

შპს „საქართველოს გაერთიანებული
სამელიორაციო სისტემების კომპანია“



„დუშეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ნარეკვავის
წყალსაცავის, კაშხლისა და კატასტროფული წყალსაგდების
აღდგენა-რეაბილიტაცია“

სახელმწიფო შესყიდვის ელექტრონული ტენდერის
სატენდერო დოკუმენტაცია

CPV 45247000

ტექნიკური დავალება

თბილისი 2014 წელი

შინაარსი

ტერიტორიის ადგილმდებარეობა და მოკლე დახასიათება	3
კლიმატი	4
არსებული მდგომარეობა	5
კატასტროფიული წყალსაგდები	6
წყალგამყვანი გალერეა, სამომსახურეო შახტა და წყალსატარი მილი	7
შენობები და შიდა გზა	8
სამორიტორინგო სისტემა	8
მექანიკური ნაწილი	8
ელექტროკვება	9
საპროექტო - სარეაბილიტაციო ღონისძიებები	10
კატასტროფიული წყალსაგდები	11
წყალგამყვანი გალერეა, სამომსახურეო შახტა წყალსატარი მილი	15
შენობები და შიდა გზა	15
სწრაფდენი არხის გადახურვა	16
მექანიკური ნაწილის რეაბილიტაციის საპროექტო ღონისძიებები	17
ელექტრო მომარაგება	17
სამუშაოთა მოცულობები	22
ობიექტის დათვალიერების აუიღებელი მოთხოვნა	42

ტერიტორიის ადგილმდებარეობა და მოკლე დახასისთება

წყალსაცავის ძირითადი ნაგებობები და ტექნიკური მანვენებლები.

ნარეკვავის წყალსაცავი აშენებულია 1973 წელს დამუშავებული პროექტის მიხედვით მდინარე ნარეკვავზე, სოფელ მჭადიჯვრის ჩრდილოეთით დაახლოებით 6კმ-ში. ირიგაციული დანიშნულების წყალსაცავის მთლიანი მოცულობა წყლის ნორმალური შეტბორვის დონის პირობებში შეადგენს 6.8 მილ.მ³, ხოლო სასარგებლო მოცულობა კი 5.6 მილ.მ³. წყალსაცავის მშენებლობის მიზანი იყო, დარეგულირდეს მდ. ნარეკვავის ჩამონადენი და უზრუნველყოს საერთო ჯამში 1600 ჰა სავარგულების მორწყვა.

წყალსაცავით დარეგულირებული მდინარის ჩამონადენი გამოიყენება მჭადიჯვრის სარწყავი სისტემის 655 ჰა ფართობის მოსარწყავად და ლამი-მისაქციელის მაგისტრალური არხის დამატებითი კვებისათვის.

წყალსაცავის ძირითადი საინჟინრო ნაგებობებია:

- მიწის კაშხალი;
- კატასტროფული წყალსაგდები თავისი მიმღები კამერით და ჩამქრობით;
- საექსპლოატაციო წყალსაშივი თავისი წყალმიმღები კოშკით და ჩამქრობით.

მიწის კაშხლის სიმაღლეა 41 მ, სიგრძე თხემზე 360 მ. კაშხლის თხემის ნიშნულია 895.60. კაშხლის ორივე ფერდის ქანობია საშუალოდ 1 : 2. კაშხლის ზედა ბიეფის ფერდი მოპირკეთებულია რკინაბეტონის ფილებით ზომით 4x2x0.15 მ.

კაშხლის ტანის წყალგაუმტარობისთვის მასში გათვალისწინებულია თიხის გული, რომლის ზედა ნიშნული პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია 895.60, ანუ 1 მეტრით დაბლა, ვიდრე კაშხლის თხემი. კაშხლის ორივე ფერდზე ორ-ორი ბერმაა, სიგანით 4.0 მ.

კატასტროფული წყალსაგდები განლაგებულია წყალსაცავის მარჯვენა ნაპირზე. წყალსაგდები არხის სიგრძე მიმღები კამერის ჩათვლით დაახლოებით 490 მ-ია. იგი სწორკუთხა კვეთისაა, სწრაფმდენში ზომით 6x2.2 მ. სწრაფმდენის კედლები არხის შუა ნაწილში ანაკრეფი Γ-სებრი რკინაბეტონის ბლოკებისაგანაა ნაგები, ზედა და ქვედა ნაწილებში კი მონოლითური ბეტონისგან. სწრაფმდენის ძირი მთლიანად მონოლითური რკინაბეტონისაა.

წყალსაშივი ფოლადის მილი (d=920 მმ, L=180 მ) გადის კაშხლის ქვეშ, მარცხენა ნაპირზე. კაშხლის ღერძიდან ქვედა ბიეფისკენ იგი მოთავსებულია რკინაბეტონის გალერეაში (გვირაბში).

წყალმიმღები კოშკი, რომლიდანაც ხდება წყლის მიღება წყალსაშუში, შეიცავს ორ შახტს (ნახ. 2). ერთი მათგანია ფოლადის გარცმიანი წყალმიმღები შახტი დიამეტრით 820 მმ, რომლის ზედა, ღია თავის ნიშნულია 875.80. ამის ქვემოთ ამ შახტში კიდევ 3 ნიშნულზე შედის $d=400$ მმ მილები ჩამკეტებით, რომელთა მართვა მეორე, სამომსახურეო (ე.წ. „მშრალი“) რკინაბეტონის შახტიდან უნდა მოხდეს. ამჟამად მისი გამოყენება შეუძლებელია, ვინაიდან იგი მთლიანად წყალქვეშაა მოქცეული. სამომსახურეო შახტში შედწევა შესაძლებელიც რომ იყოს, წყალსაცავის დაცლა მასში დამონტაჟებულ ჩამკეტებით ($d=400$ მმ) შეუძლებელია, ვინაიდან წყალსაცავში შემონადენი აღემატება მათ გამტარიანობას.

გვირაბის შემდეგ წყალსაშუში მილი გადის ღია გალერეაში (კამერაში). აქ $d=900$ მმ მილს აქვს განშტოება – მასზე მიღულებულია მეორე მილი, $\phi=500$ მმ, რომლის დანიშნულებაა სანიტარული ხარჯის გატარება. განშტოების შემდეგ ორივე მილზე დამონტაჟებულია თუჯის ურდულები, სათანადოდ დიამეტრით $\phi=900$ მმ და $\phi=500$ მმ. 900 მმ-იანი მილი თავდება ჩამქრობ ჭაში, სადაც პროექტით გათვალისწინებულია კონუსური საკეტი, თუმცა საკეტის დამზადება და მონტაჟი პრაქტიკულად განხორციელებული არ ყოფილა. ჩამქრობი ჭიდან წყალი 95მ სიგრძის $\phi=1200$ მმ ფოლადის მილით მიედინება მდინარის კალაპოტში.

კლიმატი

მდინარე ნარეკვავის აუზი მდებარეობს შიდა ქართლის ბარის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, სადაც გაბატონებულია ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატი. გაბატონებული კლიმატური პირობების ჩამოყალიბებას განაპირობებს რამდენიმე ფაქტორი: ტერიტორიის ოროგრაფიული პირობები, მნიშვნელოვანი დაცილება შავი ზღვიდან და მტკვრის ხეობით აღმოსავლეთიდან შემოჭრილი ჰაერის მასები.

რაიონში ყველაზე ცხელითვეება ივლისი და აგვისტო, ხოლო ყველაზე ცივი – იანვარი და დეკემბერი. რაიონში წაყინვები, ანუ საშუალო დღე-ღამური დადებითი ტემპერატურების ფონზე ჰაერის გაცივება 0°C -ზე ქვემოთ, საშუალოდ იწყება ოქტომბერში ან ნოემბერში და მთავრდება აპრილის მეორე დეკადაში.

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა, რომელიც დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის მექანიკურ შემადგენლობაზე, სინოტივეზე, მის დაცულობაზე მცენარეული საფარით ზაფხულში და თოვლის საფარის სიმადლეზე ზამთარში, ითვალისწინებს ნიადაგის ზედაპირის რამდენიმე მმ-იანი სისქის ტემპერატურას. მისი მაჩვენებლები მჭიდრო კავშირშია ჰაერის ტემპერატურის სიდიდეებთან. ამასთან, მისი საშუალო წლიური მაჩვენებელი, საკვლევ ტერიტორიაზე, 2° -ზე მეტად აღემატება ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიურ სიდიდეს.

ატმოსფერული ნალექები, რომლებიც წარმოადგენენ რაიონის კლიმატური და ჰიდროლოგიური რეჟიმის მაფორმირებელ ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს, საკვლევ ტერიტორიაზე არც თუ დიდი რაოდენობით მოდის. ამასთან, ნალექების წლიური მსვლელობა ხასიათდება კონტინენტური ტიპით, ერთი მაქსიმუმით მაის- ივნისში და მეორადი, უმნიშვნელო მაქსიმუმით სექტემბერ-ოქტომბერში.

თოვლის საფარი საშუალოდ ყველაზე ადრე ჩნდება 6.X-ს და ყველაზე გვიან ქრება 1.V-ს. ამასთან, თოვლის საფარის საშუალო დეკადური სიმაღლე შეადგენს 17სმ-ს, ხოლო მაქსიმალური საშუალო დეკადური სიმაღლე 61 სმ-ს შეადგენს.

რაიონში ქრის ყველა მიმართულების ქარი, მაგრამ გაბატონებულია ჩრდილოეთისა და სამხრეთის მიმართულების ქარები, რაც განპირობებულია მდინარეების ხეობების მიმართულებით.

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე ტერიტორიაზე საკმაოდ მაღალია 3.6 მ/წმ-ს აღწევს, ხოლო ქარის საშუალო თვიური მაქსიმალური სიჩქარე, დაფიქსირებული მარტის თვეში 4.7 მ/წმ-ს შეადგენს.

შიდა ქართლის ბარში ღრუბლიანობა საკმაოდ მაღალია. საშუალოდ, წლის განმავლობაში, ცის თაღის 50-58% დაფარულია ღრუბლებით. ღრუბლიანობა ყველაზე მეტია ზამთარში, ნაკლებია ზაფხულში. საერთო ღრუბლიანობის მიხედვით მორუბლული დღეები 100-130-ს, ხოლო მინიმალური კი 40-65 შორის იცვლება.

ელჭექი საკმაოდ ხშირი მოვლენაა – 30-45 დღე წელიწადში. ცალკეულ წლებში უფრო მეტია და 70-ს უახლოვდება. ელჭექი აქ უმთავრესად წლის თბილ პერიოდში იცის (თვეში 5-12 დღე). იშვიათად ელჭექი ზამთარშიც აღინიშნება.

ელჭექისაგან განსხვავებით, სეტყვა მხოლოდ წლის თბილ პერიოდში მოდის, ყველაზე ხშირია მაის-ივნისში. სეტყვიან დღეთა რიცხვი 1-2 დღეს არ აღემატება. ცალკეულ წლებში სეტყვა 6-7-ჯერ დაფიქსირდა.

არსებული მდგომარეობა

მიწის კაშხალი

მიწის კაშხლის თიხის გულა. კაშხლის თხემის ღერძზე სადაზვერვო ჭაბურღილების მეშვეობით შემოწმებულ იქნა თიხის გულის ფაქტიური ზედა ნიშნული.

შემოწმების შედეგად აღმოჩნდა, რომ თიხის გულის ზედაპირი განლაგებულია თხემიდან 2.8 მ-დან 4.0 მ-მდე, ნაცვლად პროექტით გათვალისწინებული 1.0 მეტრისა.

სხვაობა კატასტროფული წყალსაგდების სათავეის ნიშნულსა და თიხის გულის ზედაპირის ნიშნულს შორის შეადგენს -0.8 – -1.2 მ-ს. აქედან გამომდინარე, ფორსირებული ხარჯის დროს წყალსაცავში წყლის დონე 2.7 მ-ით მაღლა იქნება, ვიდრე თიხის გული, რაც კაშხლის ტანის გამორეცხვას გამოიწვევს. ნორმებით თიხის გულის ზედაპირი ფორსირებულ წყლის დონეზე მინიმუმ 0.5 მ-ით მაღლა უნდა იყოს, ფაქტიურად კი ის არის 2.7 მ-ით დაბლა.

ზედა ბიეფის ფერდი. კაშხლის ზედა ბიეფის ფერდზე რკინაბეტონის ფილების რამდენიმე რიგი ზედა საფეხურის მიმდებარედ აშლილია, დაცურებული და ზოგან აყირავებულია, რის სავარაუდო მიზეზი უნდა იყოს აქ განვითარებული უკუფილტრაციული პროცესები და კაშხლის ტანში

განვითარებული ჯდენები. კაშხლის ცენტრალურ კვეთში 20–30 სმ ჯდენები გეოდეზიური გაზომვებითაც დასტურდება. ფილების გადაადგილებები ერთმანეთის მიმართ, აღინიშნება ფერდის დანარჩენ ნაწილებშიც. ზედა ბიეფის ფერდი მარჯვენა მხარეს ფილებით მთლიანად დაფარული არაა. მოპირკეთებისთვის გამოყენებულია მართკუთხა ფილები, ზომით 2×4×0.15 ნაცვლად პროექტით გათვალისწინებულ 3×3×0.15 წაკვეთილი კუთხეებით და ფოლადის მარყუქებით. არსებული ფილები არაა ერთმანეთთან გადაბმული, როგორც ეს პირვანდელი პროექტით იყო გათვალისწინებული, ვინაიდან არა აქვთ სათანადო მარყუქები. ყურადსაღებია ისიც, რომ არსებული ფილების ზედაპირზე ფიქსირდება ბზარები და მიკრობზარები, ფერდის მნიშვნელოვან ფართზე განვითარებულია მცენარეულობა და ბუჩქები.

ქვედა ბიეფის ფერდი. კაშხლის ქვედა ბიეფის ფერდზე მოწყობილ არსებულ ბერმებზე შესასვლელი გზები დაზიანებულია, განსაკუთრებით მარჯვენა ნაპირზე, სადაც მეწყერული მოვლენებს ჰქონდა ადგილი. ბერმებზე მოწყობილი რკინაბეტონის წყალშემკრები ღარები გასაწმენდია შიგ ჩაყრილი გრუნტისგან და ქვებისგან. მოსაწესრიგებელია მათგან გამყვანი სადრენაჟო მილები. ბერმებზე არსებული ძველი პიეზომეტრული ჭაბურღილები ამოვსებულია (კაშხლის ტანის გეოლოგიური კვლევის პროცესში მოეწყო 8 (რვა) ახალი პიეზომეტრი).

მეწყერული ტანი ქვედა ბიეფში. სწრაფმდენი არხის პკ 1+60–პკ 2+25 მონაკვეთიდან აღმოსავლეთით, 15-25 მეტრის დაშორებით, ქვედა ბიეფის მარჯვენა ნაპირის ფერდზე წარმოქმნილია მეწყერი. იმის გათვალისწინებით, რომ მეწყერული პროცესები აქტიურია და საშიშროებას უქმნის ნაგებობის მდგრადობას, საჭიროდ იქნა მიხნეული მეწყერსაწინააღმდეგო ღონისძიებების შემუშავება და ჩატარება.

კატასტროფიული წყალსაგდები

მიმღები კამერა. ბეტონის გამოფიტვისა და წყლის ეროზიული ზემოქმედების გამო, მიმღები კამერის ძირზე ბეტონის ზედაპირი დაზიანებულია, ნაპრალებში ამოსულია მცენარეები. მიმღები კამერის მონოლითური ბეტონის კედლები ეროზირებულია, განსაკუთრებით წყალსაშვის სათავისთან. მიმღები კამერის ბოლოში არსებული გალერეის თავზე მოწყობილია პორტალური კედელი, ბეტონის ბლოკებით. ბლოკებს შორის ნაკერები არ არის შევსებული.

სწრაფმდენი არხი და მიდებარე ფერდობები. მიმღები კამერის ბოლოდან, შესაძლო მეწყერული მასებისგან და ქვაცვენებისგან დასაცავად, წყალსაცავის საექსპლოატაციო პერიოდში მოწყობილია დახურული გალერეა, ანაკრეფი რკინაბეტონის მართკუთხა მილის ბლოკებით (3 ძაფად). ბლოკები დაწყობილია არათანაბრად, უსწორმასწოროდ, რაც ზრდის კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტს. ამ გალერეამ თითქმის ორჯერ შეამცირა არხის განივკვეთი, რაც ეჭვის ქვეშ აყენებს მის გამტარუნარიანობას კატასტროფული წყალდიდობის შემთხვევაში. გალერეის ბოლოები არაა შერწყმული არხის ძირთან, აქ 40 სმ-იანი საფეხურია. გალერეიდან სწრაფმდენზე გარდამავალი მონაკვეთის კედლების ზედა ნაწილი მოწყობილია ბეტონის ბლოკებით, მისი ზედაპირი გაშიშვლებულია და ერთ მონაკვეთზე (პკ 0+80–პკ 0+86 მ), მარცხენა კედლის რამდენიმე ბლოკი დაძრულია. სწრაფმდენი არხის მონაკვეთის (პკ 0+80.6-დან პკ 1+92.5-მდე) დასავლეთით მიმდებარე ციცაბო ფერდობიდან ადგილი აქვს ქვის მასების ჩამოცვენას, რითაც საშიშროება ექმნება ნაგებობის მდგრადობას და გამტარუნარიანობას. ამ უბანზე

აუცილებელი ხდება გარკვეული დამცავი ღონისძიებების გატარება.

სწრაფმდენი არხის რკინაბეტონის ძირი დაზიანებულია და ბოლო მონაკვეთზე (პკ 2+85-პკ 4+50 მ) გაჩენილია კავერნები. საჭიროა დაზიანებული და კავერნოზული მონაკვეთების მონგრევა პნევმატიკური ჩაქუჩით, ნანგრევის გატანით. ფუძეში არსებული ღრმულების და ორმოების შევსება ხრეშით, ფენა-ფენა დატკეპნით. სწრაფმდენი არხის პკ 4+20-დან პკ 4+40-მ-მდე მონაკვეთზე, გრუნტის მნიშვნელოვანი გვერდითი დაწნევის გამო, დეფორმირებულია (გადმოსრილია) არხის კედლები.

