

1. შესავალი

ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის, სოფ. როდინაულში არსებული სასოფლო გზის კმ0-კმ15 მონაკვეთის რეაბილიტაციის სამუშაოების საპროექტო - სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია შედგენილია შპს „გეომეფი“-ს საპროექტო ჯგუფის მიერ.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ზესტაფონის მუნიციპალიტეტში. ამ გზის მეშვეობით ხდება სოფლის მაცხოვრებლების, ნაგავსაყრელის დაკავშირება ქ. ზესტაფონთან და სხვა რეგიონებთან.

პროექტის მიზანია ზემოაღნიშნული მონაკვეთის რეაბილიტაციისა და კეთილმოწყობის საპროექტო და სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შედგენა. პროექტი ითვალისწინებს:

- ტექნიკური პარამეტრების გაუმჯობესებას;
- საგზაო სამოსის მოწყობას;
- ხელოვნური ნაგებობების მოწყობას;
- საგზაო ნიშნებით და სხვა უსაფრთხოების ელემენტებით აღჭურვას.

საავტომობილო გზის რეაბილიტაცია მნიშვნელოვნად ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებას.

არსებული საავტომობილო გზა მოწყობილია ხრეშის საფარით, ზოგან მოწყობილია ასფალტო-ბეტონის საფარი რაც ძლიერ გაცვეთილია და საერთოდ ვერ აკმაყოფილებს საინჟინრო-ტექნიკურ მოთხოვნებს. როგორც ვერტიკალური, ასევე ჰორიზონტალური მრუდები და ქანობები საერთოდ ვერ აკმაყოფილებს საერთო სარგებლობის საავტომობილო გზებისთვის წაყენებულ მოთხოვნებს. საჭიროა მიწის ვაკისის და სავალი ნაწილის პარამეტრების საინჟინრო-ტექნიკურ მოთხოვნებთან შესაბამისობაში მოყვანა.

გარდა ამისა პროექტი მოიცავს მდინარე ყვირილაზე არსებულის ხიდის კეთილმოწყობას და მისასვლელთან საყრდენი კედლის მოწყობას.

საკვლევაში სანაშენების განხორციელებისას განხორციელდა საპროექტო გზის ტოპოგრაფიული, ელექტრო ტექნომეტრი Leica TS06 და GPS Trimble TSC3 მეშვეობით. Z კოორდინატად მიღებულია აბსოლუტური სიმაღლე ზღვის დონიდან.

საპროექტო დოკუმენტაცია დამუშავებულია საგზაო მოდელირების ავტომატიზირებულ სისტემის AutoCAD CIVIL 3D -ს გამოყენებით.

2. არსებული საავტომობილო გზის დახასიათება

საავტომობილო გზა იწყება ზესტაფონი ბაღდათის საავტომობილო გზის გადასახვევიდან. გზა გადის როგორც დასახლებულ, ასევე დაუსახლებელ ტერიტორიაზე.

წყლის აცილების სისტემა მწყობრიდანაა გამოსული, წყალი გადმოდის სავალ ნაწილზე, ადგილი აქვს საფარის მნიშვნელოვნად წარეცხვას. წყალგამტარი მილების უმეტესობა დაზიანებულია და არ ფუნქციონირებს, აუცილებელია შეცვლა და საჭირო ადგილებში ახლის მოწყობა.

3. საპროექტო გადაწყვეტილებები

გეგმა

სარეაბილიტაციო მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 15 კმ-ს.

დაუსახლებელ პუნქტში მიწის ვაკისი შევიწროვებულია მოუვლულობისგან ამოსული მცენარეული საფარის (ბუჩქნარი, ეკალბარდები) გამო. პროექტი ითვალისწინებს საპროექტო გზის გასწვრი მთელს მონაკვეთზე გაწმენდას ბუჩქნარისა და ეკალ-ბარდისგან.

ეწყობა საგზაო მონიშვნა და საგზაო ნიშნები.

