

ჟინვალჭესის წყალგამყვანი გვირაბის რეაბილიტაცია – ფაზა 9

ჟინვალჭესის წყალგამყვანი გვირაბის დაზიანებული უბნების გადაუდებელი დროებითი გამაგრების პროექტი

1. შესავალი

2026 წელს დაგეგმილი, ჟინვალჭესის გამყვანი გვირაბის გაჩერების პერიოდში ჩასატარებელი სარეაბილიტაციო სამუშაოების კონცეფცია მომზადდა გვირაბის არსებულ მდგომარეობაზე ხელმისაწვდომი მონაცემების შეფასების საფუძველზე და მის ძირითად მიზანს წარმოადგენს ამ ეტაპზე პრიორიტეტულად განსაზღვრული სამუშაოების შესრულება.

გასულ პერიოდში შესრულებული კვლევების შედეგების ანალიზის, ინსპექტირების დროს გამოვლენილი დაზიანებების რაოდენობის და გვირაბის რეაბილიტაციის დროს არსებული შეზღუდვების (შეზღუდული მისასვლელი, სარეაბილიტაციო სამუშაოებისთვის გათვალისწინებული დრო და ბიუჯეტი) გათვალისწინებით დადგინდა რეაბილიტაციის სამუშაოთა პრიორიტეტები.

წინამდებარე რეაბილიტაციის კონცეფცია გულისხმობს გვირაბში შემდეგი სარეაბილიტაციო და კვლევითი სამუშაოების განხორციელებას პრიორიტეტების მიხედვით:

1. გვირაბის დაზიანებული მონაკვეთის დროებითი გამაგრება, პკ 12+20÷12+35;
2. გვირაბის ძირის რეაბილიტაცია პკ 64+85÷65+50;
3. გვირაბის პკ 24+50÷25+70 მონაკვეთის მთლიანად დაშრობა და მოსახვის ვიზუალური დათვალიერება/შესწავლა.

მიუხედავად იმისა, რომ ანალოგიური დაზიანებები აღინიშნება გვირაბის სხვადასხვა მონაკვეთებზე, არსებული შეზღუდვებისა (სარეაბილიტაციო სამუშაოებისთვის გათვალისწინებული დრო და ბიუჯეტი) და სარეაბილიტაციო სამუშაოების ორგანიზების თვალსაზრისით ამ ეტაპზე პრიორიტეტულად შერჩეული იქნა ზემოთ აღნიშნული მონაკვეთები.

სარეაბილიტაციო სამუშაოების წარმატებით შესრულებისათვის საჭიროა კონტრაქტორმა ზუსტად დაგეგმოს სამუშაოთა წარმოების მეთოდოლოგია, რათა შეძლოს რეაბილიტაციის პერიოდში პარალელურ რეჟიმში მუშაობა ყველა საპროექტო უბნებზე.

აღსანიშნავია, რომ დაზიანებული უბნების რეაბილიტაციის პროექტი მომზადდა ვიზუალური ინსპექტირების დროს მოპოვებული მასალების საფუძველზე. საპროექტო უბნებზე სამუშაოთა განხორციელების დროს თუ გამოვლინდება განსხვავებული გარემოებები, ვიდრე გათვალისწინებული იყო წინამდებარე პროექტით, კონტრაქტორი მზად უნდა იყოს შესაბამისი სამუშაოების შესასრულებლად კონსულტატის რეკომენდაციების მიხედვით.

გარდა ამისა, გვირაბის მოსახვის არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით გაჩერების დროს გვირაბის სხვა უბნებზე შესაძლოა გამოვლინდეს მანამდე უცნობი, გაუთვალისწინებელი გარემოება (შესაძლოა დაზიანება), აქედან გამომდინარე კონტრაქტორს უნდა გააჩნდეს შესაბამისი ტექნიკური რესურსი (მუშახელი, ტექნიკა), რათა უზრუნველყოს დამატებითი სამუშაოს დროული შესრულება კონსულტანტის რეკომენდაციების მიხედვით.