არხის მარჯვენა კედლის გარედან, ზოგიერთ მონაკვეთზე გაჩენილია ღრმულები (ჯიბები);

არხის კედლების ზედაპირი მრავალ ადგილზე გამორეცხილია.

ჩამქრობი ჭა (პკ 4+50-დან პკ 4+90 მ-მდე) შევსებულია ნატანი კენჭნაროვანი მასით. ჩამქრობი ჭის შემდეგ არ არის მოწყობილი რისბარმა, რის გამოც გადმოსული წყალი წარეცხავს მიმდებარე გრუნტს და საფრთხეს უქმნის ნაგებობის მდგრადობას.

წყალბამყვანი ბაღერეა, სამომსახურეო შახტა და წყალსატარი მილი

რკინაბეტონის გაღერეა (გვირაბი), რომელშიც გადის წყალსატარი მილი ქვედა ბიეფის მხარეს, დაახლოებით 150 მ სიგრძისაა. ზოგადად გვირაბი კარგ მდგომარეობაშია, მაგრამ პორტალსა და თვით გაღერეას შორის ნაკერი ეროზირებულია, ჩანს არმატურა.

გვირაბიდან გასასვლელში მილის საყრდენი ბეტონის ბალიში მოწყობილია მთელ სიგანეზე, რის გამოც გამოსასვლელთან გროვდება სამომსახურეო შახტაში გამოჟონილი წყალი. გაღერეის ზოგიერთ ნაკერში ჟონავს ფილტრატი, ჩნდება სუფოზიური გამონატანი. ლითონის მილის ზედაპირი დაჟანგულია, საჭიროებს ანტიკოროზიულ იზოლაციას.

სამომსახურეო შახტა უერთდება გვირაბს პორტალიდან 133.5 მ-ში. შახტის რკინაბეტონის კედელში ძირიდან $\approx 3.0-3.5$ მეტრში არსებული ნაპრალებიდან და მიკრო ბზარებიდან ჟონავს ფილტრატის წყალი, საერთო ჯამში $\approx 1.0-1.5$ ლ/წთ. ჭაში გამომდინარე ფილტრატი ძლიერ კალციინირებულია, რის შედეგად მის ქვეშ განლაგებული დისკური ჩამკეტი და მილის მიმდებარე მონაკვეთები ორივე მხარეს დაფარულია 1 სმ სისქის კალციტის ფენით.

ჩამკეტის კამერაში ჩაყრილია საკმაოდ დიდი ზომის ქვები, რომლებმაც დააზიანა (ჩაჭეჭა) წყალსატარის საჰაერო მილი.

წყალსატარის ღია გაღერეა (ურდულების კამერა) წარმოადგენს გვირაბის გაგრძელებას, სადაც განთავსებულია თუჯის საკეტები ძირითად 900მ მ მილზე და მის 500 მმ განშტოებაზე სანიტარული ხარჯისთვის. გაღერეის კედლების ნაწილი მონოლითური რკინაბეტონისაა, ნაწილი კი ბეტონის ბლოკებითაა აწყობილი. ბლოკებს შორის არის ღრეჭოები. ბეტონის ზედაპირი ეროზირებულია. გვირაბიდან მუდმივად მოედინება მცირე რაოდენობის წყალი, რომელიც გროვდება ურდულების კამერაში, ვინაიდან კამერის ქვედა ზღუდარი ხელს უშლის მის დაცლას. ამის გამო მილები ნაწილობრივ წყალშია მოქცეული. ზრუდარზე გადასული წყალი თვითდინებით ჩაედინება მდინარის კალაპოტში.

წყალსატარის ჩამქრობი ჭა, რომელშიც გაღერეიდან $d=900$ მმ მილი შემოდის, ექსპლუატაციის სამსახურის მიერაა მოწყობილი. მასში კონუსური

ჩამკეტი უნდა დამონტაჟებულიყო, მაგრამ მაგრამ თვით საკეტის დამზადება და მონტაჟი პრაქტიკულად განხორციელებული არ ყოფილა. ჭა ნაგებია ბეტონის ბლოკებით. ჭის ძირის ბეტონი ადგილ-ადგილ დაზიანებულია, ნაპრალებში ამოსულია მცენარეები. წყალგამყვანის ჩამქრობი ჭიდან წყალი გადის თვითდინებით $d=1200$ მმ მილით მდინარის კალაპოტში.

წყალსატარი მილი. ზოგადად, დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, მაგრამ არა აქვს ანტიკოროზიული იზოლაცია (გარდა მცირე მონაკვეთისა გვირაბში, რაც ექსპლუატაციის სამსახურმა გააკეთა). ასევე კოროზია გარკვეულ მონაკვეთებზე გვირაბში და ღია გალერეაში წყლის შეტბორვითაა გამოწვეული

შენობები და შიდა გზა

ყოფილი სატუმბოს შენობა. ზომით გეგმაში 18×6 მ, რომელიც წყალსატარის ურდულების კამერის და ჩამქრობის გვერდითაა განლაგებული, გამოყენებული იქნება ელექტროფიცირებული ურდულების სამართავი პულტის და სამონი-ტორინგო აპარატურის დისტანციური საკომუტაციო კვანძის განსათავსებლად. შენობის მზიდი კონსტრუქციები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, მაგრამ არა აქვს კარ-ფანჯრები. შიგნით არის დარჩენილი ტუმბოების საძირკვლები და მილგაყვანილობის ნარჩენები

საჭიროა ამ საძირკვლების მონგრევა, ოთახებად დატვიხვა, კარ-ფანჯრების ჩასმა, იატაკების მოწყობა, შიდა და გარე ელექტროგაყვანილობა.

ექსპლოატაციის სამსახურის შენობა. საჭიროებს რემონტს. გადახურვა დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია. გარე კედლებზე ზოგან ბათქაშია ჩამოცვენილი და საჭიროებს შელესვას. იატაკი შესაცვლელია, შიდა კედლები და ჭერი გასალესია და შესადები.

მისასვლელი გზა კაშხლის ქვედა ბიეფთან და ურდულებთან. ექსპლოატაციის სამსახურის შენობიდან დაზიანებულია და საჭიროებს შეკეთებას დაახლოებით 100 მ სიგრძის მონაკვეთზე.

სამონიტორინგო სისტემა.

კაშხლის ქვედა ბიეფის ბერმებზე არსებული ძველი პიეზომეტრული ჭაბურღილები ამოვსებულია ქვებით და მიწით. კაშხლის ზედა ბიეფის ფერდოზე დამონტაჟებულია წყლის დონის მზომი ლარტყები, რომლებზეც ნიშნულები ვერ იკითხება. არ არსებობს ლარტყებთან ჩასასვლელი კიბე (საფეხურები). სავლელ რეკოგნოსცირებით ვერ იქნა აღმოჩენილი გეოდეზიური რეპერები.

მექანიკური ნაწილი

რკინაბეტონის თაღოვან გვირაბში, ($b=h=2.5$ მ, $L=150$ მ), ბეტონის საყრდენებზე განთავსებულია წყალგამშვები ლითონის მილი – გარე დიამეტრით ϕ_g-920 მმ, გვირაბში მოწყობილ ბეტონის საცობიდან $L=20$ მ-ში დამონტაჟებულია თუნუქის დროსელური საკეტი, დიამეტრით $\phi-900$ მმ, ხელის მართვით.

საკეტის თავზე განლაგებულია სამომსახურეო-სამონტაჟო ჭა, სიმაღლით $H_w=28$ მ. ჭა გადახურულია რკ.ბეტონის ფილით, რომელშიც ჩატანებულია ჩარჩო, ლითონის სახურავისთვის. თვით სახურავი, როგორც სჩანს, მოპარულია.

ჭაში გატარებულია საჰაერო მილი d-150 მმ, საკეტის შემდეგ წყალსატარ მილში ვაკუუმის მოსასპობად. ეს მილი გრძელდება ფერდის ზედაპირზე კაშხლის თხემამდე და იქ გადაყვანილია გზის ქვეშ, ზედა ბიეფისკენ.

ჭაში, დროსელური საკეტის თავზე, დაახლოებით 3.0 მ სიმაღლეზე, აღინიშნება წყლის გამოჟონვა ბეტონის კედლიდან, ხარჯით - $\approx 1.5-2.0$ ლ/წმ. ეს წყალი ჩამოედინება გვირაბში, ესხმის საკეტს და ტბორავს გვირაბის ფსკერს გვირაბის გამოსავლელთან. იქ მოწყობილი ზღუდარის გამო წყლის სიღრმე $\Delta \approx 0.8$ მ-ს შეადგენს, რაც ზღუდავს გვირაბში შესვლას. გამონაჟონი წყალი ძლიერ კალცინირებულია, რის გამოც შახტის ქვეშ, მილზე და დროსელურ საკეტზე, წარმოქმნილია დაახლოებით 10 მმ სისქის კალციტის მკვრივი ნალექი.

უნდა აღინიშნოს, რომ შახტის დათვალიერებისას წყლის დონე წყალსაცავში ≈ 10 მეტრით დაბალი იყო ნორმალურ შეტბორვის დონესთან შედარებით. არ არის გამორიცხული, რომ წყალსაცავის შევსებისას შახტში გამონაჟონი სხვა ადგილებშიც გამოჩნდეს.

გვირაბის შემდეგ მილი გადის ღია გალერეაში (კამერაში), ბეტონის საყრდენებზე. გალერეის ქვედა ნაწილი დაფარულია წყლით, ვინაიდან მის ბოლოში ტორეცის კედელი და მის შემდეგ გრუნტის რელიეფი ზღუდავს გალერეის წყლისგან დაცვას.

ღია გალერეაში $\phi-900$ მმ მილს აქვს განშტოება – მასზე მიდუღებულია მეორე მილი, $\phi-500$ მმ, რომლის დანიშნულებაცაა სანიტარული ხარჯის გატარება. განშტოების შემდეგ ორივე მილზე დამონტაჟებულია თუჯის ურდულები, შემდეგი დიამეტრებით: $\phi-900$ მმ და $\phi-500$ მმ. ურდულები არაა ელექტროფიცირებული და ორივე ურდულის მართვა ხდება ხელით. ასევე, ურდულები არაა დაყრდნობილი ბეტონის საყრდენებზე.

900 მმ-იანი მილი თავდება ჩამქრობ ჭაში. ჭის დიამეტრია $d=3.5-4.0$ მ, სიღრმე 3.86 მ.

ჩამქრობ ჭაში 1973 წლის პროექტით უნდა განხორციელებულიყო კონუსური სარეგულაციო საკეტის დამონტაჟება, რისთვისაც ჭაში დამონტაჟებულია საყრდენი ლითონკონსტრუქციები, მაგრამ თვით საკეტის დამზადება და მონტაჟი პრაქტიკულად განხორციელებული არ ყოფილა.

ჩამქრობი ჭიდან წყალი 95 მ სიგრძის $\phi-1200$ მმ ფოლადის მილით მიედინება მდინარის კალაპოტში.

ელექტროკვება

წყალსაცავის ტერიტორიაზე შემორჩენილია ელ.გადამცემი ხაზის ბოძები, მაღალი ძაბვის ხაზიდან კაშხლამდე და განათების ბოძები, კაშხლის თხემზე, კატასტროფული წყალსაგდების გასწვრივ და კაშხლიდან საექსპლოატაციო შენობამდე, მაგრამ ჩამოსხნილია ყველა სადენი და სადენის სამაგრი არმატურა. ასევე, მოხსნილი და წაღებულია ძაბვის დამწვევი ტრანსფორმატორი. ურდულები არაა ელექტროფიცირებული.

საპროექტო-სარეაბილიტაციო ღონისძიებები

მიწის კაშხალი

მიწის კაშხლის თიხის გულა. შემოწმების შედეგად აღმოჩნდა, რომ თიხის გულის ზედაპირი განლაგებულია თხემიდან 2.8-დან 4.0მ-მდე, ნაცვლად პირვანდელი პროექტით გათვალისწინებული 1.0 მეტრისა.

კაშხლის გულის საპროექტო ნიშნულის აღსადგენად ხდება კაშხლის თხემის მოხსნა 892.7 მ. ნიშნულამდე, რომლის შემდეგ გათვალისწინებულია კაშხლის გულის ამადლება საპროექტო ნიშნულამდე – 896.1 მ. კაშხლის გულის ამადლების შემდეგ ხდება კაშხლის ტანის აღდგენა შრეობრივი დატკეპნით. კაშხლის ტანის მშენებლობისას ასევე შენდება რკინაბეტონის პარაპეტი, რომლის სიგრძე შეადგენს 325.0 მ-ს, ხოლო სიმაღლე 2.4 მ-ს.

ზედა ბიეფის ფერდი ამჟამად გამაგრებულია რკინაბეტონის ფილებით, რომლებიც ერთმანეთთან არ არიან დაკავშირებული. აღნიშნულის გამო, ხანგრძლივი ექსპლუატაციის პერიოდში არსებული ფილები ერთმანეთის მიმართ წაცურებულ და ამოხურცულ მდგომარეობაში არიან. ასევე აღსანიშნავია, რომ ფერდზე არსებული ფილები სხვადასხვა ზომისაა. არსებული ფილების მნიშვნელოვანი ნაწილს გააჩნია ბზარები და მიკრობზარები. ფერდის ზედაპირი ამჟამად დაფარულია, განვითარებული ფესვთა სისტემის მქონე, ბუჩქებითა და ხეებით.

აღნიშნული მდგომარეობიდან გამომდინარე, რეაბილიტაციის პროექტით გათვალისწინებულია არსებული ფილების სრული დემონტაჟი და ფერდის გამაგრება ახალი რკინაბეტონის ფილებით.

არსებული ფილების დემონტაჟის შემდეგ ხდება ფერდის ზედაპირზე არსებული ლამიანი ხრეშისა და გრუნტის მოხსნა. შემდგომ ეტაპზე, ფერდის მოშანდაკებულ ზედაპირზე ეწყობა უკუფილტრი.

საპროექტო რკინაბეტონის ფილების დამზადება გათვალისწინებულია ადგილზე - სამშენებლო უბანზე, ლითონის ყალიბებში. რკინაბეტონის ფილების ზომებია 3.0×2.5×0.2 მ. რკინაბეტონის ფილებში, ოთხივე მხარეს, გათვალისწინებულია არმატურის შევრილების დატოვება, რომელთა მეშვეობით ხდება ფილების ერთმანეთთან დაკავშირება. ფილების ერთმანეთთან დაკავშირება ხორციელდება შედუღების საშუალებით. ფილების გადაბმის ბუდეების ბეტონით შევსებამდე ხდება დამაკავშირებელი არმატურის ღეროების დაფარვა ბითუმის მასტიკით. საპროექტო რკინაბეტონის ფილები სიგრძეში და სიმაღლეში დაყოფილია ე.წ.

„კარტებად“ სადეფორმაციო ნაკერების საშუალებით. სადეფორმაციო ნაკერები ეწყობა ფილებს შორის 2.0 სმ. სისქის და 20 სმ. სიგანის ანტისეპტირებული ფიცრების ჩალაგებით. სადეფორმაციო ნაკერებს შორის მანძილი კაშხლის გრძივი მიმართულებით შეადგენს 40.0 მ-ს, ხოლო განივი მიმართულებით 21.0 მ-ს.

ქვედა ბიეფის ფერდი. ქვედა ბიეფის მხრიდან კაშხლის ფერდზე გათვალისწინებულია, გარკვეულ უბნებზე ამოსული ხე-ბუჩქების გაჩეხვა და ამოძირკვა, ასევე, ფერდზე, თაროების გასწვრივ გამავალი ბეტონის წყალგამტარი ღარების ამოსუფთავება-გაწმენდა

პროექტით გათვალისწინებულია ასევე, ქვედა ბიეფის ფერდისა და მასთან მიმდებარე ფერდების გადაკვეთაზე, არსებული ამორტიზირებული აზბესტის მილების გამოცვლა პლასტმასის სადრენაჟო მილებით. აღნიშნული

სადრენაჟო მიღებიდან წყლის გაყვანის მიზნით, გათვალისწინებულია წყალგამტარი რკინაბეტონის არხისა და გრუნტის ღია არხის მოწყობა, საიდანაც წყალი ჩაედინება არსებულ გრუნტის არხში

მეწყრული ტანი ქვედა ბიეფში. პროექტით გათვალისწინებულია მეწყრული პროცესების გამო დეფორმირებული ფერდის აღდგენა. ამ მიზნით ხდება ფერდზე გრუნტის შემოყრა და პლანირება, ასევე ფერდის ტანზე თაროების მოწყობა. აღნიშნული ღონისძიებების განხორციელებამდე ხდება ფერდზე ამოსული ბუჩქნარებისა და ეკალ-ბარდების გაჩეხვა და ფერდის ტერასირება.

პროექტით გათვალისწინებულია, მეწყრულ ფერდზე მოსაწყობი თაროების შეუღლება კაშხლის ქვედა ბიეფის ფერდზე არსებულ თაროებთან. მეწყრული ფერდის თავზე გათვალისწინებულია, 280.0 მ. სიგრძის, სამთო არხის მოწყობა. არხის კონსტრუქცია მიღებულია გაბიონის ღეიბებისაგან, რომლის ქვეშ გათვალისწინებულია გეოტექსტილის დაგება. სამთო არხიდან წყალი ჩაედინება არსებულ გრუნტის არხში. მეწყრული ფერდის ძირში, პროექტით გათვალისწინებულია 21.0 მ. სიგრძის საყრდენი კედლის მოწყობა, რომლის კონსტრუქცია მიღებულია კოლოფისებური გაბიონებისაგან

კატასტროფიული წყალსაბღები

მიმღები კამერა. მიმღები კამერის მდგომარეობიდან გამომდინარე, პროექტით გათვალისწინებული შემდეგი ღონისძიებები:

- დაზიანებული ბეტონის ფილის მონგრევა და ახალი რკინაბეტონის ფილის მოწყობა. ფილა ეწყობა B22.5 კლასის მონოლითური ბეტონისაგან. ბეტონის მარკა წყალგაუმტარობაზე – W6, ხოლო ყინვამდგრადობაზე F200. საპროექტო ფილა არმირდება ბადით, რომელიც იკვრება მავთულებით AIII კლასის არმატურის ღეროებისაგან. რკინაბეტონის ფილის ქვეშ გათვალისწინებულია ხრეშის მოსამზადებელი ფენის მოწყობა.
- კამერის კედლების ზედაპირების დაფარვა ტორკრეტ-ბეტონით. კედლების ზედაპირების ტორკრეტირებამდე ხდება. მათი გაწმენდა წყლის ჭავლით. შემდეგ ხდება კედლების ტანში არსებული ღრმულებისა და ღრეჩოების ამოვსება მონოლითური ბეტონით, მანჭვალების მოწყობა და არმატურის ბადეების მონტაჟი. ტორკრეტირება წარმოებს ორ ეტაპად. I ეტაპზე ეწყობა 3სმ, სისქის ტორკრეტ-ბეტონი. ქვედა ფენის სათანადო გამაგრების შემდეგ, II ეტაპზე, ეწყობა ტორკრეტ-ბეტონის მეორე-ზედა ფენა 4სმ. სისქით. ზედა ფენის ბეტონი უნდა დამზადდეს წვრილმარცვლოვანი შემავსებლის გამოყენებით.