გრძივი პროფილი

საპროექტო გზის გრძივი პროფილი დაპროექტებული ადგილობრივი ტოპოგრაფიულ-გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით და შესაძლებლობის ფარგლებში მაქსიმალურადაა გათვალისწინებული საქართველოს საერთო სარგებლობის საავტომობილო გზების გეომეტრიული და სტრუქტურული სტანდარტების მოთხოვნები.

საპროექტო ხაზი გავლებულია ფაქტიური მდგომარეობის და საპროექტო საგზაო სამოსის (ქვესაგები ფენა, საფუძვლის და ცემენტო-ბეტონის საფარი) კონსტრუქციული სისქის გათვალისწინებით.

მიწის ვაკისი

მიწის ვაკისი დაპროექტებულიამოქმედი ნორმების მოთხოვნის საფუძველზე. ტიპური საპროექტო გადაწყვეტილების მოთხოვნის შესაბამისად და არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით.

დიზაინით გათვალისწინებული მიწის ვაკისის სიგანე შეადგენს 8.5მ-ს, ხოლო სავალი ნაწილის სიგანე 6 მ-ს.

მიწის ვაკისის მოსაწყობად საჭიროა სხვადასხვა კატეგორიის გრუნტების დამუშავება ჭრილში ბულდოზერით.

საგზაო სამოსი

დაპროექტებისას მხედველობაში მიღებულია მოძრაობის ინტენსივობა, ბუნებრივი პირობები, რელიეფი, არსებული მიწის ვაკისის პარამეტრები, მშენებლობის შემდგომი ექსპლუატაციისა და მოვლა-შენახვის პირობები. კონსტრუქციული ანგარიში შესრულებულია BCH 46-83 მოთხოვნების მიხედვით. საანგარიშო მოდული - 300 მკა.

პროექტით მიღებულია გზის სამოსის კონსტრუქციის შემდეგი მოწყობა:

- შემასწორებელი ფენა - ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი, სისქით 6.6 სმ;
- საფუძველი - ღორღი ფრაქციით 0-40მმ, სისქით 10 სმ;
- საფარი - არმირებული ცემენტობეტონი, სისქით 18სმ. მათშორის: ცემენტობეტონი B35F200W6, არმატურის ზადე D-6 A-I;
- ნაკერების მოწყობა: განივი ნაკერი, გრძივი ნაკერი - არმატურა d-18 A-III.
- მისაყრელი გვერდულის მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევისაგან.

ხელოვნური ნაგებობები

პროექტი მოიცავს მდ. ყვირილაზე არსებული ხიდის მისასვლელთან საყრდენი კედლის მოწყობას. ხიდზე დაზიანებული მოაჯირების შეცვლას და ასფალტობეტონის მოწყობას.

პრექტში ასევე გათვალისწინებულია სანიაღვრე არხებზე ახალი რკინაბეტონის მილების მოწყობა.

4. სარეაბილიტაციო სამუშაოების ორგანიზაცია

მასალები

ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი შემასწორებელი ფენის მოსაწყობად უნდა აკმაყოფილებდეს ГОСТ 25607-83 და სნწ 2.05.02-85 ცხრილი 45-ის მოთხოვნებს:

ნარევის ნომერი	ნარჩენი მასა სულ, % მთლიან მასაში, საცერის ზვრეტებზე, მმ								
	70	40	20	10	5	2.5	0.63	0.16	0.05
1	0	10-20	20-40	25-65	40-75	60-85	70-90	90-95	97-100
2	0	0-5	0-10	10-40	30-70	45-80	60-85	75-92	87-100

ნარევში შემავალი ღორღი საფუძვლის ფენის მოსაწყობად უნდა ხასიათდებოდეს სიმტკიცის კლასით არანაკლებ 400 (ღორღით დამზადებული ხრეშისა და შემავსებლის მსხვრევადობა უნდა იყოს არანაკლებ 16).