სარეაბილიტაციო სამუშაოების დაწყებამდე კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს მოსამზადებელი სამუშაოები, რომელიც ითვალისწინებს ძირითადი სარეაბილიტაციო სამუშაოების განხორციელებისათვის საჭირო დამხმარე ინფრასტრუქტურის მოწყობას.

გვირაბში სამუშაოების წარმოებისათვის საჭირო მოწყობილობების და ტექნიკის შეყვანა უნდა განხორციელდეს გამოსასვლელი პორტალიდან, № 1 (კესის შენობა) და № 2 შახტების გამოყენებით. შახტა №2-ზე მოწყობილია სატრანსპორტო ლიფტი, რომლის ტვირთამწეობა დაახლოებით 1 ტონაა, ასევე ამ შახტაზე მოწყობილია 5 ტონა ტვირთამწეობის ჯალამბარი, რომელიც შესაძლოა გამოყენებული იქნას საჭირო მოწყობილობების მისაწოდებლად. სარეაბილიტაციო სამუშაოების ხელშეწყობის მიზნით დამკვეთმა უნდა უზრუნველყოს გვირაბში წყლის მიწოდების შეწყვეტა.

გვირაბის პკ 12+20÷12+35, პკ 24+50÷25+70 და პკ 64+85÷65+50 სარეაბილიტაციო მონაკვეთებზე უნდა მოეწყოს დროებითი ენერგომომარაგების, განათების და წყლის ამოდვრის ან სატუმბო სისტემები. ზემოთ აღნიშნულ მონაკვეთებზე დაგეგმილი ლოკალურ სარეაბილიტაციო სამუშაოებისთვის ელექტრომომარაგება და წყლის ამოდვრა რეკომენდირებულია განხორციელდეს მობილური ტექნიკური საშუალებების და მოწყობილობების გამოყენებით.

გვირაბის მთელს სიგრძეზე და განსაკუთრებით სარეაბილიტაციო მონაკვეთებში უნდა მოხდეს გვირაბის პიკეტაჟის არსებული მარკირების სისტემის გაწმენდა და უზრუნველყოფილი იქნას მისი ხილვადობა.

სარეაბილიტაციო სამუშაოების დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს უსაფრთხოების საკითხებს. ყველა სარეაბილიტაციო ღონისძიება უნდა შესრულდეს უბნების წინასწარი გამაგრებით (ლითონის ან ხის გამბჯენები და სამაგრები), განსაკუთრებული ყურადღებით და სიფრთხილით, გვირაბის არსებული მოსახვის მონიტორინგით სარეაბილიტაციო ღონისძიებების ყველა ეტაპის დროს.

იმ შემთხვევაში, თუ ადგილი ექნება რაიმე დაზიანებების პროგრესირებას, როგორცაა მონაკვეთის დამატებითი დეფორმაცია, არსებული ბზარის გაზრდა ან სხვა რაიმე ნეგატიური მოვლენა, გვირაბის მონაკვეთი უნდა გამაგრდეს დამატებითი სამაგრებით, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მომუშავე პერსონალის და ნაგებობის უსაფრთხოება.

ყველა სამუშაო უნდა შესრულდეს გამოცდილი კონტრაქტორის და კვალიფიციური მუშახელის მიერ, უსაფრთხოების ყველა ღონისძიებების, მათ შორის ვენტილაციის და ელექტროუსაფრთხოების გათვალისწინებით.