სწრაფმდენი არხი და მიმღებარე ფერდობები. სწრაფმდენი არხი სიგრძეში განიხილება ხუთ მონაკვეთად:

1. გალერეა $3კ0+39.3 \div 3კ0+80.6$;
2. სწრაფმდენი $3კ0+80.6 \div 3კ1+92.5$;
3. გალერეა $3კ1+92.5 \div 3კ2+66.5$;
4. სწრაფმდენი $3კ2+66.5 \div 3კ4+27.1$;

5. პკ 4+27.1÷პკ4+92.8.

I. გალერეა პკ0+39.3÷პკ0+80.6 როგორც სათანადო ანგარიშებით (იხ. ზემოთ) დადასტურდა, კატასტროფულ წყალდიდობის შემთხვევაში სწრაფდენის მიმღები გალერეის მიერ შევიწროებული კვეთი იწვევს წყალსაშვის შეტბორვას, რაც გამოიწვევს პრაქტიკულად მის ფუნქციონირების შეწყვეტას. ამიტომ, პროექტით გათვალისწინებულია არსებული გალერეის, ხვრეტით 3×2.5×2.0მ, ნაწილობრივი დემონტაჟი და მის ნაცვლად ახალი გალერეის მშენებლობა ხვრეტით 1×7.75×4.1, რაც თითქმის ორჯერ ზრდის ხვრეტის განივკვეთს.

საპროექტო გალერეის კონსტრუქცია ეწყობა მონოლითური რკინაბეტონის-აგან. გალერეის მშენებლობისას ქვაბულების დამუშავება უნდა განხორციელდეს ეტაპებად. თოთეულ ეტაპზე უნდა გამაგრდეს 10.0-მდე სიგრძის მონაკვეთი. არსებული კონსტრუქციის ნაწილობრივი მონგრევა უნდა მოხდეს ექვს-ექვსი მეტრი სიგრძის მონაკვეთებად. ამასთან, თითოეული მონაკვეთის მონგრევის შემდეგ, გადაუდებლად უნდა განხორციელდეს პროექტით გათვალისწინებული კონსტრუქციის მშენებლობა.

გალერეის მშენებლობისას, საპროექტო კედლების ქვედა ნაწილი უკავშირდება არსებული გალერეის კედლებს საანკერო არმატურის მოწყობის საშუალებით. ანკერების მოწყობის მიზნით, არსებული გალერეის კედლებში და ფსკერის ფილაში იბურდება Ø 40 მმ. დიამეტრის ხვრეტები. შემდგომში მათში იჭირხენება ცემენტის ხსნარი და მონტაჟდება არმატურის ანკერები.

გალერეის ფსკერში გათვალისწინებულია რკინაბეტონის ფილის მოწყობა, რომლის არმატურის ღეროები უნდა მიედლოს არსებული გალერეის ქვედა ფილის არმატურის ღეროებს. გალერეის კედლების დაბეტონებამდე აუცილებელია არსებული გალერეის საკონტაქტო ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით.

გალერეის ფილის თავზე გათვალისწინებულია მონოლითური ბეტონის წყალმომცილებელი სამკუთხედის მოწყობა, ზედაპირის მოჭიმვით, რომელზედაც ხდება ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწყობა. გალერეის სათავისებში გათვალისწინებულია პორტალური კედლების მოწყობა ანაკრებ-მონოლითური ბეტონისაგან. გალერეის თავზე გათვალისწინებულია რბილი გრუნტის შემოყრა (იხ. ნახ. GC-1354-გ-1÷6).

II მონაკვეთზე-პკ0+80.6-დან პკ1+92.5-მდე პროექტით გათვალისწინებულია შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- არხის ძირზე დაზიანებული ბეტონის ფილის მონგრევა და ახალი რკინაბეტონის ფილის მოწყობა. ფილა ეწყობა B22.5 კლასის მონოლითური ბეტონისაგან. ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობაზე –W6, ხოლო ყინვამედეგობაზე F200. საპროექტო ფილა არმირდება ბადით, რომელიც იკვრება მავთულებით, III კლასის არმატურის ღეროებისაგან. რკინაბეტონის ფილის ქვეშ გათვალისწინებულია ხრემის მოსამზადებელი ფენის მოწყობა. ფილის ქვეშ ასევე გათვალისწინებულია სადრენაჟო არხის მოწყობა, რომლის ფსკერშიც დაფენილია გეოტექსტილი. არხის იმ უბნებზე სადაც კედლები შესრულებულია ანაკრები ბლოკებით, დაზიანებული

- ფილის მონგრევამდე, უნდა მოხდეს ბლოკების მდგომარეობის დაფიქსირება ინვენტარული კონსტრუქციების საშუალებით;
- არხის კედლების ზედაპირების დაფარვა ტორკრეტ-ბეტონით. ტორკრეტირების დაწყებამდე ხდება კედლების ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით. შემდეგ ხდება კედლების ტანში არსებული ღრმულებისა და ღრეხობების შევსება მონოლითური ბეტონით. შემდგომ ეტაპზე ხორციელდება მანჭვალებისა და არმატურის ბადეების მონტაჟი. ტორკრეტირება წარმოებს ორ ეტაპად. I ეტაპზე ეწყობა 3სმ, სისქის ტორკრეტ-ბეტონი. ქვედა ფენის სათანადო გაშრობის შემდეგ, II ეტაპზე, ეწყობა ტორკრეტ-ბეტონის მეორე-ზედა ფენა 4სმ. სისქით. ზედა ფენის ბეტონი უნდა დამზადდეს წერილმარცვლოვანი შემავსებლის გამოყენებით.
 - არხის მარცხენა კედელი პკ1+65.5-დან პკ1+92.5-მდე აშენებულია რკინაბეტონის ანაკრები ბლოკებისაგან, რომელთა ზედაპირები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, ამიტომ აღნიშნულ მონაკვეთზე პროექტით გათვალისწინებულია, მხოლოდ ბლოკებს შორის პირაპირების გაწმენდა და შევსება მონოლითური ბეტონით (იხ. ნახ. GC-1354-ა-1-1÷7).

III. გალერეა პკ1+92.5÷პკ2+66.5. პროექტით გათვალისწინებულია არსებული 3×2.0×2.0 ხერხის გალერეის რეაბილიტაცია. არსებული გალერეა აშენებულია მართკუთხა კვეთის რკინაბეტონის ბლოკებისაგან. აღნიშნული ბლოკები, როგორც ჰორიზონტალურ, ისე ვერტიკალურ სიბრტყეში განლაგებული არიან საფეხურებად. მათი სამონტაჟო პირაპირების სიგანე (~10სმ.) მნიშვნელოვნად აღემატება დასაშვებ სიდიდეს. არსებული გალერეის რეაბილიტაცია ითვალისწინებს გალერეის ხერხებში შემასწორებელი რკინაბეტონის პერანგების მოწყობას, გალერეის თავზე ასევე შემასწორებელი ბეტონის ფენის და ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწყობას. ასევე გათვალისწინებულია გალერეის სათავისებში არსებული პორტალური კედლების ზედაპირებზე ტორკრეტ-ბეტონის მოწყობა. ამასთან, პორტალური კედლების ზედაპირების ტორკრეტირებამდე უნდა მოხდეს მათ ტანში არსებული ღრმულების ამოვსება მონოლითური ბეტონით

IV მონაკვეთი – პკ2+66.5-დან პკ4+27.1-მდე. მონაკვეთის დასაწყისში, არხის მარჯვენა მხარეს, პკ2+66.5-დან პკ2+74.0-მდე კედელი შესრულებულია მონოლითური ბეტონისაგან, ხოლო დანარჩენი უბნებზე გამოყენებულია რკინაბეტონის ანაკრები ბლოკები.

აღნიშნულ მონაკვეთზე პროექტით გათვალისწინებულია არხის დაზიანებული ფსკერის მონგრევა და ახალი რკინაბეტონის ფილის მოწყობა.

ფილა ეწყობა B22.5 კლასის მონოლითური ბეტონისაგან. ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობაზე – W6, ხოლო ყინვამდებობაზე - F200. საპროექტო ფილა არმირდება ბადით, რომელიც იკვრება მავთულებით III კლასის არმატურის ღეროებისაგან. რკინაბეტონის ფილის ქვეშ გათვალისწინებულია ხრეშის მოსამზადებელი ფენის მოწყობა. ფილის ქვეშ ასევე გათვალისწინებულია სადრენაჟო არხის მოწყობა, რომლის ფსკერშიც დაფენილია გეოტექსტილი.

არხის იმ უბნებზე სადაც კედლები შესრულებულია ანაკრები ბლოკებით, დაზიანებული ფილის მონგრევამდე, უნდა მოხდეს ბლოკების მდგომარეობის დაფიქსირება ინვენტარული კონსტრუქციების საშუალებით.

არხის, მონოლითურ ბეტონისაგან შესრულებული კედლის ზედაპირები იფარება ტორკრეტ-ბეტონით. ტორკრეტირების დაწყებამდე ხდება კედლების ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით. შემდეგ ხდება კედლების ტანში არსებული ღრმულებისა და ღრეჩოების შევსება მონოლითური ბეტონით. შემდგომ ეტაპზე ხორციელდება მანჭვალეებისა და არმატურის ბადეების მონტაჟი. ტორკრეტირება წარმოებს ორ ეტაპად. I ეტაპზე ეწყობა 3სმ, სისქის ტორკრეტ-ბეტონი. ქვედა ფენის სათანადო გამაგრების შემდეგ, II ეტაპზე ეწყობა ტორკრეტ-ბეტონის მეორე - ზედა ფენა 4სმ სისქით. ზედა ფენის ბეტონი უნდა დამზადდეს წვრილმარცვლოვანი შემავსებლის გამოყენებით.

არხის ანაკრები ბლოკებისაგან შესრულებული კედლების ზედაპირები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, ამიტომ აღნიშნულ მონაკვეთზე პროექტით გათვალისწინებულია, მხოლოდ ბლოკებს შორის პირაპირების გაწმენდა და შევსება მონოლითური ბეტონით.

აღნიშნულ მონაკვეთზე, არხის მარცხენა და მარჯვენა კედელი, პკ3+86-დან პკ4+27.1-მდე დეფორმირებულია. კერძოდ აღინიშნება ანაკრები რკინაბეტონის ბლოკების გადახრა არხის ღერძისკენ. აღნიშნული დეფორმაციების შემდგომი განვითარების აღკვეთის მიზნით, პროექტით გათვალისწინებულია კედლების თავზე რკინაბეტონის განბჯენი ჩარჩოს მოწყობა. ჩარჩოს მოწყობის მიზნით ხდება არსებული კედლის ბლოკების თავების მონგრევა და მათი არმატურების გაშიშვლება, რომლებზეც გათვალისწინებულია საპროექტო კონსტრუქციის არმატურის ღეროების დაკაფშირება შედუღების საშუალებით. განბჯენი ჩარჩოს დაბეტონება ხდება B22.5, W6, F200 მახასიათებლების ბეტონით.

V. მონაკვეთი პკ4+27.1-დან პკ4+92.8-მდე. აღნიშნულ მონაკვეთზე პროექტით გათვალისწინებულია არხის დაზიანებული ფსკერის მონგრევა და ახალი რკინაბეტონის ფილის მოწყობა. ფილა ეწყობა B22.5 კლასის მონოლითური ბეტონისგან. ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობაზე-W6, ხოლო ყინვამედეგობაზე 200. საპროექტო ფილა არმირდება ბადით, რომელიც იკრება მავთულებით, AIII კლასის არმატურის ღეროებისაგან. რკინაბეტონის ფილის ქვეშ გათვალისწინებულია ხრეშის მოსამზადებელი ფენის მოწყობა. ფილის ქვეშ ასევე გათვალისწინებულია სადრენაჟო არხის მოწყობა, რომლის ფსკერშიც დაფენილია გეოტექსტილი. პკ4+40.4-ზე გათვალისწინებულია რკინაბეტონის ფილის ქვეშ გამავალი სადრენაჟო არხის ჩამკეტი კედლის მოწყობა, საიდანაც პლასტმასის გოფირებული მილების საშუალებით, ხორციელდება დრენირებული წყლების გამოყვანა სწრაფმდენის გარეთ.

არხის მონოლითური ბეტონის კედლების ზედაპირების დაფარვა ტორკრეტ-ბეტონით ხორციელდება წინა მონაკვეთებისათვის აღწერილი მეთოდით.

პკ4+27.1-დან პკ4+40.4-მდე არხის მარჯვენა მხარეს, გათვალისწინებულია არსებული დაზიანებული საყრდენი კედლის მონგრევა და მის ნაცვლად ახალი მონოლითური ბეტონის, გრავიტაციული საყრდენი კედლის მშენებლობა.

პროექტით გათვალისწინებულია ჩამქრობი ჭის გაწმენდა, მასში დაგროვილი, ნატანისაგან. ასევე გათვალისწინებულია ჩამქრობი ჭის ბეტონის კედლების გარე ზედაპირების შეღესვა ქვიშა-ცემენტის ხსნარით და რისბერმის მოწყობა გაბიონებით კალაპოტის ძირის და ნაპირების ეროზიისგან დასაცავად. ამავე მიზნით ჩამქრობი ჭის გვედითა კედლების

გასწვრივ გათვალისწინებულია ქვის ყრილის მოწყობა (იხ. ნახ. GC-1354-კვ-ჩ-1÷6; კვ-კედ-1÷3).

წყალგამყვანი ბაღერეა, სამომსახურეო შახტა და წყალსატარი მილი

რკინბეტონის გაღერეა (გვირაბი) და სათავისი (პორტალი). პორტალსა და თვით გაღერეას შორის ეროზირებულ ნაკერზე და გაშიშვლებულ არმატურზე გათვალისწინებულია მათი გაწმენდა და ტორკრეტის ფენის მოწყობა არმატურის ბაღეზე.

გვირაბიდან გასასვლელში მილის საყრდენი ბეტონის ზღუდარა ჩაიჭრება გაღერეის იატაკამდე, რათა მიეცეს გასავალი შახტაში გამოყოფილ წყალს.

სამომსახურეო შახტა. შახტაში წყლის გამოყოფის შესაჩერებლად გათვალისწინებულია; შიდა ზედაპირზე არსებულ ბზარებზე და ნაპრალებზე ღარების ამოიჭრა და მათი ამოვსება ჰიდროსაიზოლაციო საგოზით. შახტის გარე მხრიდან წყლის გადასაკეტად კედელში უნდა გაიხვრიტოს ხვრელები და მათში დაიჭირხნოს ცემენტის ხსნარი.

წყალსატარის ღია გაღერეაში (ურდულების კამერა). გათვალისწინებულია კედლების გაწმენდა და ტორკრეტირება. აგრეთვე კამერის ქვედა მხარის ბეტონის ზღუდარაში გათვალისწინებულია მისი ჩაჭრა 1.0მ სიღრმეზე, რათა მიეცეს გასასვლელი გაღერეაში დამდგარ წყალს. ამისთვის ზრუდარის შემდეგ უნდა გაითხაროს ტრანშეა (30მ) და დაღრმავდეს არსებული კალაპოტი 50მ-ს სიღრმეზე.

წყალსატარის ჩამქრობი ჭა. ჩამქრობ ჭაში კონუსური ჩამკეტის ნაცვლად ეწყობა დუშის ტიპის ჩამქრობი 4 დიფუზორით, რომლის მართვა მოხდება 3 დამატებითი ურდულით (იხილეთ ქვემოთ მექანიკური ნაწილი, თავი 10.6). ამ ურდულების განსათავსებლად გათვალისწინებულია არსებულ ჩამქრობ ჭაზე მიშენდეს მარეგულირებელი ურდულების კამერა შიდა ზომებით 2.8×9.0მ, სიღრმით 2.6მ. არსებული ჩამქრობი ჭის, რომელიც 1.0მეტრიანი ბეტონის ბლოკებითაა ნაგები, შიდა კედლები გაიწმინდება და დაიფარება ტორკრეტის ფენითარმატურის ბაღეზე, გარე კედლები კი გაილესება ქვიშაცემენტის ხსნარით.

წყალსატარი მილი. წყალსატარი მილი მთელ სიღრმეზე უნდა დაიფაროს ანტიკოროზოული იზოლაციით, რისთვისაც დაჟანგული ზედაპირი წინასწარ უნდა გაიწმინდოს ფოლადის ჯაგრისებით. მილის დაფარვა ანტიკოროზოული იზოლაციით უნდა მოხდეს მას შემდეგ, რაც გვირაბის და ღია გაღერეის ზღუდარები ჩაიჭრება და ისინი დაიცლება შეგუბებულ წყლისგან, რის შედეგად მილის ზედაპირი მთლიანად ჰაერში აღმოჩნდება

შენობები და შიდა გზა

ყოფილი სატუმბოს შენობა. გათვალისწინებულია გამოყენებულ იქნას სამონიტორინგო სამსახურის აპარატურისთვის და, ასევე, მექანიკური მოწყობილობების და ელექტროსისტემის სამართავად. ამ მიზნით, მასში გათვალისწინებულია ძველი მილსადენების დემონტაჟი, ბეტონის იატაკის მოწყობა, 3 ოთახად და კორიდორად გატისვრა სატიხრე ბლოკებით. არსებული დიდი ღიობი სამხრეთი მხრიდან ამოშენდება და შიგ მოეწყობა შესასვლელი რკინის კარები. ჩრდილოეთის მხრიდან, საწყობისთვის მოეწყობა

რკინის ჭიშკარი. შენობაში მოეწეობა კარ-ფანჯარა, ლამინატის იატაკი, აგრეთვე მოპირკეთდება კედლები და მოეწეობა ელ. გაყვანილობა. სახურავზე მოეწეობა ჰიდროიზოლაცია.