საფარის სადრენაჟო ფენებისთვის ქვიშა ГОСТ 8736-93 დასაშვებია დამატებითი გამოცდის გარეშე, თუ მასში 0.14 მმ-ზე ნაკლები მარცვლოვნების ნაწილაკების წილი საერთო მასის 25%-ზე ნაკლებია, ხოლო თიხური ფრაქციის წილი არ აღემატება საერთო მასის 5%-ს. ბუნებრივი ქვიშის შემთხვევაში თიხური ფრაქციის წილი არ უნდა აღემატებოდეს საერთო მასის 0.5 %-ს, ხოლო ღორღის შემთხვევაში - 1%-ს. წყალგამტარობა მაქსიმალური აიმკვრივის პირობებში უნდა იყოს არანაკლებ 1მ დღე-ღამეში (სნწ 2.05.02-85, პ7.49)

საფუძვლის ფენა: მასალები დამსხვრეული ქვისა და ხრეშის საფუძვლის ფენის მოსაწყობად უნდა აკმაყოფილებდეს ГОСТ 25607-83 მოთხოვნებს. ნარევი შემავალი დამსხვრეული ქვის/ღორღის სიმტკიცის კლასი და ყინვაგამძლეობა უნდა აკმაყოფილებდეს სნწ 2.05.02-85 ცხრ. 44 მოთხოვნებს.

ქვის მასალის მახასიათებლები	საფარისთვის	საფუძვლისთვის
სიმტკიცის მარკა წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში მოფი ღორღის გაჭყლეტვის დროს		
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში მოფი ღორღის მინიმალური მნიშვნელობა		
ვულკანური და მეტამორფული ქანები	800	600
დანალექი ქანი	600	400
ხრეში და ღორღი ხრეშისგან	მსხვრევადობა 12	მსხვრევადობა 16
აბრაზიული ცვეთის კლასი რეგიონების მიხედვით, საშუალოდ:	ცვეთა III	ცვეთა IV
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის თვიური ტემპერატურა, C°		
0°C-დან -5°C-მდე	15	-
-5°C-დან -15°C-მდე	25	-
-15°C-დან -30°C-მდე	50	15
დამსხვრეული მარცვლების რაოდენობა მთელ მასაში, %, არანაკლებ	70	25

სამშენებლო მოთხოვნები

უბანზე, რომელზეც იგება საუძვლის ფენა, მასალები თანაბრად ნაწილდება ისეთი რაოდენობით, რომ ფენის დატკეპნის სისქე აკმაყოფილებს მოთხოვნებს.

გზაზე დაყრილი მასალა დასაგები ფენის ფართობზე კარგად უნდა დაიმსხვრეს ამ მიზნისთვის შესაფერისი აღჭურვილობით იმ ზომით, რომ მისი სისქ არ აღემატებოდეს დატკეპნილი ფენის სისქის 2/3-ს.

დიდი ზომის მასალა, რომლის დამსხვრევა შეუძლებელია საჭირო ზომამდე, მოიხსნება ზედაპირიდან.

იმ შემთხვევაში, თუ მასალის მსხვილი და წვრილმარცვლოვანი ფრაქციების თანაბრად განაწილება არ ხერხდება, უნდა მოხდეს მასალის საგულდაგულოდ არევა გზაზე მისი ფენის მთელ სიღრმეზე, წყლის საჭირო რაოდენობით დამატების შემდეგ. შერევა გაგრძელდება მასალების სხვადასხვა ზომის ფრაქციების ერთგვაროვანი ნარევის მიღებამდე.

მასალის დატკეპნამდე მასზე წყლის დამატება უნდა მოხდეს თანდათანობით სასხურებლის მეშვეობით, რომელიც აღჭურვილია გამფრქვევი შლანგებით ან წნევის გამანაწილებლებით. ორივე მოწყობილობა იძლევა ზედაპირზე წყლის თანაბრად განაწილების საშუალებას.