2. გვირაბის დაზიანებული კვეთის დროებითი გამაგრება

2026 წლის მარტში განხორციელებული ინსპექტირებისას გვირაბის პკ 12+20÷12+35 (15 გრძივი მეტრი) უბანზე დაფიქსირდა თაღის ბეტონის ნაწილის ჩამონგრევა, რაც საფრთხის ქვეშ აყენებს მოსახვის მდგრადობას და საიმედოობას. გარდა ამისა, უცნობია გვირაბის მოსახვის მიღმა არსებული პირობები, კერძოდ გარემომცველი ქანების გეოტექნიკური მახასიათებლები და ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

ზემოთაღნიშნულის გათვალისწინებით, მიმდინარე პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია ამ მონაკვეთებზე გვირაბის დროებითი სამაგრის მოწყობა, რომელიც წარმოადგენს გადაუდებელი აუცილებლობით გამოწვეულ ღონისძიებას და მიზნად ისახავს გვირაბის მდგრადობის უზრუნველყოფას და მისი უსაფრთხო ექსპლუატაციის შენარჩუნებას მოკლევადიან პერიოდში მოსახვის მუდმივი სამაგრის მოწყობამდე.

2022 წელს ჩატარებული გეოფიზიკური კვლევების მიხედვით, სარეაბილიტაციო უბნებზე გვირაბის მოსახვა წარმოადგენს საშუალოდ 50-70 სმ სისქის მონოლითურ რკინა-ბეტონს, რომელიც მზიდი ელემენტები მოწყობილია ლითონის კოჭებით, ბიჯით 0.75 მ. გვირაბის ფსკერი კი წარმოადგენს ლითონის ბადით არმირებულ მონოლითურ რკინა-ბეტონს.

აქვე აღსანიშნავია, რომ დაზიანებული უბნის ვიზუალური დათვალიერებისას (2026 წლის მარტი) გვირაბის ბეტონის სამაგრში ლითონის კოჭები არ დაფიქსირებულა.