ექსპლოატაციის სამსახურის შენობაში. გათვალისწინებულია დაზიანებული და დამპალი ხის იატაკის დემონტაჟი, ახალი იატაკის მოწეობა ლამინატით, მეტალოპლასტმასის ფანჯრების და რკინის შესასვლელი კარების ჩაყენება, ელექტროგაყვანილობის აღდგენა და შიდა და გარე მოპირკეთების მოწეობა (იხ. ნახ. GC-1354-შ-1÷2).

მისასვლელი გზა კაშხლის ქვედა ბიეფთან და ურდულებთან. აქ გათვალისწინებულია გზის დაზიანებული მონაკვეთის მოჭრა, და ახალი ხრეშის საფარის მოწეობა დატეპნით. ასევე გათვალისწინებულია არსებული მილხიდის ბეტონის სათავისების მოწეობა და მიმდებარე მონაკვეთების დაცვა გაბიონებით. ასევე, სათავისები და გაბიონის რისბერმები მოეწეობა დამცველი $d=1200$ მმ და სანიტარული ხარჯის $d=500$ მილების დაბოლოებებზე.

სწრაფმდენი არხის გადახურვა

სწრაფმდენი არხის მიმდებარე ფერდობების გარკვეულ მონაკვეთებზე შეინიშნება ჩამოსაცვენად მომზადებული გრუნტის მასები და გაშიშვლებული ლოდები. აღნიშნული გარემოების გამო მოსალოდნელია ჩამონაცვენი გრუნტისა და ქვის ლოდების მოხვედრა არხის კალაპოტში. პრობლემის გადაწყვეტის მიზნით კკ 1+05 დან კკ1+88.16 მდე პროექტით გათვალისწინებულია სწრაფმდენი არხის გადახურვა.

სწრაფმდენი არხის გადახურვის კონსტრუქცია სივრძეში ეწყობა სექციებად, რომელთა შორის გათვალისწინებულია 3 სმ. სისქის სადეფორმაციო ნაკერები. გადახურვის კონსტრუქციის საერთო სივრძე შეადგენს 83.16 მ-ს.

სწრაფმდენი არხის გადახურვა ხორციელდება 9.2 მ. სივრძის რკინაბეტონის T“-ს მაგვარი კოჭებით. აღნიშნული კოჭების დამზადება გათვალისწინებულია სამშენებლო უბანზე. კოჭების საპროექტო მდგომარეობაში მონტაჟის შემდეგ ხდება მათი ერთმანეთთან დაკავშირება მონოლითური რკინაბეტონით, რისთვისაც კოჭების ფილებში გათვალისწინებულია არმატურის ღეროების გამონაშვერები. შუალედ კოჭებში გამონაშვერები ეწყობა ორივე მხარეს, ხოლო განაპირა კოჭებში ცალი მხრიდან.

სწრაფმდენი არხის გადახურვის კონსტრუქციის ბურჯები მიღებულია ხიმინჯოვანი როსტვერკების სახით. როსტვერკების თავზე, გათვალისწინებულია საყრდენი ფილებისა და საკარადე კედლების მოწეობა. საყრდენ ფილებზე კოჭების დადგმის ადგილებში გათვალისწინებულია რუბეროიდის ფენის დაგება. ხიმინჯების კონსტრუქცია მიღებულია ნაბურღ-ნატენი ტიპის, დიამეტრით 600 მმ.

გადახურვის კონსტრუქციის თავზე, პროექტით გათვალისწინებულია, ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწეობა და რბილი გრუნტის დაყრა.

მექანიკური ნაწილის რეაბილიტაციის საპროექტო ღონისძიებები

1. შახტში წყლის გამოუნვის შესაჩერებლად გათვალისწინებულია; შიდა ზედაპირზე არსებულ ბზარებზე და ნაპრალეებზე ღარების ამოჭრა და მათი ამოვსება ჰიდროსაიზოლაციო საგოზით. შახტის გარე მხრიდან წყლის გადასაკეტად კედელში უნდა გაიხვრიტოს ხვრელები და მათში დაიჭირხნოს ცემენტის ხსნარი.
2. არსებული დროსელური ჩამკეტის ხელის მექანიზმი შეიცვალოს ელექტრომექანიზმით $N=4.5$ კვტ;
3. გვირაბში მოეწყოს ელექტროგანათება;
4. გვირაბში და ღია გაღერვაში დაგროვილ წყალს უნდა მიეცეს დაცლის საშუალება, რისთვისაც უნდა მოინგრეს ბეტონის ზღუდარების ნაწილი, გაითხაროს მცირე არხი ($L=50$ მ) არსებულ კალაპოტამდე და დარღმავდეს და გაგანიერდეს კალაპოტი არსებულ მილხიდამდე (80 მ);
5. არსებული ურდულების შეცვლა ახლებით;
6. ურდულების ხელის მექანიზმების შეცვლა მექანიზმებზე ელექტრომართვით $d=500$; $N=2.8$ კვტ; $d=900$ - 5.5 კვტ;
7. ურდულების ქვეშ მოეწყოს ბეტონის ფუნდამენტები;
8. ურდულების თავზე მოეწყოს მსუბუქი ფარდულები, ნალექებისგან დასაცავად;

ჩამქრობ ჭაში, კონუსური ჩამკეტის ნაცვლად, $\phi-920$ მილიდან მილის (ორი $\phi-400$ და ერთი $\phi-500$) შეყვანა თავისი ჩამკეტებით, ქვემოთ მოცემული სქემის თანახმად. ასეთი სქემა საშუალებას მოგვცემს ხარჯის რეგულირებას ფართო დიაპაზონში. ასეთი სქემის მიღება იმითაა ნაკარნახები, რომ ორიგინალური უცხოური კონუსური საკეტის ფასი დაახლოებით 400000 ევროა, ხოლო თვითნაკეთი (შედულებით) საკეტები კი, როგორც მათი ექსპლუატაციის გამოცდილებამ ცხადყო, არრასაიმედოა და სწრაფად გამოდის წყობიდან. მიღების ბოლოებში გათვალისწინებულია დუშის პრინციპზე მომქმედი ჩამქრობები. ყველა ურდული იქნება ელექტრომართვით. საკეტების მართვის პულტი განლაგდება ჩამქრობი ჭის გვერდით არსებულ (ყოფილი სატუმბოს) შენობაში.

ელექტრომომარაგება

ნარეკავის წყალსაცავის ელექტრომომარაგება ხორციელდება სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ გამანაწილებელი ქსელიდან, $L=480$ მ სიგრძის, 10(6) კვ ძაბვის საჰაერო ხაზის საშუალებით. მოთხოვნილი სიმძლავრე განპირობებულია შემდეგი დატვირთვებით:

წყალსატარის მარეგულირებელი საკეტების ელექტროამბრავები, კვრძოდ:

დისკური დროსელი საკეტი – სიმძლავრე $4.5 \text{ კვტ} / 0.8 = 5.63 \text{ კვა}$

ჩამკეტი $D=800$ მ - სიმძლავრე $7.5\text{კვტ}/0.8=9.4\text{კვა}$

ჩამკეტი $D=500$ მ - სიმძლავრე $2.8\text{კვტ}/0.8=3.5\text{კვა}$

მარეგულირებელი ურდულები ჩამქრობ ჭაში:

1. ურდული – 2 ცალი $D=400$ მ - სიმძლავრე $2\times 2.2\text{კვტ}/0.8=5.5\text{კვა}$

2. ურდული – $D=500$ მ - სიმძლავრე $2.8\text{კვტ}/0.8=35.5\text{კვა}$

ექსპლუატაციის სახლის ელექტრომომარაგება – $5.0\text{კვტ}/0.9=5.6\text{კვა}$

მონიტორინგის შენობის ელექტრომომარაგება – $9.0\text{კვტ}/0.9=10.0\text{კვა}$

ურდულების და ჩამქრობი ჭის გარე განათება – 0.1კვა

კაშხლის კესზე გარე განათება (ზედა გამავალი გზის) – $1.4\text{კვტ}/0.9=1.6\text{კვა}$

კატასტროფული წყალსაგდების ტრასის გარე განათება – $1.5\text{კვტ}/0.9=1.7\text{კვა}$

გვირაბის განათება - $1.0\text{კვტ}/0.9=1.1\text{კვა}$

რადგან ურდულების და საკეტების მუშაობა უნდა ხდებოდეს თანმიმდევრულად და გამორიცხული უნდა იყოს მათი ერთდროული მუშაობა, ამიტომ ჯამური ერთდროული მაქსიმალური დატვირთვა განპირობებულია ყველაზე მძლავრი ძრავის (ჩამკეტი $D=800$ მმ) სიმძლავრით, გარე განათების და შენობების დატვირთვით, რაც შეადგენს 29.5კვა-ს .

დამწვევი ქვესადგური წარმოდგენილია, საყრდენზე ჩამოკიდებული კონსტრუქციის, $S=40$ კვა სიძლავრის კომპლექტური სატრანსფორმატორო ქვესადგურის (კსქ) სახით. ქვესადგური აღჭურვილია ორი სამფაზა ავტომატური ამომრთველით დაცული სახაზო და ერთი ავტომატით დაცული (ფოტორელეთი მართვადი) გარე განათების უჯრედით. ქვესადგურში გათვალისწინებულია მოხმარებული აქტიური ელექტროენერჯის დაბალი ძაბვის (0.4კვ) მხარეზე აღრიცხვა. ძალოვანი ტრანსფორმატორის მაღალი ძაბვის მხარე აღჭურვილია გამთიშველი-დნობადი მცველის კომპლექტითა და გადაძაბვებისგან დაცვის მოწყობილობით. აგრეთვე, გადაძაბვებისგან დაცვის მოწყობილობა, გათვალისწინებული დაბალ მხარეზეც. ამასთან ერთად, ქვესადგურს გააჩნია ავტონომიური განათება.

შენიშვნა: აღრიცხვის კვანძის განლაგება დაზუსტდება სს „ენერჯო-პრო“-სგან მიერთებაზე გაცემული ტექნიკური პირობის საფუძველზე.

დაბალი ძაბვის ქსელი შესრულებულია ორი გამანაწილებელი ფარის სახით. №1 ფარი განთავსებულია ჩამკეტებთან, ხოლო №2 – მონიტორინგის სისტემის შენობაში.

№1 ფარი კვებას ღებულობს კსქ-ის პირველი სახაზო უჯრედიდან, ხოლო №2 ფარი - №1 ფარიდან.

№1 ფართან მიერთებულია ყველა ძალური დანადგარი (1, 2, 3, 4, 5 და 6 ძრავები) და გვირაბის განათება. სქემის ასეთი კონფიგურაცია განაპირობა ელექტრომომარაგების სარეზერვო წყაროს (დიზელ-გენერატორის) აუცილებლობამ. დიზელ-გენერატორის სიმძლავრე 15კვტ , რაც განაპირობებს ყველაზე მძლავრი ძრავის (ჩამკეტი $D=800$ მმ 7.5კვტ) გაშვებას. გენერატორთან მიერთებულია 1 ფარი, რაც უზრუნველყოფს ყველა ძალური დანადგარის კვებას და გვირაბის განათებას (იგულისხმება, რომ მონიტორინგის სამსახურს აქვს თავისი უწყვეტი კვების წყარო). ქსელიდან კვების შეწყვეტის შემთხვევაში

გენერატორზე გადასვლა ხდება ავტომატურად რაჩ-ის (რეზერვის ავტომატური ჩამრთველი) საშუალებით.

კსქ-ის მეორე სახაზო უჯრედი გათვალისწინებულია მხოლოდ შორეული შენობის ელექტრომომარაგებისთვის. ქვესადგურთან გათვალისწინებულია დამიწების კონტურის მოწყობა, რომლის წინააღმდეგობა არ უნდა აღემატებოდეს 10 ომს.

შენობების განათება ხორციელდება ლუმინისცენტური ნათურებით. ნათურების, როზეტების და ჩამრთველების რაოდენობა ნაჩვენებია სპეციფიკაციაში. მონიტორინგის შენობაში განლაგებულია №12 ფარი, სადაც მიყვანილია სამფაზა კვება.

ელექტროამძრავის ავტომატური მართვის სქემები

მექანიზმების ელექტროამძრავების ავტომატური მართვის სქემები შედგენილია მათი ტექნოლოგიური მოთხოვნების მიხედვით. კერძოდ, ურდულებისა და საკეტების ძრავებისთვის გათვალისწინებულია ბლოკირება, რომელიც გამოირიცხავს ერთდროულად ორი ურდულის ან ორი საკეტის გახსნას. ძრავების მართვის დილაკები განთავსებულია მექანიზმებთან.

ელექტრომოწყობილობის სპეციფიკაცია

ელექტროტექნიკური მასალები				
№	დასახელება	ტიპი	რაოდენობა	აღნიშვნა ნახაზზე
1	გარე განათების სანათი	სანათი 125 ვტ	23 ც	G1...G23
2	გვირაბის განათება	1×36 ვტ I 54 (220ვ)	23 ც	O1...O23
3	სანათი	(4×18) ლუმინესცენტური ნათურებით	17ც(+12ც შენობა II)	A1...A17
4	სანათი	(1x40) I 54	2 ც	E1...E2
5	როზეტები	ერთიან ჩარჩოში	10ც(+9ც შენობა II)	R1...R10
6	ჩამრთველი	ერთკლავიშა	9 ც	S1...S3
7	ჩამრთველი	ორკლავიშა	2 ც	S4
8	ჩამრთველი	ერთკლავიშა გარე მონტაჟის I 54	3 ც	*
9	კაბელი	AC-35	(3x480)=1440მ	L1
10	კაბელი	0.4 კვ სპილენძის #2XY-J 4×16 მმ ²	60 მ	L2
11	კაბელი	0.4 კვ ალუმინის A 2×16 მმ ²	995 მ	L3

ელექტროტექნიკური მასალები				
№	დასახელება	ტიპი	რაოდენობა	აღნიშვნა ნახაზზე
12	კაბელი	0.4 კვ ალუმინის A 4x16 მმ ²	460 მ	L4
13	კაბელი	0.4 კვ სპილენძის N N2XY-J 4x10mm	366 მ	*
14	კაბელი	0.4 კვ სპილენძის NN2XY-J 3x2.5მმ ²	230ც(+235მ შენობა II)	L5, L6
15	კაბელი	0.4 კვ სპილენძის N N2XY-J 2x4mm	160 მ	L9
16	გოფრირებული მილი	d=25 mm	300 მ	*
17	გამანაწილებელი კოლოფი	IP 55, 13x13	23 ც	*
18	ქვესადგური (KTH)	МТП-40/10(6)/0.4	1 ც	*
19	ქვესადგურის საყრდენი	CB 105	1 ც	*
20	10(6) კვ საყრდენი	CB 105	2 ც	*
21	0.4კვ საყრდენი	CB95-2	6 ც	*
22	მანჭვალა იზოლატორები		80 ც	*
23	ბრჯენი (კრონშტეინი)		20 ც	*
24	დიზელ-გენერატორი		1 ც	*
25	დამიწების შტანგა (ჯვარისებრი)		4 ც	*
26	დამიწების საღებე 30x3		30 მ	*
DB1				
ძრავების მართვის სქემის კომპლექტაცია				
1	ავტომატური ამომრთველი	MPCB (შესაბამისი ნომინალის)	1 ც	Q
2	კონტაქტორი	ბლოკ-კონტრაქტებით (3NO+3NC) 25ა ძრავებისთვის	2 ც	KO, KC
3	"STOP" დილაკი	1NC კონტრაქტით	1 ც	S
4	მართვის დილაკი	1NO+1NC კონტრაქტებით	2 ც	O, C
5	ბოლო გამთიშველი	1NO+1NC კონტრაქტებით	2 ც	QO, QC
6	სასიგნალო ნათურა	220ვ (2მწვანე+2წითელი)	4 ც	EL

ელექტროტექნიკური მასალები				
№	დასახელება	ტიპი	რაოდენობა	აღნიშვნა ნახაზზე
7	ძალოვანი ნაწილი			
8	ავტომატური ამომრთველი	MPCB 63A 3P (ძრავის დაცვის)	1 ც	Q1
9	ავტომატური ამომრთველი	MPCB 10A 3P (ძრავის დაცვის)	1 ც	Q1,1
10	ავტომატური ამომრთველი	MPCB 6,3A 3P (ძრავის დაცვის)	1 ც	Q1,2
11	ავტომატური ამომრთველი	MPCB 6,3A 3P (ძრავის დაცვის)	1 ც	Q1,3
12	ავტომატური ამომრთველი	MPCB 18A 3P (ძრავის დაცვის)	1 ც	Q1,4
13	ავტომატური ამომრთველი	MPCB 10A 3P (ძრავის დაცვის)	1 ც	Q1,5
14	ავტომატური ამომრთველი	MPCB 14A 3P (ძრავის დაცვის)	1 ც	Q1,6
15	ავტომატური ამომრთველი	MCB 10A 1P (ძრავის დაცვის)	1 ც	Q1,7
16	ძალოვანი ფარი	ლითონის კარადა IP55	1 ც	DB1
DB2				
1	ავტომატური ამომრთველი	MCB 40A 3P	1 ც	Q2
2	ავტომატური ამომრთველი	MCB 20A 3P	1 ც	Q2,1
3	ავტომატური ამომრთველი	MCB 16A 1P	2 ც	Q2,2
4	ავტომატური ამომრთველი	MCB 10A 1P	1 ც	Q2,3
5	გამანაწილებელი ფარი	8M (მოდილი)	1 ც	DB2
DB3				
1	ავტომატური ამომრთველი	MCB 25A 3P	1 ც	Q3
2	ავტომატური ამომრთველი	MCB 10A 1P	1 ც	Q3,1 Q3,3
3	ავტომატური ამომრთველი	MCB 16A 1P	1 ც	Q3,2
4	გამანაწილებელი ფარი	8M (მოდილი)	1 ც	DB3