წყალი კარგად უნდა შეერიოს დასატკეპნ მასალას გრუნტის შემრევი მანქანებით ან სხვა შესაბამისი დანადგარების გამოყენებით. შერევის ოპერაცია გრძელდება მასალასთან წყლის საჭირო რაოდენობის შერევამდე და ერთგვაროვანი ნარევის მიღებამდე. ამის შემდეგ უნდა დაიწყოს დატკეპნა .

მასალას ემატება წყლის ის რაოდენობა, რომელიც უზრუნველყოფს ოპტიმალურ ტენშომეტრულობას.

დატკეპვნა ხორციელდება უწყვეტ ოპერაციებად დასატკეპნი ფენის მთელ სიგანეზე. დასატკეპნი ფენის მონაკვეთის სიგრძე არ უნდა იყოს 150 მ-ზე ნაკლები.

სატკეპნი მოწყობილობის ტიპი და ტკეპნის რაოდენობა უნდა უზრუნველყოფდეს საჭირო სიმკვრივის ფენის დაგებასკონსტრუქციის ქვედა ფენის დაუზიანებლად. ფენის ტკეპნისას დაცული უნდა იყოს ფენის განივი კვეთის ქანობი.

თუ დატკეპნის შემდეგ ფენა დაზიანდა გაშრობის ან წვიმის შედეგად, იგი უნდა გაფხვიერდეს, მოხდეს მისი აერაცია და ხელმეორედ დატკეპნა.

ნარევი იტკეპნება სნწ 3.06.03-85 პ. 9.32-9.39-ის მიხედვით.

საფუძვლის ფენის დატკეპნის ხარისხი უნდა შეესაბამებოდეს მოცემულ მოთხოვნებს.

ფენის ტიპი	მზიდუნარიანობა E_{v2} მოდული $\geq \text{მნ/მ}^2$	$E_{v1} - E_{v2}$ მოდულის შორის თანაფარდობა	დატკეპნის ხარისხი %
საფუძვლის ზედა ფენა	≥ 100	-	≥ 103

ცემენტო ბეტონის მოწყობა

ბეტონის საფარი სპეციფიკაციის მიხედვით წარმოადგენს არმირებულ საფარს სადაც გამოყენებულია არმატურის ბადე D6, 200X200მმ-ზე.

ბეტონის საფარის მინიმალური სისქე უნდა იყოს 180მმ. მაღალი სიმტკიცის მისაღებად გამოყენებულ უნდა იქნას კომპოზიციური მასალები ორგანულ-მინერალურ საფუძველზე.

ნაკერები

ნაკერების განლაგება განსაზღვრული უნდა იყოს ბეტონის დაგებამდე. გრძივი და განივი ნაკერები, როგორც წესი უნდა იყოს განლაგებული ერთმანეთთან პერპენდიკულარულად. ვიწრო და კონუსური მონაკვეთები და მრუდი გრძივი ნაკერები თავიდან უნდა იქნას აცილებული. ნაკერების მოწყობა არ უნდა არღვევდეს საფარის სისწორეს.

ტემპერატურულ-ჯდენადი ნაკერები ისე უნდა იქნას დაჭრილი, რომ ღარის ზედა ნაწილი იყოს უფრო განიერი ვიდრე ქვედა. შემდგომ მოხდეს მისი ჰერმეტიზაცია. ნაკერის ღარი უნდა

გაიჭრას ერთნაირი სიგანით 2.0-3.5 მმ-ზე. ნაკერის ღარის ზედა მხარე უნდა მოეწყოსმასტიკის ტიპის მიხედვით.

ბიტუმის მასტიკის წაცხება უნდა მოხდეს 8მმ სიგანეზე და 20მმ სიღრმეზე.