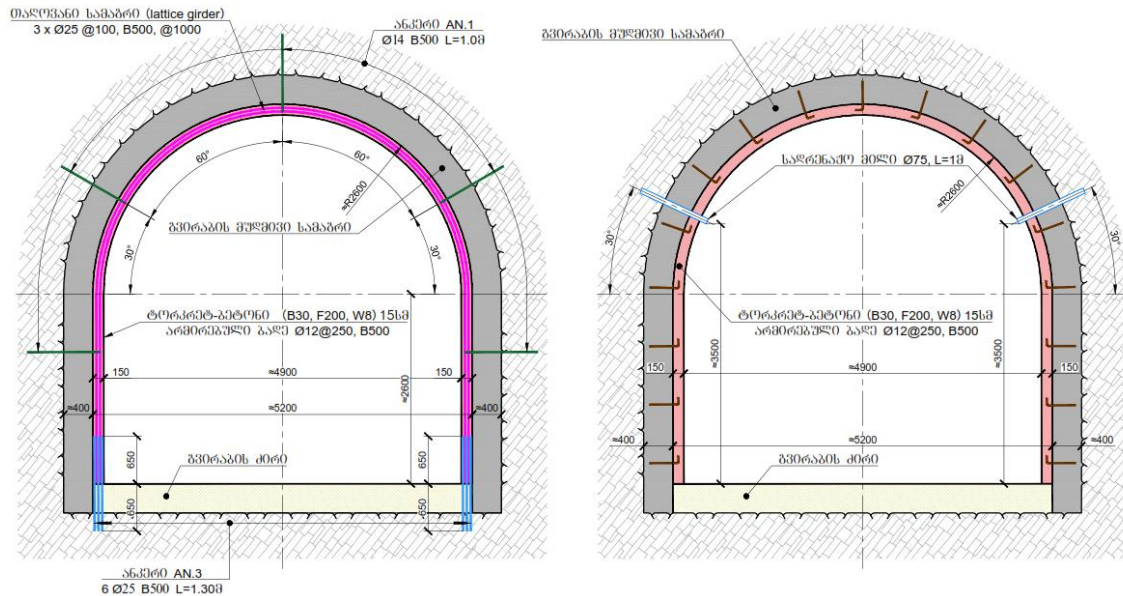


ფოტო 2-1: დაზიანებული თაღი პკ 12+25

პროექტით შემოთავაზებული დროებითი სამაგრი წარმოადგენს ფოლადის თაღოვანი სამაგრის და არმირებულ ტორკრეტ-ბეტონის კომბინაციას, რომელიც მოეწყობა არსებული გვირაბის მოსახვაზე. გვირაბის დაზიანებული კვეთის დროებითი გამაგრების სქემა მოცემულია ნახაზებზე 1.1, E2502274.TT.004 და E2502274.TT.005. ქვემოთ მოცემულია დროებითი გამაგრების მოწყობის ძირითადი პრინციპები:

1. **უსაფრთხოება:** სარეაბილიტაციო სამუშაოთა უსაფრთხოდ განხორციელების მიზნით დროებითი სამაგრის მოწყობა უნდა შესრულდეს ეტაპობრივად, არაუმეტეს 8-10 მ სიგრძის მონაკვეთებზე. დროებითი

- სამაგრის მოწყობა უნდა განხორციელდეს სამშენებლო სამუშაოების ტექნიკური სპეციფიკაციებისა და უსაფრთხოების ნორმების სრული დაცვით.
2. **ლოკალური ქიმიური ცემენტაცია:** ტორკრეტბეტონის სამაგრის მოწყობამდე აუცილებელია სარეაბილიტაციო მონაკვეთზე წყლის შემოდინების ყველა აქტიური კერის ლოკალიზაცია და აღმოფხვრა. ვიზუალური ინსპექტირებისას აღნიშნულ მონაკვეთზე მსგავსი კერები არ დაფიქსირებულა, თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ წყლის შემოდინების ინტენსივობა ატარებს სეზონურ ხასიათს და შესაძლოა გამოვლინდეს უშუალოდ სარეაბილიტაციო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, აუცილებლობის შემთხვევაში, ტორკრეტბეტონის სამაგრის მოწყობამდე უნდა განხორციელდეს სამშენებლო ნაკერებში, ბზარებსა და სხვა პოტენციურად სუსტ ზონებში არსებული ყველა შესაძლო წყლის შემოდინების კერის ლოკალური ქიმიური ინექცია ორკომპონენტიანი პოლიურეთანის ფისების გამოყენებით.
 3. **ფილტრაციული წყლის ორგანიზებული გამოყვანა (დრენაჟის მოწყობა):** დროებითი სამაგრის მოწყობის უბანზე ფილტრაციული წყლის ორგანიზებული გამოყვანის მიზნით გვირაბის ორივე მხარეს, ძირიდან დაახლოებით 3.5მ სიმაღლეზე 5 მ ინტერვალით უნდა მოეწყოს 75მმ დიამეტრის სადრენაჟო ბურღილები 1.0 მ სიგრძის პლასტმასის მილებით.
 4. **თაღოვანი სამაგრის მოწყობა:** თაღოვანი სამაგრი შედგება საყრდენი კოჭებისა და არმატურის ბადისაგან. საყრდენი კოჭები წარმოადგენს 3 ცალი 25მმ დიამეტრის არმატურის ღეროებს, რომელიც შეკრულია ცალულებით. თაღოვანი სამაგრის ჩაანკერებისთვის გათვალისწინებულია 1მ სიგრძის Ø14 ქვიშა-ცემენტის ანკერები. არმატურის ბადე არსებულ მოსახვაზე ჩამაგრებულია 30სმ სიგრძის Ø14 ქვიშა-ცემენტის ანკერებით. არმატურის ღეროების ერთმანეთზე გადაბმა უნდა მოხდეს 1.5 მ პირგადადებით.
 5. **ტორკრეტბეტონის ფენის დატანა:** თაღოვანი სამაგრი უნდა დაიფაროს 15 სმ სისქის ტორკრეტბეტონით. პირველ რიგში ეწყობა საშუალოდ 3სმ სისქის შემასწორებელი ფენა, რომლის დანიშნულებაც არმატურის სამაგრის მოსაწყობად გლუვი ზედაპირის და დამცავი ფენის უზრუნველყოფა. არმატურის სამაგრის მოწყობის შემდეგ ტორკრეტბეტონი დაიტანება 6 სმ სისქის ორ ფენად.