V. სამუშაოთა მოცულობები

1. კაშხლის გულის დაშენება

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	საავტომობილო გზის ხრეშის საფარის მოხსნა ბუღდლოზერით.	მ ³	918	
2	გრუნტის დატვირთვა თვითმცლელელებზე და გატანა ნაყარში	ტ	1745	ზიდვა 3 კმ
3	ტროტუარის ფილების მონგრევა პნევმოჩაქუნებით	მ ³	75	
4	ბეტონის ნანგრევების დატვირთვა თვითმცლელელებზე და გატანა ნაყარში (ზიდვა 3 კმ)	ტ	188	ზიდვა 3 კმ
5	კაშხლის თავზე არსებული ლითონის მოაჯირეების დემონტაჟი.	ტ	52	ზიდვა 1 კმ-დასაწყობებით
6	კაშხლის თხემის მოჭრა 0.65მ ³ ჩამჩის მოც. ექსკავატორით, 892.7 მ. ნიშნულამდე	მ ³	21775	
7	გრუნტის გატანა თვითმცლელელებით ნაყარში	ტ	41372	ზიდვა 3 კმ
8	კაშხლის ზედაპირის მოშანდაკება 892.7 მ. ნიშნულზე	მ ²	7830	
9	კაშხლის თიხის გულის დაშენება თიხით შრეობრივი დატკეპნით	მ ³	4348	$\gamma=1.9$ ტ/მ ³ K=1.2
10	კაშხლის ტანის ამოშენება ხრეშით შრეობრივი დატკეპნით	მ ³	22951	K=1.22
11	ბეტონის მოსამზადებელი ფენის მოწყობა პარაპეტის საძირკვლის ქვეშ	მ ³	110.5	B7,5
12	პარაპეტის მოწყობა მონოლითური რკინაბეტონით	მ ³	975	B20,W6,F200
13	პარაპეტის არმირება	ტ	19.75	
14	პარაპეტის გრუნტთან შეხებაში მყოფი ზედაპირების დაფარვა შესავალი ჰიდროიზოლაციით	მ ²	1400	
15	ლითონის მოაჯირეების ადდგენა	ტ	2.9	
16	ლითონის მოაჯირეების შეღებვა	ტ	2.9	

2. კაშხლის ფერდის ბამაბრემა

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	კაშხლის ფერდზე ხე-ბუნჩების მოჭრა და ამოძირკვა	ც	20.0	
2	ფერდზე არსებული ფილების დემონტაჟი, და გატანა	მ ³	1001.3	ზიდვა 1კმ დასაწყობებით
3	გრუნტის მოხსნა ხელით ფერდის ზედაპირიდან, დატვირთვა თვითმცლელელებზე და გატანა ნაყარში	მ ³	2300	5 კმ
4	ფერდის ზედაპირის მოშანდაკება ხელით	მ ²	13250	
5	ფერდზე მსხვილმარცვლოვანი ქვიშის ფენის მოწყობა დატკეპნით.	მ ³	1659.2	8 - 10 სმ
6	ფერდზე წვრილმარცვლოვანი ხრეშის ფენის მოწყობა დატკეპნით	მ ³	1659.2	. 8 - 10 სმ (ზიდვა 20 კმ.)
7	ფერდზე მსხვილმარცვლოვანი ხრეშის ფენის მოწყობა დატკეპნით.	მ ³	2560	8 - 15 სმ (ზიდვა 20 კმ.)
8	რკინაბეტონის ფილების დამზადება ადგილზე ყალიბებში 1711 ცალი	მ ³	2566.5	B22.5
9	რკინაბეტონის ფილების არმატურა	ტ	170.1	
10	ხრეშის მოსამზადებელი ფენა ბეტონის კბილისა და თაროს ქვეშ.	მ ³	162	8 - 10 სმ
11	მონოლითური ბეტონის კბილის მოწყობა	მ ³	262.5	B22.5
12	ფერდის გამაგრების ანაკრები რკინაბეტონის ფილების მონტაჟი 1711 ცალი	მ ³	2566.5	(P- 3.7 ტ.)
13	მონ. რკინაბეტონის ფილების მოწყობა ზედა რიგში	მ ³	195	B22.5.
14	არმატურა AIII	ტ	12.92	
15	სადეფორმაციო ნაკერებში ანტისეპტირებული ფიცრების მონტაჟი	გრძ.მ	583	8 – 20 მმ.
16	რკინაბეტონის ფილების გადაბმა არმატურის ღეროებით (შედულებით)	ტ	1.5	
17	ფილების მარყუქების მოჭრა	ც	6844	
18	მარყუქებისა და გადაბმის არმატურის ღეროების დაფარვა ბითუმის მასტიკით	ტ	3	
19	სამარყუქ და გადაბმის ბუდეების შევსება მონ. ბეტონით	მ ³	39.2	B25
20	თაროს მონოლითური ბეტონის მოწყობა	მ ³	9.6	B25
21	ბეტონის ტიუფიაკების მონტაჟი (100X100X20) 703ცალი	მ ³	140.6	
	სამშენებლო უბანზე ჩასასვლელი გზის მოწყობა I=200მ			
22	IVჯგ. გრუნტის მოჭრა ბუდელოზერით გვერდზე დაყრით	მ ³	800.0	
23	დროებითი ჩასასვლელი ა/გზის მოშანდაკება	კმ	0.2	
24	დროებითი ჩასასვლელი ა/გზის მოხრეშვა	მ ³	160.0	
25	ფერდის ძირში ტექნოლოგიური გზის მოშანდაკება	კმ	0.3	
26	ფერდის ძირში ტექნოლოგიური გზის მოხრეშვა	მ ³	240.0	

3.1 კატასტროფული წყალსაბღების მიმღები კამერის რეაბილიტაცია

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	კამერის პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების გაჩეხვა შეგროვება და დაწვა	მ ²	150	
2	წყალსაბღების კამერის დაზიანებული ბეტონის ფილის მონგრევა პნევმატური ჩაქუჩებით	მ ³	70.8	
3	ფილის ნანგრევების ამოტანა კამერიდან ბადიით და დატვირთვა ავტოთვიომცლელზე	მ ³	70.8	
4	ფილის ნანგრევების გატანა ნაყარში	ტ	150	ზიდვა 10კმ $\gamma=2.1$ ტ/მ ³
5	გრუნტის დამუშავება კამერის ფსკერზე და ამოტანა ბადის საშუალებით	მ ³	16	IV კატ
6	გრუნტის დტვირთვა თვითმცლელზე და გატანა ნაყარში ზიდვა 10 კმ	მ ³	16	ზიდვა 10კმ $\gamma=1.9$ ტ/მ ³
7	კამერის ფსკერზე მოსამზადებელი ფენის მოწყობა ხრეშით	მ ³	26.6	$\delta=10$ სმ.
8	კამერის ფსკერის ფილის არმატურის ბადის მონტაჟი	ტ	2.3	$\emptyset 10AIII$ მავთული 46.0 კგ
9	კამერის ფსკერზე რკინაბეტონის ფილის მოწყობა	მ ³	79.6	B22.5
10	კედლების ტანში არსებული ღრეჩოების შევსება	მ ³	0.5	B22.5
11	კამერის ზღურბლის დაზიანებული ზედაპირის მონგრევა	მ ³	3	($\delta=7$ სმ.)
12	ნანგრევების დატვირთვა ავტოთვიომცლელზე და გატანა ნაყარში	მ ³	3	ზიდვა 10 კმ
13	ბეტონის კედლების ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით	მ ²	420	
14	მანჭვალების მოწყობა (ჩარჭობა) კედლების ტანში 560 ცალი	კგ	100	
15	კედლების ზედაპირებზე არმატურის ბადის მონტაჟი	კგ	932.4	
16	ტორკრეტბეტონის I ფენის მოწყობა	მ ²	420	$\delta=3$ სმ.
17	ტორკრეტბეტონის II ფენის მოწყობა	მ ³	420	$\delta=4$ სმ.
18	ტორკრეტის ხსნარის ღირებულება	მ ³	29.4	
19	ხარაჩოების მოწყობა ტორკრეტირებისათვის ($h=2\div 3$ მ.) 8-ჯერ გადაადგილებით	მ ²	420	8-ჯერ გადაადგილებით

3.2 კატასტროფულ ვშალსაბღეზჷ ბალერეის მშენებლობა კკ 0+39.3-კკ 0+80.3

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	გალერეის პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების განჩეხვა და ამოძირკვა	მ ²	200	
2	გრუნტის მოხსნა გალერეის თავზე ბუღლოზერით, 50 მ-ზე გადაადგილებით	მ ³	1930	
3	არსებული გალერეის გაშიშვლება-ქვაბულის დამუშავება გამაგრებით	მ ²	180	
4	არსებული გალერეის პორტალური კედლების ბეტონის ბლოკების დემონტაჟი და დასაწყოება	მ ³	50	გადაზიდვა 0.5 კმ-ზე
5	არსებული გალერეის რკინაბეტონის ბლოკების ნაწილობრივი მონგრევა პნეუმონაქუჩებით, არმატურის ღეროების ჩაჭრით	მ ³	61	
6	ნანგრევების ჩატვირთვა ბადიებში და ამოტანა არხიდან, თვითმცლელეზე დატვირთვით	მ ³	61	
7	ნანგრევების გატანა ნაყარში	ტ	152.5	ზიდვა 10კმ
8	არსებული გალერეის კედლების ტანში არმატურის ანკერების მოწობა	ც	1648	ხვრეტების გაბურღვა Ø 40 მმ. L-200 მმ
9	არმატურის ანკერების მონტაჟი	კბ	1971	
10	ხვრეტების ამოვსება პოლიმერცემენტის ხსნარით	მ ³	0.45	
11	არსებული გალერეის კედლების ტანში არმატურის ანკერების მოწობა	ც	412	ხვრეტების გაბურღვა Ø 40 მმ. L-500 მმ
12	არმატურის ანკერების მონტაჟი	კბ	923.9	
13	ხვრეტების ამოვსება პოლიმერცემენტის ხსნარით	მ ³	0.5	
14	არსებული გალერეის ფსკერზე არმატურის ანკერების მოწობა	ც	1236	-ხვრეტების გაბურღვა Ø 40 მმ. L-300 მმ
15	არმატურის ანკერების მონტაჟი	კბ	2574.6	
16	ხვრეტების ამოვსება პოლიმერცემენტის ხსნარით	მ ³	0.5	
17	გალერეის არმატურის მონტაჟი	ტ	38.261	
18	გალერეის ფსკერის მოწობა მონ. ბეტონით	მ ³	29.53	B30
19	გალერეის კედლების და რიგელის მოწობა მონ. ბეტონით	მ ³	344	B30
20	პორტალური კედლების ადდგენა მონოლითური ბეტონით	მ ³	9	B25
21	პორტალური კედლების ადდგენა არსებული ანაკრები ბეტონის ბლოკებით, ქვიშა-ცემენტის ხსნარზე 3:1 ცალი	მ ³	26	ზიდვა-0.5 კმ.
22	პორტალური კედლების ზედაპირების შეღვსვა ქვიშა-ცემენტის ხსნარით 2:1	მ ²	116	
23	პორტალური კედლების გრუნტთან შეხებაში მყოფი ზედაპირების შესაგოზი ჰიდროიზოლაცია	მ ²	295	
24	გალერეის თავზე მონოლითური ბეტონის წყალმომცილებელი სამკუთხედის მოწობა	მ ³	17.8	
25	გალერეის თავზე ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწობა	მ ²	400	
26	გალერეის კედლების უკანა სივრცეების შევსება ადგილობრივი გრუნტით, შრეობრივი დატკეპნით	მ ³	450	
27	გალერეის თავზე გრუნტის დაყრა და მოსწორება ბუღლოზერით 20მ-ზე გადაადგილებით	მ ³	180	
28	ზედმეტი გრუნტის გატანა ნაყარში	ტ	2850	5კმ

3.3 კატასტროფული წყალსაბღები არხის რეაბილიტაცია კპ 0+80.6 – კპ 1+ 92.5

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	არხის პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების განეხვა და ამოძირკვა	მ²	215	
2	არხის ფსკერის გაწმენდა ჩამონაყარი მიწისგან ავტოთვითმცლელზე დატვირთვით	მ³	30	III კატ.
3	გრუნტის გატანა ნაყარში 10 კმ-ზე	ტ	54	$\gamma=1.8$ ტ/მ³
4	წყალსაგდების არხის დაზიანებული ბეტონის ფილის მონგრევა პნემატური ჩაქუჩებით	მ³	192	
5	ფილის ნანგრევების მოგროვება და ამოტანა ბადიით ავტოთვითმცლელზე დატვირთვით	მ³	192	
6	ფილის ნანგრევების გატანა ნაყარში 10 კმ-ზე	ტ	403.2	$\gamma=2.1$ ტ/მ³
7	ნაყარში მუშაობა	მ³	192	
8	გრუნტის დამუშავება არხის ფსკერზე და ამოტანა ბადიის საშუალებით	მ³	64	IV კატ.
9	გრუნტის დამუშავება სადრენაჟო არხისთვის და ამოტანა ბადიის საშუალებით ავტოთვითმცლელზე დატვირთვით	მ³	42	IV კატ.
10	გრუნტის გატანა 10 კმ-ზე ნაყარში	ტ	201.4	$\gamma=1.9$ ტ/მ³
11	ნაყარში მუშაობა	მ³	42	
12	სადრენაჟო არხში წყალგამტარი გეოტექსტილის მოწყობა	მ²	336	სიგანე-3მ
13	ქვის შეგროვება მდინარის კალაპოტში ხელით ორმაგი გადაყრით, დატვირთვა ავტოთვითმცლელზე, ტრანსპორტირება 7 კმ-ზე	მ³	42	$\delta = 10-15$ სმ
14	მოტანილი რიყის ქვით სადრენაჟო არხის ამოვსება	მ³	42	$\delta = 10-15$ სმ
15	არხის ფსკერზე მოსამზადებელი ფენის მოწყობა სრეშით სისქით 10სმ	მ³	64	$\delta = 10$ სმ
16	არხის ფსკერზე რკინაბეტონის ფილის მოწყობა სისქით 30სმ	მ³	192	B22.5
17	არხის ფსკერის ფილის არმატურის ბადის მონტაჟი	ტ	5.16	$\varnothing 10AIII$ მავთული-104.0 კპ
18	კედლების ტანში არსებული ღრეწოების შევსება ბეტონით	მ³	2	B22.5
19	ბეტონის კედლების ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით	მ²	632	
20	მანჭვალების მოწყობა (ჩარჭობა) კედლების ტანში 822 ცალი	კპ	148	
21	კედლების ზედაპირებზე არმატურის ბადის მონტაჟი	კპ	1403	
22	ტორკრეტბეტონის I ფენის მოწყობა	მ²	632	$\delta = 3$ სმ.
23	ტორკრეტბეტონის II ფენის მოწყობა	მ²	632	$\delta = 4$ სმ.
24	ტორკრეტის ხსნარი	მ³	44.31	
25	კედლის ანაკრები ფილებს შორის ნაკერების ამოსუფთავება	მ³	1	
26	კედლის ანაკრები ფილებს შორის ნაკერების შევსება მონოლითური ბეტონით	მ³	1.5	B22.5
27	ლითონის ინვენტარული ხარაჩოების მოწყობა ტორკრეტბეტონისათვის ($h=2\div 3$ მ.)	მ²	88	12 ჯერ გადაადგილებით

3.4. კატასტროფულ წყალსაბღებში ბაღერმა კპ 1+92.5 – კპ 2+66.5

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	გალერეის თავზე არსებული ეკალ-ბარდების განხეხვა შეგროვება და დაწვა	მ ²	150	
2	გრუნტის გადაადგილება ბუდლოზერით 15 მეტრის მანძილზე	მ ³	380	III კატ.
3	გრუნტის დამუშავება ხელით ბეტონის ზედაპირამდე გვერდზე დაერთ	მ ³	42	III კატ.
4	ბეტონის ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით.	მ ³	510	
5	გალერეის რკ/ბეტ. რგოლების თავზე შემასწორებელი ბეტონის ფენის მოწყობა	მ ³	56	B22.5, W6, F200
6	ქვიშა-ცემენტის ხსნარის მოჭიმვა სისქით 2 სმმ	მ ²	600	
7	ასაკრავი პიდროიზოლაციის მოწყობა	მ ²	510	
8	გალერეის შემოყრა- ადგილობრივი გრუნტის გადაადგილება ბუდლოზერით 20 მ. მანძილზე და მოსწორება	მ ³	422	III კატ.
9	პორტალური კედლების ტანში არსებული ღრეჩოების შევსება ცემენტის ხსნარით	მ ³	0.2	
10	ბეტონის პორტალირი კედლების ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით	მ ²	17	
11	მანჭვალების მოწყობა (ჩარჭობა) პორტალირი კედლების ტანში	ც/კპ	24/4	Ø12AIII
12	პორტალური კედლების ზედაპირებზე არმატურის ბადის მონტაჟი	კპ	3.8	Ø6AI მავთული
13	მანჭვალების მოწყობა (ჩარჭობა) გალერეის კედლების ნაკერებში 888 ცალი	კპ	158	
14	ტორკრეტბეტონის I ფენის მოწყობა $\delta = 3$ სმ.	მ ²	17.3	B22.5, W6, F200
15	ტორკრეტბეტონის I ფენის მოწყობა $\delta = 4$ სმ.	მ ²	17.3	B22.5, W6, F200
16	ტორკრეტის ხსნარი	მ ³	1.21	
17	მანჭვალების მოწყობა (ჩარჭობა) გალერეის კედლების ნაკერებში 888 ცალი	კპ	158	Ø12AIII
18	გალერეის კედლების ზედაპირებზე არმატურის ბადის მონტაჟი	კპ	172.5	Ø6AI მავთული
19	გალერეის თავზე შემასწორებელი ბეტონის ფენის მოწყობა	მ ³	118	B22.5, W6, F200