არმატურის ღეროებიანი სამშენებლო ნაკერებისთვის ნაკერის ზედა ღარის გასახერხი და დასაჰერმეტიზირებული სიგანე უნდა იყოს 8მმ და სიღრმე 20მმ. არმატურის ღეროებიანი გრძივი სამშენებლო ნაკერები ძირითადად უნდა დასოგმანდეს.

დეფორმაციული ნაკერებისთვის გამოყენებული უნდა იქნას უწყვეტი შემავსებელი. ნაკერის ზედა ღარი უნა გაიჭრას ნაკერის შემავსებლის ზევით არანაკლებ იგივე სიგანით როგორც აქვს ნაკერის შემავსებელს 20მმ სიღრმეზე. ამის შემდეგ უნდა მოხდეს მისი ჰერმეტიზაცია.

სამშენებლო ნაკერები წარმოადგენს განივ ნაკერებს, რომლებიც ფორმირებულია საფარის დაბეტონების შეჩერებისას 3 საათზე მეტი დროით. სამშენებლო ნაკერები ფორმირებული უნდა იყოს ისევე როგორც არმატურის ღეროებიანი სამშენებლო ნაკერებიახალი ბეტონის დაგებამდე. სამშენებლო ნაკერის ირგვლივ ადგილი კარგად უნდა იქნას ფორმირებული და უნდა დასოგმანდეს.

გრძივი ნაკერებისთვის 5 არმატურის ღერო უნდა იქნას ჩატანებული თითოეული ფილის გასწვრივ მთელს სიგრძეზე. ერთი არმატურის ღერო უნდა იქნას ფილის შუაში, დანარჩენი კი შუა არმატურის ღეროდან ერთნაირი მანძილის დაშორებით, არაუმეტეს 1.5 მეტრისა. არმატურის ღეროები ჩატანებული უნდა იქნას ისე, რომ მათ დაიკავონ გზის ზედაპირის ქვეშ სამოსის სისქის 2/3.

არმირებასაფარის არმირებისათვის გამოიყენება არმატურის ბადე D6, 200X200მმ-ზე, მილებზე საფარის არმირებისათვის გამოიყენება არმატურის ბადე D16 150X150მმ-ზე.

ბეტონის ნარევის მომზადება

ბეტონის ნარევის მოსამზადებლად ავტომატური შემრევი დანადგარი უნდა იქნას გამოყენებული. ცემენტისა და მინერალური შემავსებლის სასწორი ადვილი შესამოწმებელი უნდა იყოს.

იმის შემდეგ, რაც ყველა შემადგენელი მასალა დაემატება ერთმანეთს, შერევის დრო შერჩეული უნდა იქნას ისე, რომ ჰაერის ფორები თანაბრად იქნას განაწილებული მთელ მასაში. ეს ნაჩვენები უნდა იქნას გამაგრებული ბეტონის საცდელ ნიმუშზე.

დასაგებ ადგილსა და შერევის დანადგარს შორის პირდაპირი საკომუნიკაციო ხაზი გარანტირებული უნდა იყოს.

სამოსის მოწყობა

ბეტონის ნარევი ტრანსპორტირებული, გადაადგილებული და დაგებული უნდა იყოს ONORM B 4710-1-ს მიხედვით. ამინდის პირობების გათვალისწინებით ბეტონის ნარევი უნდა გადაიხუროს. ბეტონის გადაადგილებისას ადგილი არ უნდა ჰქონდეს ალუმინიან ზედაპირთან შეხებას.

თუკი ერთი ზოლი მოწყობილია მეორე ზოლის წინ, მაშინ ეს ზოლი დაცული უნდა იყოს დაზიანებისაგან.

სამოსის უწყვეტად მოწყობა გარანტირებული უნდა იყოს საკმარისი რაოდენობის და კარგად გამართული მოწყობილობებით. ბეტონის ნარევი უნდა დაიგოს ან განაწილდეს ერთგვაროვანი სისქის ფენით და ოპტიმალურად უნდა დაიტკეპნოს.