა გვირაბის თაღში - <b>B25</b>	გ²	266,0	
7	№20 ორტესებრი ძელისგან დამზადებული თაღოვანი ჩარჩოების მონტაჟი	ტ	24,00	54 ცალი
8	ჩარჩოების სამაგრი დეტალები (ჭანჭიკი M20X50, ქანჩი M20)	კბ	355,00	
9	არმატურის მონტაჟი ა-III კლასი	ტ	5,60	კ-1,05
10	20სმ სისქის ტორკრეტბეტონის ფენის მოწყობა გვირაბის ძირში - <b>B25</b>	გ²	156,0	
11	20სმ სისქის ტორკრეტბეტონის ფენის მოწყობა გვირაბის კედლებზე - <b>B25</b>	გ²	160,0	
12	20სმ სისქის ტორკრეტბეტონის ფენის მოწყობა გვირაბის თაღში - <b>B25</b>	გ²	266,0	
13	გრუნტის და სამშენებლო ნარჩენების ტრანსპორტირება სამშენებლო მოედნიდან 3კმ-ზე	ტ	1000,00	

1	2	3	4	5
	<b>4.2 მუდმივი სამაგრის მოწყობა</b>			
1	მონოლითური რკინაბეტონის მუდმივი სამაგრის დაბეტონება <b>ბეტონი-B25;F200;W6</b>	მ <sup>3</sup>	182,10	
2	არმატურის მონტაჟი ა-III კლასი	ტ	18,00	კ-1,05
3	არმატურის მონტაჟი ა-I კლასი	ტ	1,40	კ-1,05
4	50 მმ დიამეტრის პლასტმასის მილების ჩადება გვირაბის თაღში სიგრძით 0,35მ	მ	5,60	16ცალი
5	მუშა ნაკერების ჰიდროიზოლაცია გაფართოებადი "რეზინის" პროფილით, კვეთით 10X20	მ	117,00	9 ნაკერი
6	ცემენტის ხსნარის ჭირხნა გვირაბის თაღში ჩატოვებული მილებიდან (საკონტროლო ჭირხნა)	მ <sup>2</sup>	142,0	
	<b>5. ბზარების ჰერმეტიზაცია</b>			
1	ღარის ამოჭრა ბეტონში ნაკერის გასწვრივ 3X4 სმ	მ	30,00	
2	ღარის ამოკვერვა სწრაფად შეკვრადი შემამკვრივებელი ნარევით	მ	30,00	
3	დახრილი შპურების ბურღვა ნაკერის გასწვრივ ბეტონში სიგრძით 0,35მ დიამეტრით Ø20	მ	35,00	
4	ცემენტის ხსნარის ჭირხნა ნაკერში	მ <sup>2</sup>	12,00	
	<b>6. მიწისქვეშა დროებითი კომუნიკაციები</b> (მოცულობები ზუსტდება სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ წარმოდგენილი სამუშაოთა წარმოების პროექტის შესაბამისად)			
1	შეკუმშილი ჰაერის მიღგაყვანილობის მონტაჟი d=125 მმ	მ	710	Ø133X3,5
2	იგივე დემონტაჟი	მ	710	
3	პოლიეთილენის მილის მონტაჟი წყალმომარაგებისთვის d=50 მმ	მ	760	
4	იგივე დემონტაჟი	მ	760	
5	სავენტილაციო მილის მონტაჟი. თუნუქის ჰაერსატარის მონტაჟი გვირაბში d=600 მმ (L=665მ)	მ <sup>2</sup>	1264	Ø600
6	იგივე დემონტაჟი	მ <sup>2</sup>	1264	Ø600