3.5 კატასტროფული ვახლსაბლები არხის რეაბილიტაცია კკ2+66.5–კკ4+27.1

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	არხის პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების განხევა შეგროვება და დაწვა	მ ²	320	
2	წყალსაგდები არხის დაზიანებული ბეტონის ფილის მონგრევა პნევმატური ჩაქუჩებით	მ ³	290	
3	ფილის ნანგრევების მოგროვება და ამოტანა კამერიდან ბადით	მ ³	290	
4	ფილის ნანგრევების დატვირთვა ავტოთვიომცლელელებზე და გატანა ნაყარში ზიდვა 10 კმ	ტ	609	$\gamma=2.1$ ტ/მ ³
5	ნაყარში მუშაობა	მ ³	290	
6	გრუნტის დამუშავება არხის ფსკერზე და ამოტანა ბადის საშუალებით	მ ³	96.4	IV კატ.
7	გრუნტის დამუშავება სადრენაჟო არხისთვის და ამოტანა ბადის საშუალებით	მ ³	60.2	IV კატ.
8	გრუნტის დატვირთვა თვითმცლელელებზე და გატანა ნაყარში ზიდვა 10 კმ	ტ	297.2	$\gamma=1.9$ ტ/მ ³
9	სადრენაჟო არხში წყალგამტარი გეოტექსტილის მოწყობა	მ ²	480	სიგანე-3მ
10	ქვის შეგროვება მდინარის კალაპოტში ხელით ორმაგი გადაყრით, დატვირთვა ავტოთვიომცლელელებზე, ტრანსპორტირება 7 კმ-ზე	მ ³	60.2	
11	მოტანილი რიყის ქვით სადრენაჟო არხის ამოვსება	მ ³	60.2	$\delta=15-25$ სმ.
12	არხის ფსკერზე მოსამზადებელი ფენის მოწყობა ხრეშით	მ ³	97	$\delta=10$ სმ.
13	არხის ფსკერზე მონოლითური რკინაბეტონის ფილის მოწყობა ბეტონი სისქით 30სმ	მ ³	290	B22.5
14	არხის ფსკერის ფილის არმატურის ბადის მონტაჟი	ტ	7.77	Ø10AIIIმავთული-46.0 კგ
15	კედლების ტანში არსებული სიცარიელების შევსება	მ ³	0.5	ბეტონი B22.5
16	ბეტონის კედლების ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით	მ ²	17.6	
17	მანჭვალეების მოწყობა (ჩარჭობა) კედლის ტანში 21 ცალი	კბ	3.7	Ø12AIII
18	კედლების ზედაპირებზე არმატურის ბადის მონტაჟი	კბ	1.7	Ø6AI მავთული
19	ტორკრეტბეტონის I ფენის მოწყობა $\delta=3$ სმ.	მ ²	18	B22.5, W6, F200
20	ტორკრეტბეტონის I ფენის მოწყობა $\delta=4$ სმ.	მ ²	18	B22.5, W6, F200
21	ტორკრეტის ხსნარი	მ ³	1.26	
22	კედლის ანაკრები ფილებს შორის ნაკერების ამოსუფთავება	მ ³	2	
23	კედლის ანაკრები ფილებს შორის ნაკერების შევსება ცემენტის ხსნარით	მ ³	2.5	

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
24	განმზენი ჩარჩოს მოწყობისათვის ანაკრები ბლოკების თავების მონგრევა პნევმო-ჩაქუნით	მ ³	5	
25	ანაკრებ ბლოკებში d-22 მმ; l= 0.8მ ნახვრეტების მოწყობა	ც	82	
26	ანაკრების მოწყობა (ჩარტობა) ნახვრეტში ანაკრები ა-1 82 ცალი	კბ	222.8	Ø20AIII
27	განმზენი ჩარჩოს - სარტყელის სრ-1 არმატურის კარკასების მოწყობა – 42,2მ	ტ	0.48	
28	განმზენი ჩარჩოს კოჭის კ-1 არმატურის კარკასების მოწყობა – 14ცალი	ტ	1.63	
29	განმზენი ჩარჩოს დაბეტონება	მ ³	26	B22.5, W6, F200
30	ინვენტარული ხარაჩოების მოწყობა განმზენი ჩარჩოს მოსაწყობად	მ ²	30	

3.6 კატასტროფული ვახლსაბღები არხის კედლის მშენებლობა პპ 4+27.1-პპ 4+40.4

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	კედლის პერიმეტრზე არსებული კვალ-ბარდების განხევა შეგროვება და დაწვა	მ ²	50	
2	გრუნტის დამუშავება 0.65მ ³ ჩაშნის მოც ექსკავატორით და გადაადგილება 80 მ-ზე 130 ცხ ძ ბუდლოზერით დასაწყოებით - (არსებული კედლის გაშიშვლება)	მ ³	180	IV კატ.
3	არსებული კედლის დანგრევა პნემატური ჩაქუჩებით	მ ³	80	
4	ნანგრევების მოგროვება ჩაყრა ხელით ამწის ბადიაში, ამოტანა არხიდან და დატვირთვა ავტოთვიომცლელზე	მ ³	80	
5	ნანგრევების გატანა ნაყარში	ტ	192	ზიდვა 5კმ
6	ნაყარში მუშაობა	მ ³	80	
7	სადირკელის ძირში მოსამზადებელი ფენის მოწყობა მჭლე ბეტონით	მ ³	4	
8	კედლის სადირკელის მოწყობა მონოლითური ბეტონით	მ ³	18.6	B22.5, W6 F200
9	კედლის ტანის მოწყობა მონოლითური ბეტონით	მ ³	35.1	B22.5, W6 F200
10	კედლის გრუნტთან შეხებაში მყოფი ზედაპირების დაფარვა შესაგოზი ჰიდროიზოლაციით	მ ²	70	ცხელი ბიტუმის 2 შრე
11	გატანილი გრუნტის ბუდლოზერით გამოადგილება 80 მ-ზე ქვაბულის ამოვსება და დატკეპნა მუშტა სატკეპნის სამჯერ გავლით და წყლის მოსხმით	მ ³	122	

3.7 წყალსაგდები არხის ჩამქრობი აუზის რეაბილიტაცია
პკ 4+27.1 - პკ 4+92.8

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	წყალსაგდები არხის პერიმეტრზე არსებული კაალ-ბარდების გაჩეხვა შეგროვება და დაწვა	მ²	150.0	
2	წყალსაგდები არხის ჩამქრობის გაწმენდა ნატანი გრუნტისგან და ამოტანა კამერიდან ბადიის საშუალებით	მ³	453.0	III კატ.
3	გრუნტის დატვირთვა თვითმცლელელებზე და გატანა ნაყარში	მ³	453.0	ზიდვა 10 კმ
4	ნაყარში მუშაობა	მ³	453.0	
5	წყალსაგდების არხის დაზიანებული ბეტონის ფილის მონგრევა პნევმატური ჩაქუჩებით	მ³	141.3	
6	ფილის ნანგრევების მოგროვება და ამოტანა ბადიით ავტოთვითმცლელზე დატვირთვით	მ³	141.3	
7	ფილის ნანგრევების გატანა ნაყარში	ტ	296.7	ზიდვა 10 კმ
8	გრუნტის დამუშავება არხის ფსკერზე და ამოტანა ბადიის საშუალებით	მ³	51.8	IV კატ.
9	გრუნტის დამუშავება სადრენაუო არხისთვის და ამოტანა ბადიის საშუალებით ავტოთვითმცლელზე დატვირთვით	მ³	5.0	
10	გრუნტის გატანა ნაყარში	ტ	112.0	ზიდვა 10 კმ
11	ნაყარში მუშაობა	მ³	56.8	
12	სადრენაუო არხში წყალგაუმტარი გეოტექსტილის მოწყობა	მ²	40.0	სივანით 3მ
13	სადრენაუო არხის ბეტონის ჩამკეტის მოწყობა მონოლითური ბეტონისგან	მ³	1.5	B15
14	სადრენაუო არხის ბეტონის წყლის მიმდების მოწყობა მონოლითური ბეტონისგან	მ³	0.4	B15
15	ქვის შეგროვება მდინარის კალაპოტში ხელით ორმაგი გადაყრით, დატვირთვა ავტოთვითმცლელელებზე, ტრანსპორტირება 7 კმ-ზე	მ³	6.2	
16	სადრენაუო არხის რიყის ქვით ამოვსება-60სმ სიმაღლეზე	მ³	6.2	δ =10-15 სმ
17	გრუნტის დამუშავება 0.65მ³ ჩამნის მოც. ექსკავატორით გვერდზე გადაყრით სადრენაუო არხისათვის. (არხის სიგრძე-56 მ)	მ³	396.0	IV კატ.
	რკბეტ. სადრენაუო ჭის მოწყობა	ც	1.0	
18	მონოლითური ბეტონი	მ³	0.4	B15
19	არმატურა	კგ	18.5	
	სადრენაუო მილის მოწყობა			
20	მოსამზადებელი ფენა ქვიშისგან	მ³	2.8	
21	პლასტმასის გოფირებილი მილის d=400მმ ჩაწყობა	მ	56.0	

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
22	მილის დაფარვა ქვიშით, დატკეპნით	მ ³	20.6	
23	ადგილობრივი გრუნტით ქვაბულის ამოვსება ბულდოზერით 10 მ-ზე გადაადგილებით	მ ³	396.0	IV კატ
24	წყალსაგდები არხის ფსკერზე მოსამზადებელი ფენის მოწყობა სრეშით	მ ³	51.8	δ =10 სმ
25	წყალსაგდები არხის ფსკერზე რკინაბეტონის ფილის მოწყობა სისქით 30სმ	მ ³	471.0	B22.5, W6 F200
26	წყალსაგდები არხის ფსკერის ფილის არმატურის ბადის მონტაჟი	ტ	4.1	Ø10AIII
27	წყალსაგდები არხის ბეტონის კედლების ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით	მ ²	670.0	
28	მანჭვალების მოწყობა (ჩარჭობა) კედლის ტანში	კბ	5.6	Ø12AIII
29	წყალსაგდები არხის კედლების ზედაპირებზე არმატურის ბადის მონტაჟი	კბ	148.7	Ø6AI მათეულიკკ
30	ტორკრეტბეტონის I ფენის მოწყობა	მ ²	670.0	δ=3სმ. B22.5, W6, F200
31	ტორკრეტბეტონის II ფენის მოწყობა	მ ³	670.0	δ =4სმ. B22.5, W6, F200
32	ტორკრეტის ხსნარი	მ ³	47.9	
33	ინვენტარული ხარაჩოების მოწყობა ტორკრეტრებისათვის (h=2÷3 მ.)	მ ²	670.0	7 ჯერ გადაადგილებით
34	გაბიონების მოსაწყობად ქვაბულის დამუშავება ბულდოზერით გადაადგილებით 20 მ-ზე	მ ³	28.2	
35	ავტოდამტვირთველის მუშაობა ქვის მოსაგრივებლად და ზიდვა 20 კმ-ზე გაბიონების შევსებისათვის	მ ³	72.7	
36	გაბიონის ყუთების 2.0X1.0X1.0 მ შექმნა	ც	10.0	
37	იგივე 1.5X1.0X1.0 მ	ც	24.0	
38	იგივე 4X2X0.23 მ	ც	8.0	
39	მაკაფერის გაბიონების ყუთების მონტაჟი ურთიერთ გადაბმით ცარიელ მდგომარეობაში, ქვის ხელით ჩალაგება მოსწორებით, სახურავის დაყენება და დამაგრება. 42 ცალი	მ ³	72	δ =10-15 სმ
40	შესაკრავი მათეული	კბ	51.3	
41	ჩამქრობი აუზის გარე ზედაპირების შეღვსვა ქვიშა-ცემენტის ხსნარით 1:3	მ ²	89.0	

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
22	მაკაფერის გაბიონების ყუთების მონტაჟი ურთიერთ გადაბმით ცარიელ მდგომარეობაში, ქვის ხელით ჩალაგება მოსწორებით, სახურავის დაყენება და დამაგრება. 86 ცალი	მ ³	168	δ =10-15 სმ
23	შესაკრავი მათული	კბ	117.4	
24	კარიერში შექმნილი ბალასტის ჩაყრა კედლის უკან ბულონურით 10 მ-ზე გადაადგილებით	მ ³	970.0	
25	მეწყრულ ფერდოზე ბალახის დათესვა	მ ²	8000	
26	გრუნტის დამუშავება 0.65მ ³ ჩამხის მოც ექსკავატორით ღია გაბიონის არხის მოსაწყობად და მოსწორება ბულონურით 20მ-ზე გადაადგილებით	მ ³	185	
27	გრუნტის დამუშავება ხელით ღია გაბიონის არხის მოსაწყობად (გრ-ის გვერდზე მოსწორებით)	მ ³	30	III კატ.
28	გაბიონის ქვეშ გეოტექსტილის დაგება	მ ²	850	
29	ავტოდამტვირთველის მუშაობა ქვის მოსაგროვებლად და ზიდვა 20 კმ-ზე გაბიონების შევსებისათვის	მ ³	130.1	
30	გაბიონის ლეიბების 4.0X2.0X0.23 მ შექმნა	ც	70	
31	მაკაფერის გაბიონების ლეიბების მონტაჟი ურთიერთ გადაბმით ცარიელ მდგომარეობაში, ქვის ხელით ჩალაგება მოსწორებით, სახურავის დაყენება და დამაგრება. 70ცალი	მ ³	128.8	δ =10-15 სმ
32	გაბიონის ლეიბების შესაკრავი მათული	კბ	75	

5.1 წყალსატარი მილის ჩამქრობი ჰის რეაბილიტაცია

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	ჩამქრობი ჰის პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების გაჩეხვა, შეგროვება და დაწვა	მ ²	55	
2	ჩამქრობი ჰის ბეტონის კედლების ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით	მ ²	165	
3	მანჭვალების მოწყობა (ჩარჭობა) კედლის ტანში 82 ცალი	კბ	14.6	Ø12AIII
4	ჩამქრობი ჰის კედლების ზედაპირებზე არმატურის ბადის მონტაჟი	კბ	36.6	Ø6AI მავთული
5	ტორკრეტბეტონის ერთი ფენის მოწყობა $\delta = 4$ სმ.	მ ²	165	B22.5, W6, F200
6	ტორკრეტის ხსნარი	მ ³	6.6	
7	ჩამქრობი ჰის გარე ზედაპირების შელესვა ქვიშა-ცემენტის ხსნარით (1:2)	მ ²	55	

5.2 გვირაბის ქვედა სათავის რეაბილიტაცია

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	გვირაბის ქვედა სათავის პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების გაჩეხვა, შეგროვება და დაწვა	მ ²	45	
2	გვირაბის ბეტონის საყრდენი ბალიშის კედლის მონგრევა პნევმატური ჩაქეხებით	მ ³	1.1	
3	გვირაბის ქვედა სათავის ბეტონის კედლების ზედაპირების გაწმენდა წყლის ჭავლით	მ ²	145	
4	მანჭვალების მოწყობა (ჩარჭობა) კედლის ტანში 72 ცალი	კბ	12.8	Ø12AIII
5	გვირაბის ქვედა სათავის კედლების ზედაპირებზე არმატურის ბადის მონტაჟი	კბ	32.2	Ø6AI მავთული
6	ტორკრეტბეტონის ერთი ფენის მოწყობა $\delta = 4$ სმ.	მ ²	145	B22.5, W6, F200
7	ტორკრეტის ხსნარი	მ ³	5.8	
8	გვირაბის ქვედა სათავის გარე ზედაპირების შელესვა ქვიშა-ცემენტის ხსნარით (1:2)	მ ²	44	
9	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით გვერდზე გადაყრით, წყლის გამოსაშვებად	მ ³	8	VI კატ

5.3 ჩამქრობი ჰილან ბამომავალი მილსაღენის სათავისის რეაბილიტაცია

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	მილსაღენი სათავისის “მს-1” პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების გაჩეხვა შეგროვება და დაწვა	მ²	10.0	
2	ჯგ.გრუნტის გრუნტის გადაადგილება 50 მეტრამდე და მოსწორება ბუღდოხერით.	მ³	52	IV კატ
3	გრუნტის დამუშავება 0.65მ³ ჩამჩის მოც. ექსკავატორით მილსაღენის სათავისის “მს-1” მოწყობისათვის.	მ³	23	IV კატ
4	მილსაღენის სათავისის “მს-1” მოწყობა მონოლითურ ბეტონისგან	მ³	9.0	B20, w6, F200
5	გაბიონების მოსაწყობად ქვაბულის დამუშავება ბუღდოხერით გადაადგილებით 50 მ-ზე	მ³	5.0	
6	ავტოდამტვირთველის მუშაობა ქვის მოსაგროვებლად და ზიდვა 20 კმ-ზე გაბიონების შევსებისათვის	მ³	10.10	δ =10-15 სმ
7	გაბიონის ყუთების 2.0X1.0X1.0 მ შექმნა	ც	4.0	
8	იგივე 4X2X0.23 მ	ც	1.0	
9	მაკაფერის გაბიონების ყუთების მონტაჟი ურთიერთ გადაბმით ცარიელ მდგომარეობაში, ქვის ხელით ჩალაგება მოსწორებით, სახურავის დაყენება და დამაგრება. 5 ცალი	მ³	10	δ =10-15 სმ
10	შესაკრავი მავთული	კბ	7.0	

5.4 სანიტარული ხარჯის მილსაღენის სათავისის მს-2 რეაბილიტაცია

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	მილსაღენის სათავისის “მს-2” პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების გაჩეხვა შეგროვება და დაწვა	მ²	8.0	
2	გრუნტის გადაადგილება 50 მეტრამდე და მოსწორება ბუღდოხერით.	მ³	12	IV კატ
3	გრუნტის დამუშავება ხელით მილსაღენი სათავისის მოწყობისათვის.	მ³	2	IV კატ
4	მილსაღენი სათავისის “მს-2” მოწყობა მონოლითურ ბეტონისგან	მ³	3.5	B20, w6, F200
5	გაბიონების მოსაწყობად ქვაბულის დამუშავება ხელით IV ჯგ.გრუნტში	მ³	2.0	
6	ავტოდამტვირთველის მუშაობა ქვის მოსაგროვებლად და ზიდვა 20 კმ-ზე გაბიონების შევსებისათვის	მ³	2.02	
7	გაბიონის ყუთების 4X2X0.23 მ შექმნა	ც	1.0	IV კატ
8	მაკაფერის გაბიონების ყუთების მონტაჟი ცარიელ მდგომარეობაში, ქვის ხელით ჩალაგება მოსწორებით, სახურავის დაყენება და დამაგრება. 1 ცალი	მ³	2	δ =10-15 სმ
9	შესაკრავი მავთული	კბ	1.5	