ა) დროებითი სამაგრის მოწყობის სქემა

ბ) გვირაბის ჭრილი სადრენაჟო მილებზე

ნახაზი 2-1: გვირაბის დაზიანებული კვეთის დროებითი გამაგრების სქემა (ნახაზი E2502274.TT.004 და E2502274.TT.005)

წინამდებარე პროექტით გვირაბის დაზიანებული მონაკვეთების დროებითი გამაგრების სამუშაოების მდებარეობა მოცემულია ქვემოთ ცხრილში 1-1.

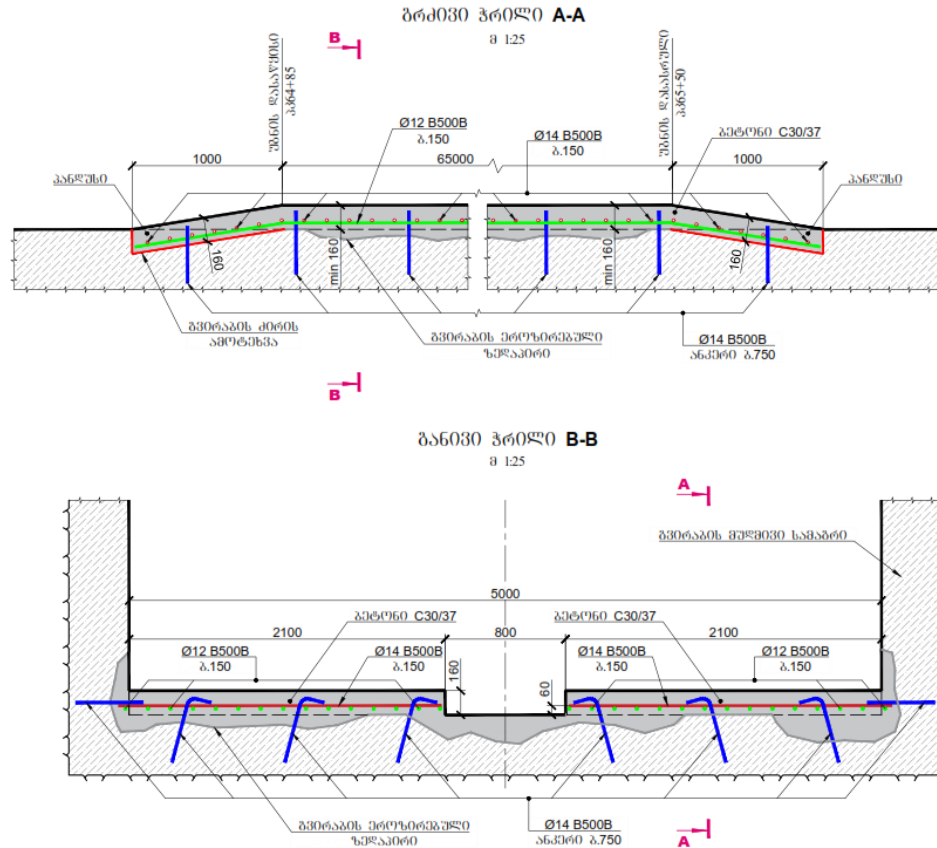
საპროექტო მონაკვეთი	უბნის სიგრძე, მ
პკ 12+20÷12+35	15

ცხრილი 2-1: დროებითი გამაგრების უბნების ადგილმდებარეობა

3. გვირაბის ფსკერის რეაბილიტაცია

სარეაბილიტაციო სამუშაოების პროექტით გათვალისწინებულია პკ 64+85÷65+50 უბანზე გვირაბის ეროზირებული ფსკერის რეაბილიტაცია.