1	2	3	4	5
7	სავენტილაციო მილის მონტაჟი. თუნუქის ჰაერსატარის მონტაჟი გვირაბში დ=500 მმ (L=2მ)	მ²	3,2	Ø500
8	იგივე დემონტაჟი	მ²	3,2	Ø500
9	უსაფრთხოების ბილიკის მოწყობა ხის ფენილით	მ²	900,0	900მ
10	იგივე დემონტაჟი	მ²	900,0	900მ
	<b>7. დროებითი ელექტრომომარაგება</b> (მოცულობები ზუსტდება სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ წარმოდგენილი სამუშაოთა წარმოების პროექტის შესაბამისად)			
1	ჰორიზონტალური დამიწების მონტაჟი და დემონტაჟი (ზოლოვანი ფოლადით კვეთით - 4X40)	მ	950	
2	ABBГ 3*185+1*120 ალუმინის კაბელის მონტაჟი და დემონტაჟი	მ	1100	
3	ABBГ 3*150+1*95 ალუმინის კაბელის მონტაჟი და დემონტაჟი	მ	250	
4	ABBГ 3*10+1*6 ალუმინის კაბელის მონტაჟი და დემონტაჟი	მ	950	
	<b>8. მომსახურე პროცესები</b> (მოცულობები ზუსტდება სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ წარმოდგენილი სამუშაოთა წარმოების პროექტის შესაბამისად)			
1	გვირაბის განიავება 25 კვატ-მდე სიმძლავრის ვენტილატორით	ცვლა	400	
2	გვირაბის განიავება 14 კვატ-მდე სიმძლავრის ვენტილატორით	ცვლა	400	
3	გვირაბის ელექტრო განათება 20 მ²-ზე ნაკლები კვეთით	ცვლა	4320	
4	ადგილობრივი წყალმოსაცილებელი ტუმბო წარმადობით 25 მ³/სთ-ში	ცვლა	480	
8	გვირაბის მომსახურება 10 მ³/წთ წარმადობის კომპრესორით	მანქ/სთ	1440	
9	მცირე გაბარიტიანი მინი ავტომტვირთავით მომსახურება	მანქ/სთ	600	
10	3 ტონამდე ტვირთამწეობის საგვირაბო მინი ავტოთვითმცლელით მომსახურება	მანქ/სთ	900	
11	10ტ ტვირთამწეობის ავტომწის მომსახურება	მანქ/სთ	450	

### III. ნახაზების წესები

**ქალაქ ახმეტის ტერიტორიაზე, მდინარე ორვილზე არსებული  
ზემო ალაზნის სარწყავი სისტემის №5 ბვირების  
დაახლოებით 35-50 მეტრი სიბრძნის ავარიული მონაკვეთის  
საპროექტო დოკუმენტაციის დამუშავება**

**ნახაზების ნუსხა**

№	ნახაზის დასახელება	ნახაზის ნომერი
1	სიტუაციური გეგმა მ1:5000	№1
2	გვირაბის გრძივი პროფილი	№2
3	გვირაბის ავარიული უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური გრძივი პროფილი	№3
4	არსებული მდგომარეობა. გვირაბის ავარიული უბნის განივკვეთები	№4-1
5	არსებული მდგომარეობა. გვირაბის ავარიული უბნის განივკვეთები	№4-2
6	არსებული მდგომარეობა. გვირაბის ავარიული უბნის განივკვეთები	№4-3
7	ძირითადი ტექნიკური გადაწყვეტილებები. საერთო ნახაზი	№5-1
8	ძირითადი ტექნიკური გადაწყვეტილებები. გვირაბის კვეთები და მუშა ნაკერების ჰიდროიზოლაცია	№5-2
9	გვირაბის ავარიული უბნის დროებითი გამაგრება	№6
10	გვირაბის ავარიული უბნის გრუნტების გამაგრება ცემენტაციით საცემენტაციო შპურების განლაგების გეგმა და ძირითადი ტექნოლოგიური მითითებები	№7-1
11	გვირაბის ავარიული უბნის გრუნტების გამაგრება ცემენტაციით განივკვეთები	№7-2
12	გვირაბის ავარიული უბნის გრუნტების გამაგრება ცემენტაციით განივკვეთები	№7-3
13	გვირაბის ავარიული უბნის გრუნტების გამაგრება ცემენტაციით განივკვეთები	№7-4
14	გვირაბის სამაგრის კონსტრუქცია საყალიბო ნახაზი	№8
15	გვირაბის პირველადი (დროებითი) სამაგრის კონსტრუქცია არმირება	№9-1

16	გვირაბის პირველადი (დროებითი) სამაგრის კონსტრუქცია ჩ-1 ფოლადის თაღოვანი ჩარჩო. საერთო ხედი და კვანძები	№9-2
17	გვირაბის პირველადი (დროებითი) სამაგრის კონსტრუქცია ჩ-1 ფოლადის თაღოვანი ჩარჩო. ელემენტები	№9-3
18	გვირაბის მუდმივი სამაგრის არმირება	№10-1
19	გვირაბის მუდმივი სამაგრის არმირება	№10-2
20	ბზარების ჰერმეტიზაცია (ცემენტაცია)	№11
21	მშენებლობის ორგანიზაცია სამშენებლო მოედანი	№12
22	მშენებლობის ორგანიზაცია სამუშაოთა წარმოების თანმიმდევრობა	№13
23	მშენებლობის ორგანიზაცია სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგიური სქემები	№14
24	მშენებლობის ორგანიზაცია გვირაბის ვენტილაცია	№15
25	მშენებლობის ორგანიზაცია ციკლოგრამები	№16-1
26	მშენებლობის ორგანიზაცია ციკლოგრამები	№16-2
27	მშენებლობის ორგანიზაცია მშენებლობის კალენდარული გრაფიკი	№17