5.5 შიდა საავტომობილო გზის ძველ მიწებზე რკ/ბეტ. მიწის სათავისების მს-3 აღბენა

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	მილსადენის სათავისის "მს-3" პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების გაჩეხვა შეგროვება და დაწვა	მ ²	15.0	
2	გრუნტის გადაადგილება 50 მეტრამდე და მოსწორება ბუღლოზერით.	მ ³	48	IV კატ
3	გრუნტის გრუნტის დამუშავება ხელით მილსადენის სათავისის მს-3 მოწყობისათვის.	მ ³	14	IV კატ
4	მილსადენის სათავისის "მს-3" მოწყობა მონოლითურ ბეტონისგან	მ ³	23.0	B20, W6, F200
5	გაბიონების მოსაწყობად ქვაბულის დამუშავება ხელით	მ ³	4.5	IV ჯგ გრუნტი
6	ავტოტრასტის მუშაობა ქვის მოსაგრივებლად და ზიღვა 20 კმ-ზე გაბიონების შევსებისათვის	მ ³	11.82	
7	გაბიონის ყუთების 2.0X1.0X1.0 მ შექმნა	ც	4.0	
8	იგივე 4X2X0.23 მ	ც	2.0	
9	მაკაფერის გაბიონების ყუთების მონტაჟი ცარიელ მდგომარეობაში, ქვის ხელით ჩალაგება მოსწორებით, სახურავის დაყენება და დამაგრება. 1 ცალი	მ ³	11.7	δ =10-15 სმ
10	შესაკრავი მათეული	კბ	15	

6.1 სამშენობლო-სახლის რემონტი

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	ხის იატაკის დემონტაჟი	მ ²	178.0	
2	ხის ფანჯრების დემონტაჟი	ც	5	
3	კარების დემონტაჟი	ც	5	
4	კედლების გაწმენდა ძველ ნალესისგან	მ ²	126.0	
5	ჭერის გაწმენდა	მ ²	178.0	
6	იატაკის მოწყობა ბეტონით	მ ²	27	B15
7	არმატურის ბადე 200X200მმ	კბ	198	Ø6AI
8	ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვა სისქით 2სმ	მ ³	3.6	
9	ლამინატის იატაკის დაგება	მ ²	175	
10	კაფელის იატაკის დაგება სველ წერტილებში	მ ²	5.0	
11	მეტ/პლასტმასის ფანჯრების დაყენება	ს\	14.00	
12	რკინის კარების დაყენება	ც	2.0	
13	MDF-ის კარების დაყენება	ც	3.0	
14	ჭერის შეღებვა	მ ²	178.0	
15	კედლების შეღებვა	მ ²	126.0	
16	შენობის გარე კედლებზე ფერადი ნაშხევის მოწყობა	მ ²	175.0	

6.2 არსებული შენობის რეკონსტრუქცია მონიტორინგის სამსახურისთვის

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	შენობაში არსებული ძველი ლითონკონსტრუქციების დემონტაჟი	ტ	1.2	
2	სამხრეთ ფასადის ღიობის ამოშენება სამშენებლო ბლოკით 6.85 მX0.4	მ³	2.73	
3	სახურავე ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვის მოწყობა	მ2/მ3	126.0	დ =6 სმ
4	სახურავის ჰიდროიზოლაცია "ლინოკრომი" 2 ფენად	მ2	126.0	
5	იატაკის ქვეშ ხრეშის მომზადება სისქით	მ3	20.1	დ =20 სმ
6	არმატურის ბადე	კმ	200	200X200მმ d=6მმ, ა-I
7	ბეტონის ფენის მოწყობა სისქით 15 სმ.	მ²	89	B10
8	ტიხრების მოწყობა სამშენებლო ბლოკით d=20 სმ	მ²	101	
9	ტიხრების და კედლების შიდა ზედაპირის შეღვსვა ქვიშა-ცემენტის ხსნარით	მ2	301.0	
10	იატაკის მოჭიმვა ქვიშა-ცემენტის ხსნარით სისქით 2.სმ	მ²	89.5	
11	ხის კარების ბლოკების ჩაყენება 2.2X0.9 მ 1 ცალი	მ²	1.76	
12	ხის კარების შეღებვა ზეთოვანი საღებავით ორჯერ	მ²	3.70	
13	რკინის კარების ჩაყენება 2.2X0.9	მ²	1.76	
14	რკინის ჭიშკრის ჩაყენება საწოლში 2.0X2.9 მ 1 ცალი	მ²	6	
15	მეტ/პლასტმასის ფანჯრების ჩაყენება 6 ცალი	მ²	16.7	
16	კედლების შეღებვა წყალემულსით	მ²	301.0	
17	ჭერის შეეთორება	მ²	89.4	
18	ლამინატის იატაკის დაგება	მ²	89.4	
19	შენობის გარე კედლების შეღვსვა	მ²	240.0	3სმ
20	შენობის გარე კედლების შეღებვა	მ²	240	

6.3 აღმინისტრაციულ შენობასთან მისასვლელი გზის რეაბილიტაცია

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	გზის სავალი ნაწილის მოჭრა ბუდლოზერით	მ³	50.0	IV ჯგ. გრუნტები
2	გრუნტის დატვირთვა თვითმცვლელზე 0.65მ3 ჩამნის მოც ქსკავატორით გატანა ნაყარში	მ³	50.0	ზიდვა 10 კმ.
3	ნაყარში მუშაობა	მ³	50.0	
4	ხრეშის საფარის მოწყობა დაკეპნით	მ³	49	25 სმ

7.1 მემანოკური ნაწილი

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	არსებული დროსელური ჩამკეტი d=920 მმ ხელით მართვის მექანიზმის დემონტაჟი	ც	1	
2	ახალი ელ. მართვის მექანიზმის შექმნა N=4.5კვტ	ც	1	
3	ახალი ელ. მართვის მექანიზმის მონტაჟი	ც	1	
4	ახალი ელ. მართვის მექანიზმის გამონაჟონი წყლისაგან დამცავი ლითონის ქოლგის დამზადება და მონტაჟი 1 ცალი	კბ	65	
5	გვირაბში დაგროვილი გამონაჟონი წყლის მოსაშორებლად ბეტონის ხელით განგრევა 2 ადგილი	მპ	0.2	
6	ღია გაღვრვიდან წყლის მოსაცილებელი არხის გათხრა ხელით IV ჯგ.გრუნტში l=30მ	მპ	50	
7	გრუნტში არსებული კალაპოტის დადრმავება ხელით	მპ	50	IV ჯგ.
8	არსებულ ურდულზე d=900მმ ხელით მართვის მექანიზმის დემონტაჟი	ც	1	
9	ახალი ელ. მართვის მექანიზმის შექმნა N=5.5კვტ	ც	1	
10	ახალი ელ. მართვის მექანიზმის N=5.5კვტ მონტაჟი	ც	1	
11	არსებულ ურდულზე d=500მმ ხელით მართვის მექანიზმის დემონტაჟი	ც	1	
12	ახალი ელ. მართვის მექანიზმის N=2.8კვტ შექმნა	ც	1	
13	ახალი ელ. მართვის მექანიზმის N=2.8კვტ მონტაჟი	ც	1	
14	მექანიზმების თავზე ნელექებისგან ერთობლივი ფარდულის მონტაჟი, კვადრატული მიღების გამოყენებით	კბ	120	
15	ლითონის სახურავის δ=3მმ შექმნა და მოწყობა	მპ	15	
16	არსებული ურდულების ქვეშ ბეტონის პოსტამენტების მოწყობა. ბეტონი - B 15	მპ	1.2	B 15
17	არსებული მიღების d=920მმ და d=580მმ გახეხვა რკინის ჯაგრისით და ბიტუმ-ლაქით ორ ფენად შეღებვა	მპ	300	
18	არსებული ლითონკონსტრუქციების დაშლა ჩამქრობის ჭაში	კბ	800	
19	არსებული მილის d=820მმ l=12მ დემონტაჟი და გადაწყობა	მ	12	
20	მილი d=920მმ l=10მ დამუშავება	კბ	199	
21	გადამყვანის φ920-400მმ დამზადება და მონტაჟი	კბ	896.4	
22	ფოლადის მილის d=530მმ, δ=10მმ l=600მმ მიერთება	კბ	76.8	
23	მუხლების α-90 , δ=9მმ d=400მმ დამზადება და მონტაჟი 4 ცალი	კბ	357.6	
24	ურდულის d=500მმ მარკით „3049156P“ P=10 ელ. მართვით, შექმნა და მონტაჟი N=2.8კვტ	ც	1	

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
25	ურდულის, d=400მმ მარკით „3049066P“ P=10 ელ. მართვით, შექმნა და მონტაჟი N=1.7კვტ	ც	2	
26	მილის d=426მმ, δ=10 l=4.0მმ მონტაჟი და კოროზიის საწინააღმდეგო იზოლაციის მოწოდება (2 ცალი)	მ	8	
27	მუხლის α=30° , δ=10მმ d=400მმ დამზადება და მონტაჟი 2 ცალი	კბ	145.8	
28	d=530მმ, δ=10 l=10მ ფოლადის მილყელების მონტაჟი და ღირებულება (7 ცალი)	კბ	1280	
29	d=530მმ ფოლადის მილყელებზე კოროზიის საწინააღმდეგო იზოლაციის მოწოდება	მ	10.6	
30	მილის d=426მმ, δ=10 l=3.5მმ მონტაჟი და კოროზიის საწინააღმდეგო იზოლაციის მოწოდება (2 ცალი)	მ	7	
31	მილტუნების d=400მმ, P=10ატმ მონტაჟი და ღირებულება	ც	4	
32	იგივე d=500მმ	ც	2	
33	ჭანჭიკები მ 22 l=10 132 ცალი	კბ	26.4	
34	ქანჩები მ 22 132 ცალი	კბ	19.5	
35	ჩამქრობი ჭის წყლისგან დაცლა ტუმბოს მეშვეობით Q=2.0ლ/წმ	მ/სთ	18	
36	დიფუზორის დამზადება მილისგან d= 630მმ მილისგან დამზადება და მონტაჟი 4 ცალი	კბ	432	
37	დიფუზორის დამზადება მილისგან d= 630მმ მილზე დამზადება და მონტაჟი 4 ცალი	ც	350	
38	გადამყვანი d=400-600მმ, δ=9 l=500მმ დამზადება და მონტაჟი 4 ცალი	კბ	432	
39	მილტუნის d=400მმ, P=10 მონტაჟი და ღირებულება	ც	8	
40	სახშობის d=600მმ, δ=34 P=10მმ დამზადება და მონტაჟი 4 ცალი	კბ	480	
41	დამჭერი ფურცლის დამზადება და მონტაჟი d=10მმ 2 ცალი	კბ	140	
42	დამჭერი ფურცლის დამზადება და მონტაჟი d=10მმ 2 ცალი	კბ	60	
43	ანკერების d=20, l=500მმ დამზადება და მონტაჟი 18ცალი	კბ	22.5	
44	ქანჩების მ 20 18 ცალი	კბ	18	
45	ჭანჭიკები მ 22 l=100 (უჟანგავი) 64 ცალი	კბ	19.2	
46	ქანჩის მ 22 64 ცალი	კბ	6.4	
47	დგარი-მილი d=102x5 l=60სმ შექმნა და მონტაჟი 4 ცალი	კბ	28.8	
48	მილის d=400მმ, l=700მმ შექმნა და მონტაჟი 2 ცალი	კბ	143.6	
49	სახშობის d=500მმ, δ=80 P=10მმ დამზადება და მონტაჟი 1 ცალი	კბ	78.5	
50	მილის d=426მმ, δ=10 l=500მმ შექმნა და მონტაჟი 2 ცალი	კბ	102.6	
51	არსებული ბეტონის გამომტვრევა 2 ადგილი	მ³	10.5	
52	ბეტონის ფუნდამენტების მოწოდება ურდულების ქვეშ 3 ცალი	მ³	0.6	

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
53	მარეგულირებელი ურდულების კამერისთვის ქვაბულის ამოღება 0.65მ ³ ჩამჩის მოც. ექსკავატორით	გპ	95	
54	მარეგულირებელი ურდულების კამერის ძირის დაბეტონება	გპ	20.6	B20, W6, F200
55	იგივე კედლების	გპ	18.1	
56	კედლის გარეთ ჯიბეების ამოვსება გრუნტით, დატკეპნით	გპ	40	
57	შახტში ბზარებზე ღარების ამოტეხვა	გ.მ	8	
58	შახტში ღარების ამოვსება პენეტრონით	გ.მ	8	
59	პენეტრონის ღირებულება	კბ	50	
60	ბეტონში ხვრელების გახვრეტა ცემენტაციისთვის l=0.5მ d=100მმ	ც	8	
61	ხვრელებიდან კედელგარეთ ცემენტაცია ბეტონის ტუმბოს საშუალებით	გპ	5	

7.2 **d=920 მმ** წყალსატარი მილის ბოლო მონაკვეთის ბაღატანა ჩამქრობი ჰის

მარეგულირებელ ურდულებთან შესაერთებლად

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	გრუნტის დამუშავება 0.65მ ³ ჩამჩის ექსკავატორით მილის გასაწმენდებლად გვერდზე დაყრით	გპ	96	IV ჯგ
2	იგივე ხელით	გპ	16	
3	ბეტონის მონგრევა პნევმოჩაქუნით და დატვირთვა ხელით ავტოთვიომცდელებზე და გატანა.	გპ	1.8	ზიდვა 10 კმ
4	d=920მმ მილის დაჭრა მონაკვეთებათ მილის l=28მ	1 პირა პირი	4	
5	მილის ამოღება ტრანშეიდან ამწე კრანით	მ/სთ	4	
6	ახალი ტრანშეის გათხრა IV ჯგ გრუნტში 0.65მ ჩამჩის მოც. ექსკავატორით გვერდზე დაყრით	გპ	60	IV ჯგ გრუნტში
7	ტრანშეაში ქვიშის საგები ფენის მოწყობა	გპ	3.6	δ = 15სმ
8	d=920მმ მილის შედუღება საპროექტო მოხაზულობით	1 პირა პირი	3	
9	d=920მმ მილე კოროზიის საწინააღმდეგო გაძლიერებული იზოლაციის მოწყობა	მ	28	
10	მილის ჩაშვება ტრანშეაში ამწე კრანით	მ/სთ	4	
11	გრუნტის უკუნაყრა ტრანშეაში ბუღლოზერით 10მ-ზე გადაადგილებით	გპ	48	
12	დარჩენილი გრუნტის ადგილზე მოსწორება 20 მ-ზე გადაადგილებით	გპ	108	

8. კატასტროფული წყალსაწყის სწრაფმდენი არხის გადახურვა

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	არხის პერიმეტრზე არსებული ეკალ-ბარდების გაჩეხვა და ამოძირკვა	მ ²	350	
2	გრუნტის დამუშავება ქვაბულებში ხელით	მ ³	569.5	IV ჯგ.
3	ნაბურღი-ნატენი ხიმინჯების მოწყობა 630მმ, არმატურის კარკასის ჩაშვება და ბეტონით შევსება B25 (l=544მ 68 ცალი)	მ ³	156.4	B25
4	ხიმინჯების არმატურის მონტაჟი	ტ	3.4	AIII
5	ხიმინჯების არმატურის მონტაჟი	ტ	21.75	AI
6	ხიმინჯების ნაგლინი ლითონი	ტ	1.64	
7	რიგელების და საკარადე კედლების არმატურა	ტ	3.04	AIII/AI
8	რიგელების და საკარადე კედლების არმატურა	ტ	40.05	AI
9	რიგელების და საკარადე კედლების მოწყობა	მ ³	220.4	
10	შესაგოზი ჰიდროიზოლაცია	მ ²	400	
11	საყრდენ ფილებზე კოჭების ქვეშ რუბეროიდის ფურცლების დაფენა (400X300 მმ.)82 ცალი	მ ²	13.2	
12	რკინაბეტონის კოჭების არმატურის მონტაჟი სამშენებლო უბანზე	ტ	43.95	AIII
13	რკინაბეტონის კოჭების არმატურის მონტაჟი სამშენებლო უბანზე	ტ	5.1	AI
14	რკინაბეტონის კოჭების დაბეტონება სამშენებლო უბანზე 55 ცალი	მ ³	176	
15	რკინაბეტონის კოჭების მონტაჟი საპროექტო მდგომარეობაში	ც	55	
16	კოჭების გამონოლითების არმატურა	ტ	0.48	
17	რკინაბეტონის კოჭების გამონოლითების მონოლითური ბეტონი	მ ³	23.2	B30
18	პორტალური კედლების მოწყობა მონოლითური ბეტონით B22.5	მ ³	17.8	B22.5
19	სექციებს შორის ჩამკეტი კედლების მოწყობა მონოლითური ბეტონით	მ ³	25.4	B22.5
20	გადახურვის ზედაპირზე ქვიშა-ცემენტის მოჭიმვის მოწყობა	მ ²	750	δ =20 მმ.
21	ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის მოწყობა	მ ²	750	
22	პორტალური და ჩამკეტი კედლების გრუნტთან შეხებაში მყოფი ზედაპირების შესაგოზი ჰიდროიზოლაცია	მ ²	250	
23	ქვაბულების ამოვსება ადგილობრივი გრუნტით, დატკეპნით.	მ ³	150	
24	III ჯგ. გრუნტის დამუშავება 0.65მ ³ ჩამხის მოც. ექსპლატორით ავტოთვიმცდელებზე დატვირთვა და გატანა	მ ³	350	ზიდვა 5კმ
25	გადახურვის ზედაპირის დაფარვა ადგილობრივი და შემოტანილი გრუნტით ბუდლოზერით 20მ-ზე მოსწორებით	მ ³	600	
26	ხრეშოვანი მომზადება არხში მექანიზმის გადასაყვანად დროებითი ხიდის მოსაწყობად 12 ადგილას	მ ³	60	
27	ხრეშის ორჯერადი გადაყრა ხელით ჰორიზონტალურად 11 ადგილას	მ ³	60	
28	მექანიზმის გადასაყვანად არხში სამი გადადასველების მოწყობა ხის მორებით 10 მ-დე (600 ცალი მორი 0.2X0.2X2.75მ)	მ ³	66	12-ჯერ გადა-ადგილებით
29	სავალი ნაწილის მოწყობა ფიცრით სისქით 5სმ (სამი გადასასველები 12 ადგილას)	მ ²	72	