მონოლითური რკინაბეტონის ფილით გვირაბის ფსკერის სარეაბილიტაციო უბნებზე უნდა მოხდეს ზედაპირზე არსებული ეროზირებული ბეტონის მოხსნა გვირაბის მზიდი კონსტრუქციების დაზიანების გარეშე, ანკერების მოწყობა, არმატურის ბადის მონტაჟი და მინიმუმ 16 სმ სისქის ფილის დაბეტონება. გვირაბის შუა ნაწილში ეწყობა ღარი, რომლის დანიშნულებაცაა დაცლილ მდგომარეობაში გვირაბის ფსკერზე წყლის ნაკადის შეუფერხებელი გატარება. ამასთან, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს გვირაბის ფსკერზე მოწყობილი ფილის და ღარის დადებითი ქანობი.



ნახაზი 3-1: პკ.64+85 - პკ.65+50 გვირაბის ძირზე არმირებული ფილის მოწყობა
(ნახაზი E2502274.TT.006)

4. პკ 24+50÷24+70 მონაკვეთის ვიზუალური შესწავლა

ჟინვალქსის გამყვანი გვირაბის პკ 24+50÷24+70 მონაკვეთი ხასითდება შეტბორვის მაღალი დონით, რაც შეიძლება გამოწვეულია მშენებლობის პროცესში რთული გეოლოგიური პირობების და ქანების მოულოდნელი დეფორმაციების შედეგად წარმოქმნილი ჩარღმავებებით და ფსკერის უსწორმასწორობებით.

ზემოთ აღნიშნულ მონაკვეთზე, გვირაბის მოსახვის მარცხენა კედლის ზედა ნაწილში ტორკრეტის მოსახვაზე არის დაფიქსირებული 5 მეტრის სიგრძის ბზარი. 2017-2026 წლებში შესრულებული ინსპექტირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ დაზიანებული უბნის ფართობის ზრდა (იხ. ფოტო 3-1), რაც მიუთითებს ბზარის პროგრესირებაზე და გამორეცხვის პროცესებზე.

დაფიქსირებული დაზიანებების შემდგომი სარეაბილიტაციო სამუშაოების დაგეგმვისთვის გვირაბის მოსახვის დეტალურ აღწერას (ბზარები, ეროზიები, და ა.შ.) განახორციელებს კონსულტანტი.



ფოტო 4-1: დაზიანებული გვირაბის თალი, პკ 24+65, 2026წ

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, კონტრაქტორის მიერ საკვლევე უბანზე უნდა შესრულდეს შემდეგი ღონისძიებები:

1. პკ.24+20 და პკ.25+20 მოეწყოს წყლის შემაკავებელი ზღუდარი. აღნიშნული პიკეტები (საპროექტო უბანი) საორიენტაციოა და უნდა დაზუსტდეს ადგილზე წყლის ღონის ფაქტიური მდგომარეობის მიხედვით.
2. საპროექტო მონაკვეთის წყლისგან ამოტუმბვა;
3. წყლის ჭავლით საპროექტო უბანზე გვირაბის თალის და კედლების გაწმენდა და ფსკერის დაშრობა.
4. კონტრაქტორმა უნდა შეინარჩუნოს საპროექტო უბანი მშრალ მდგომარეობაში და უზრუნველყოს მისასვლელი ინსპექტირებისათვის, რომელსაც განახორციელებს კონსულტანტი.
5. ინსპექტირების დასულების შემდეგ, მონიტორინგის განხორციელების მიზნით, უნდა მოხდეს გამოვლენილი ბზარების დამუშავება სპეციალური სამშენებლო ხსნარით (MAPEI, SIKA ან სხვა ანალოგი).