9. შიდა მისასვლელი გზების სარეაბილიტაციო სამუშაოები

№	სამუშაოს დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	IV ჯგ გრუნტის მოჭრა გზის სავალ ნაწილზე 0.65მ ³ ჩამწის მოც. ექსკავატორით ავტოთვიომცვლელებზე დატვირთვა	მ ³	1430	
2	გრუნტის გატანა ნაყარში ზიდვა 10 კმ.	ტ	2700	
3	ნაყარში მუშაობა	მ ³	1430	
4	გზის მოშანდაკება გრეიდერით B=4მ	კმ	0.98	
5	ხრეშის საფარის მოწყობა დაკეპნით	მ ³	959	

10. წყალგამტარის ურღუმების კამერის ღამცლელი არხის მოწყობა

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	გრუნტის დამუშავება 0.65 მ ³ ჩამწის მოც. ექსკავატორით გრუნტის გვერდზე დაყრით	მ ³	110	IV კატ
2	გრუნტის მოსწორება ადგილზე, ბუღლოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით	მ ³	110	IV კატ

11. ურღუმების კამერის მოწყობა

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	გრუნტის დამუშავება 0.65მ ³ ჩამწის მოც. ექსკავატორით ქვაბულში გრუნტის გვერდზე დაყრით	მ ³	102	IV კატ
3	სადირკვლის ძირში მოსამზადებელი ფენის მოწყობა ხრეშით	მ ³	6	10 sm
4	კამერის კედლების საძირკვლების მოწყობა მონოლითური ბეტონით	მ ³	7	B20, W6, F200
5	კამერის კედლების ტანის მოწყობა მონოლითური ბეტონით	მ ³	11.2	B20, W6, F200
6	კედლის ტანში ლითონის მილის d=1020მმ მონტაჟი	კმ	80.4	
7	კედელსა და მილს შორის სადფორმაციო შრის მოწყობა ბიტუმში გაჟღენთილი ძენძით 8-20 მმ.	კმ	5	
8	კამერის ფსკერზე მონოლითური ბეტონის ფილის მოწყობა	მ ³	9	B20, W6, F200
9	კედლების გრუნტთან შეხებაში მყოფი ზედაპირების დაფარვა შესაგოზი ჰიდროიზოლაციით	მ ²	55	
10	გრუნტის უკუჩაყრა ქვაბულში	მ ³	20	
11	გრუნტის მოსწორება ადგილზე, ბუღლოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით	მ ³	82	

12. ელექტრომომარაგება

№	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	ქვესადგური	ც	1	
2	6(10) კვ გამტარი AC-35	მ	1440	
3	მაღალი ძაბვის საყრდენი	ც	2	
4	მაღალი ძაბვის იზოლატორები	ც	24	
5	მმ ბრჯენი (კრონშტეინი)	ც	5	
6	ქვესადგურის საყრდენი CB 105	ც	1	
7	გარე განათება			
8	0,4 კვ საყრდენი CB 95-3	ც	9	
9	დაბალი ძაბვის იზოლატორები	ც	68	
10	გამტარი ალუმინის A 4x16 მმ ²	მ	460	
11	გარე განათების სანათი	ც	23	
12	დმ ბრჯენი (კრონშტეინი)	ც	32	
13	სანათი IP 54 ურდულებისტვის	ც	2	
14	ჩამრთველი IP 54 გარე	ც	3	
15	მონიტორინგის შენობის ელმომარაგება			
16	სანათი (4x18) ლუმინისცინტ.	ც	17	
17	0.4 კვ სპილენძის N2XY-J 3x2,5 მმ ²	მ	230	
18	როზეტები	ც	10	
19	ჩამრთველი ერთკლავიშა	ც	4	
20	ადმინისტრაციის შენობის ელმომარაგება			
21	სანათი (4x18) ლუმინისცინტ.	ც	12	
22	0.4 კვ სპილენძის N2XY-J 3x2,5 მმ ²	მ	235	
23	როზეტები	ც	9	
24	ჩამრთველი ერთკლავიშა	ც	5	
25	გვირაბის განათება			
26	სანათი 1x36 ვტ IP54 (220ვ)	ც	23	
27	0.4 კვ სპილენძის N2XY-J 3x4 მმ ²	მ	160	
28	გოფირებული მილი d=25	მ	300	
29	გამანაწილედელი კოლოფი IP 55 13x13	ც	23	
30	ძრავების მართვის კარადა DB1			
31	კარადა ავტომატიკით	ც	1	
32	0.4 კვ სპილენძის N2XY-J 4x16 მმ ²	მ	60	
33	0.4 კვ სპილენძის N2XY-J 4x10 მმ ²	მ	366	
34	ძალოვანი კარადა DB2	ც	1	
35	ძალოვანი კარადა DB3	ც	1	
36	დიზელგენერატორი	ც	1	
37	დამიწების კონტური			
38	დამიწების შტანგა(ჯვარისებრი)	ც	4	
39	დამიწების სალტე 30x3 გალვანიზირებული	მ	30	
40	სალტის და გლინულას გადასაბმელი	ც	6	

13. ნარეკვავის კაშხლის მდებარეობის ინსტრუმენტალური მონიტორინგის სისტემა

№	მწარმოებელი	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
		I. მოსამზადებელი სამუშაოები			
1		სამშენებლო მოედნის მომზადება	გ ²	480	
2		ჭაბურღილების გამრეცხი ავზის ტრანსპორტირება, შევსება	კმ	150	
3		საბურღი დანადგარის ტრანსპორტირება	კმ	130	
		II. პიეზომეტრული ქსელის მოწყობა კაშხალზე			
1		მექანიკური სვეტური ბურღვა D=100მმ მე-3 კატეგორიის გრუნტებში ყველა ჭაბურღილის გარეცხვა, გაწმენდა საბურღი აგრეგატით 3 ცვლის განვამლობაში საცავი მიღების ღირებულება	გრძ.მ	290	
2		პლასტმასის D=70მმ მილების ღირებულება, ჭაბურღილებში ჩაშვებით და მონტაჟით	გრძ.მ	290	
3		საბურღი თიხა	ტ	5.2	
4		ბეტონის ჭა D=100სმ L=50სმ	ც	2	
5		ბეტონის სახურავი ჩამკეტი D=100სმ	ც	2	
6		ლითონის სახურავი ჩამკეტი 100×100×0.5სმ (10 ცალი)	ც	10	
7	Sisgeo Srl (Italia)	სიმებიანი ელ. პიეზომეტრი PK45S700 ტიპის	ც	18	
8	—	ელექტროსადენი, 2-წველიანი WE104VWK ტიპის *	გრძ.მ	2900	
9	—	შუალედური ტერმინალი 12 პოზ. EPC1262S ტიპის	ც	2	
10	—	შუალედური ტერმინალი 6 პოზ. EPC0661S ტიპის	ც	1	
11	—	საკომუტაციო ყუთი დამცველით, 2 მიმართულების EPDP002W ტიპის	ც	3	
12	—	კაბელის შესაერთებელი კომპლექტი (10 ქურო) EGSMOK10 ტიპის	ც	3	
13		ელექტრო პიეზომეტრის ინსტალაცია (მონტაჟი)	ც	18	
14		შუალედური ტერმინალის (TSB) მონტაჟი	ც	3	
15		III ჯგუფის გრუნტის დამუშავება ხელით საკაბელო ტრანშეაში 30×30სმ გრუნტის გვერდზე დაყრით ჭაბურღილიდან შუალედურ ტერმინალამდე.	მმ	87.3	
16		ტრანშეის ფსკერზე ღორღით 2-5მმ მომზადება სისქით 10სმ	მმ	29.1	
17		ადრე დამუშავებული გრუნტის უკუწაყრა და მოსწორება ხელით	მმ	87.3	
18		პლასტმასის მილების D=5სმ ღირებულება და მონტაჟი	გრძ.მ	900	
19		კაბელის გათრევა პლასტმასის მილებში	გრძ.მ	2900	
		III. სეისმომეტრული ქსელის მოწყობა			
1		ბეტონის ჭა D=1000სმ, L=1000სმ	ც	3	

№	მწარმოებელი	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
2		ბეტონის სახურავი ჩამკვეთი D=1000სმ	ც	3	
3		მონოლითური ბეტონით B=12.5 პოსტამენტის მოწყობა 30×30×30სმ – 3ც.	ფ	0.3	
4		არმატურის ღეროები დიამეტრით 12 მმ l=20 სმ, 4 ცალი	კბ	2.1	
5	შისგეო შრელ (იტალია)	MR2002-SM16 ტიპის მოძრაობის ჩამწერი	ც	3	
6	—	MR-2002KIT-ტიპის სამონტაჟო პლატფორმა	ც	1	
7	—	MR-OVR ტიპის მაღალი ძაბვის დამცველი	ც	3	
8	—	MS2002+აქსელერომეტრიული გარდამქმნელი	ც	3	
9	—	MS-2002KIT-ტიპის აქსელერომეტრიული გარდამქმნელის დამაგრების პლატფორმა	ც	3	
10	—	MR-RS-232C-ტიპის შესაერთებელი კაბელი	ც	1	
11	—	NCCSMR-სეისმომეტრული ქსელის NCC-ტიპის ცენტრალური რეგისტრაციის სისტემა	ც	1	
12	—	NCCOVR-ტიპის მაღალი ძაბვის დამცველი	ც	1	
13	—	GPS -ტიპის დროის მიმღები სისტემა	ც	1	
14	—	NGS-WEF02×62- ტიპის ოპტიკური ბოჭკოვანი კაბელი	გრძ.მ	840	
15	—	NGS-FOWECON-ტიპის ოპტიკურ ბოჭკოვანი შემაერთებლების შემოწმება	ც	3	
16	—	VIEW-2002-ტიპის მონაცემთა ანალიზის პროგრამული უზრუნველყოფა	ც	1	
17	—	NCC-ტიპის სისტემის მონტაჟი-მოწესრიგება	ც	1	
18		სეისმომეტრული პუნქტის მონტაჟი-გამართვა	ც	3	
19		პლასტმასის მილის D=5სმ ღირებულება და მონტაჟი	გრძ.მ	460	
20		FO-ტიპის კაბელის გათრევა პლასტმასის მილებში საკაბელო არხში FNCC-მდე	გრძ.მ	840	
		IV. მეტეოსადგურის მოწყობა			
1	Sisgeo Srl (italia)	ნალექების მზომის საღვური 324 კვ.სმ LSI-RAIN324 ტიპის		1	
2	—	თერმო-ჰიგრომეტრი დისპლეისთან ერთად L LSI-RHTERS ტიპის		1	
3	—	ქარის სიჩქარის და მიმართულების გამზომი მოწყობილობა LSI-WIND2G ტიპის		1	
4	—	ბარომეტრი, 800-1100 hPA, LSI-BARO ტიპის		1	
5	—	LSI-CABLE10 – ტიპის კაბელი მეტეო სენსორისათვის		4	
6	—	METEO-აქსესუარები, 3 მ, OD 50 მმ, LSI-PAL3A ტიპის	ც	1	
7	—	E-LOG ამთვლელი ხელსაწყო 2MB, LSI-ELOG12P ტიპის	ც	1	
8	—	LSI-RS485ELOG კავშირგაბმულობის ინტერფეისი E-LOG-თვის	ც	1	
9	—	LSI-RS485PC კავშირგაბმულობის ინტერფეისი	ც	1	

№	მწარმოებელი	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
10	---	ელექტროსადენი, 2-წყვილიანი WE104VWK ტიპის	მ	15	
11	---	LSI-SOL40-ტიპის მზის პანელი	ც	1	
12	---	LSI-SQLSW-ტიპის მეტეოსადგურის ამოვლელი მოწყობილობის პროგრამული უზრუნველყოფა	ც	1	
13		კაბელის გატარება პლასტმასის მილებში საკაბელო არხში ADK-მდე	გრძ.მ	15	
14		მეტეოსადგურის მონტაჟი-მოწესრიგება	ც	1	
		V. ავტომატური მონიტორინგის სისტემის მოწყობა			
1		III ჯგუფის გრუნტის დამუშავება ხელით საკაბელო ტრანშეაში 30X30სმ გრუნტის გვერდზე დაყრით შეაღებური ტერმინალებიდან სადისპენერომდე.	მ3	27	
2		ტრანშეის ფსკერზე ღორღით 2-5მმ მომზადება სისქით 10სმ	მ3	27	
3		ადრე დამუშავებული გრუნტის უკუნაყრა და მოსწორება ხელით	მ3	9	
5		პლასტმასის მილების D=5სმ ღირებულება და მონტაჟი	გრძ.მ	300	
6		კაბელის გათრევა პლასტმასის მილებში ADK-დან საკაბელო არხში საკონტროლო ოთახამდე	გრძ.მ	730	
8	Sisgeo Srl (italia)	WE132 – ტიპის მრავალწვერიანი კაბელი	გრძ.მ	730	
9	---	ADK-100 ტიპის მონაცემთა ავტომატური რეგისტრაციის სისტემა	ც	1	
10	---	ADKB1632R-ტიპის მულტიპლექსური პანელი	ც	3	
11	---	ADKEXKV1-ტიპის მულტიპლექსურის სიხშირის სინქრონიზაციის მოწყობილობა	ც	3	
12	---	AXBCO220-ტიპის კვების წყარო	ც	1	
13	---	CDL400N0 - ახალი "leonardo"-ს ტიპის ამოვლელი ხელსაწყო	ც	1	
14	---	CDLOBAG2-ტიპის დამჭერი კოლოფი ამოვლელი ხელსაწყოსთვის	ც	1	
15	---	ECAV07V2-ტიპის შემაერთებელი კაბელი	ც	1	
16	---	SWLOG10USB-პროგრამული უზრუნველყოფა	ც	1	
17		პერსონალური კომპიუტერი Pentium 4	ც	1	
18		-ტიპის ლაზერული პრინტერი	ც	1	
19		კონდიციონერი	ც	1	
20		ლოკალური ქსელის მოწყობის აქსესუარები	კომპლ.	1	
21		ADK-100 ტიპის სისტემის მონტაჟი-მოწესრიგება	ც	1	
		VI. გეოდეზიური ქსელის მოწყობა			
1		გეოდეზიური ტუმბოს მშენებლობა	ც	17	
2		გეოდეზიური მონუმენტის მშენებლობა	ც	2	

№	მწარმოებელი	სამუშაოთა დასახელება	განზ.	რაოდ.	შენიშვნა
3		მექანიკური სვეტური ბურღვა D=100მმ მე-3 კატეგორიის გრუნტებში ყველა ჭაბურღილის გარეცხვა, გაწმენდა საბურღი აგრეგატით 3 ცვლის განვამდობაში საცავი მიღების ღირებულება	გრძ.მ	40	
4		პლასტმასის D=70მმ მიღების ღირებულება, ჭაბურღილებში ჩაშვებით და მონტაჟით	გრძ.მ	40	
5		საბურღი თიხა	ტ	0.6	
6		მონოლითური ბეტონი B-12.5 2 ბოძისთვის D=10სმ l=50სმ	მ3	0.5	
7		არმატურის დეროები დიამეტრით 12 მმ l=20 მ, 2 ცალი	კბ	35	
8		ლითონის სახურავი ჩამკეტით	ც	4	
9		სამუშაო რეპერის მონტაჟი	ც	2	
		VII. წყალსაცავში წყლის დონის მზომის მოწყობა			
1	Sisgeo Srl (italia)	P25R002-ტიპის წნევის გარდამქმნელი, 200 KPa	ც	1	
2	--	WE104VWK ტიპის ორწვერიანი კაბელი	გრძ.მ	250	
3		წნევის გარდამქმნელების მონტაჟი წყალმიმღების ბეტონის ზედაპირზე 50 და 20მ სიღრმეზე	ც	1	
4		კაბელის გათრევა პლასტმასის მიღებში	გრძ.მ	250	
5		ლითონის მილი	გრძ.მ	20	

ობიექტის დათვალიერების აუცილებელი მოთხოვნა

კონკურსის ყოველი მონაწილისთვის შესასრულებელი სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე, ობიექტის დათვალიერება აუცილებელი მოთხოვნაა. თითოეული კონკურსანტი უნდა გაეცნოს შესასრულებელ სამუშაოთა სახეობებს და მოცულობებს, რათა დარწმუნდეს, რომ მის მიერ წარმოდგენილი წინადადების განაკვეთები და ერთეული განფასებები მოიცავს მშენებლობასთან დაკავშირებულ ყველა ხარჯს.

კონტრაქტორი ორგანიზაცია ასევე ვალდებულია

– მოსამზადებელ პერიოდში, სარეაბილიტაციო სამუშაოების დაწყებამდე, სატენდერო ლოტით განსაზღვრულ ზონაში დაახუსტოს სხვადასხვა კომუნიკაციების ტრასები.

– სარეაბილიტაციო ქსელსა და მათზე არსებული ნაგებობების საჰაერო და მიწისქვეშა კომუნიკაციებით გადაკვეთის წერტილებში სამუშაოთა წარმოების პირობები და სამუშაოთა გრაფიკი შეათანხმოს მათ მფლობელ (ან საექსპლუატაციო) ორგანიზაციასთან.

– სამშენებლო ორგანიზაცია ვალდებულია, საჰაერო და მიწისქვეშა კომუნიკაციების გადაკვეთის წერტილებში სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებისას, განუხრედად დაიცვას არსებული სამშენებლო ნორმების და წესების აგრეთვე უსაფრთხოების მოთხოვნები.

– კონტრაქტორი ორგანიზაცია საკუთარი სახსრებიდან აანაზღაურებს, კომუნიკაციებისთვის მის მიერ მიყენებული ნებისმიერი სახის ზარალს