

## ბანმარტეპითი ბარათი

აჭარის ა.რ. საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ შ.პ.ს „გზაპროექტ“-თან გაფორმებული ხელშეკრულების თანახმად, გაცემული დავალების საფუძველზე ჩატარებული საკვლევაძიებო სამუშაოების შედეგად, შედგენილ იქნა ხულოს მუნიციპალიტეტში ს/გზა „ყინჩაური-ძმაგულა“ კმ1+000-კმ3+055 ა/ბეტონის საფარის მოწყობა სიგრძით 2.055 კმ მონაკვეთებზე ასფალტბეტონის საფარის მოწყობის საპროექტო-სახარჯთადრიცხვო დოკუმენტაცია.

საპროექტო დოკუმენტაცია დამუშავებულია 2019 წლის დეკემბრის თვეში, საკვლევაძიებო სამუშაოები ჩატარებულია თანამედროვე ტექნიკის GPS, ელექტრონული ტაქსომეტრის LEICA და გეოდეზიური სისტემის „WGS1984 UTM37“-ის გამოყენებით. საპროექტო დოკუმენტაცია დამუშავებულია სავსე საკვლევაძიებო მასალების საფუძველზე ავტომატიზირებული პროექტირების სისტემის „AutoCAD CIVIL 3D 2017წ.“ გამოყენებით.

პროექტის შესადგენად საიჟინრო-გეოლოგიური ვიზუალური კვლევა ჩატარდა 2019 წლის დეკემბრის თვეში. გარდა ამისა, შესწავლილ იქნა ამ ტერიტორიაზე წარმოებული გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საიჟინრო-გეოლოგიური საფონდო მასალები, რის საფუძველზეც შედგენილ იქნა რაიონის მოკლე საიჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება.

ადგილმდებარეობის მოკლე აღწერა

სარებილიტაციო გზის ადგილმდებარეობა მიეკუთვნება სუბტროპიკული ჰავის ზონას თბილი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით, სადაც ჰავა ნოტიოა. ზამთარი შედარებით ცივი და ხანგრძლივი. ზაფხული ხანმოკლე და გრილი. ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა - 10,4°C, საშუალო წლიური მინიმალური ტემპერატურა-6,2<sup>0</sup> ჩ აბსოლუტური წლიური მინიმალური ტემპერატურა - 18°C, საშუალო წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა - 15,6°C, აბსოლუტური წლიური მაქსიმალური ტემპერატურა - 39°C, ნალექების საშ.წლიური რაოდენობაა 2100-2700 მმ.

მდინარე სხალთა სათავეს იღებს წყაროდან, არსიანის ქედის დასავლეთ კალთაზე, 2220 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან და ერთვის მდინარე აჭარისწყალს მარცხენა მხრიდან, შესართავიდან მე-60 კმ-ზე სოფ. ბუთურაულთან. მდინარის სიგრძე 29 კმ-ია, დახრილობა 69<sup>0</sup>/100, საშუალო სიმაღლე 1590 მ, წყალშემკრები აუზის ფართობი 223 კმ . მდინარეს ერთვის 142 პატარა შენაკადი, რომელთა სიგრძე 5-9 კმ-ს არ აღემატება, მათი ჯამური სიგრძე 192 კმ. მდ. სხალთას აუზი სიმეტრიული ფორმისაა და განთავსებულია სამხრეთ საქართველოს საშუალო სიმაღლის მთათა ზონაში, არსიანის ქედის დასავლეთ ფერდობზე, მდინარეების აჭარისწყლის და ჭირუხისწყლის აუზებს შორის, აუზის სიგრძე 28 კმ-ია, ხოლო საშუალო სიგანე 8 კმ. აუზის მთის რელიეფი დანაწევრებულია შენაკადების და ხევების ღრმა და ვიწრო ხეობებით, რაც ქმნის მთელ რიგ მაღალ წყალგამყოფ განშტოებებს, რომლებიც მდ. აჭარისწყლის ხეობისაკენ 2400-2500 მ სიმაღლიდან მცირდება 1200-1300 მ-მდე. მთის ძლიერ ეროზირებული ფერდობები ხასიათდებიან დიდი დახრილობით. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ვულკანოგენური დანალექი ფორმაციები, რომელთა შორის გვხვდება ბაზალტები, ანდეზიტები, ტუფები და პორფირიტები (არსიანის ქედის მაღალმთიან ზონაში). აუზის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ყომრალი მონაცრისფერო ნიადაგები, რომლებიც გამოირჩევიან სუსტი სიმძლავრით, დიდი ღორღიანობით, აგრეთვე მძიმე თიხნარით და თიხის შემცველობით. მცენარეული საფარი ექვემდებარება აუზის ზონალობას, 2000-2800მ სიმაღლეზე

გავრცელებულია ალპური მდელოები, რომელსაც ქვემოთ ვიწრო ზოლად გაუყვება სუბალპური, 1800 მ ქვემოთ - შერეული (წიფელი, რცხილა, წაბლი, ნაძვი, სოჭი), ხოლო შესართავთან ფოთლოვანი ტყეები. მდინარე ძირითადად მიედინება არსიანის ქედის ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულების განშტოებებში ვიწრო და ღრმა V-ს მაგვარ ხეობაში. ხეობის ფერდობები ციცაბოა (20-50), ამოხეილი და ერწყმის შემომფარგლავ ქედებს. საფეხურები ფრიალოა (60-70) და კლდოვანია. ფსკერის სიგანე 15-20მ-ია, ზოგიერთ ადგილებში აღწევს 100-200მ. ზედაპირი უსწორმასწოროა და დაფარულია მსხვილი ქვებით. წყალდიდობისა და წყალმოვარდნების პერიოდში იფარება 0,3-0,5 მ ხოლო უდიდესი დონეების დროს 0,8-1,0 მ წყლის ფენით. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილია, დაუტოტავი და დიდ სიგრძეზე ჭორომიანი. კალაპოტის სიგანე სათავეებში 2-7 მ-ია, განიერდება შუა დინებაში 20-25 მ-მდე, ხოლო შესართავთან ისევ ვიწროვდება 10-11 მ-მდე. სიღრმე მერყეობს 0,3-1,5 მ-მდე, ჭარბობს 0,5 მ. სიჩქარე იცვლება 0,6 მ/წმ-დან - 2,0 მ/წმ-მდე (ჭორომიან ადგილებში), ჭარბობს 1 მ/წმ. მდ. ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელია, მხოლოდ 1934-1935 წლებში იყო დაკვირვება. წყლის რეჟიმის მხრივ მდინარეზე გამოიყოფა: გაზაფხულის წყალდიდობა, ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნები და ზამთრის წყალმცირობა. მდინარე მიეკუთვნება შერეული საზრდოობის ტიპის მდინარეებს, რომლის კვებაში მთავარ როლს თამაშობენ თოვლის ნადნობი და წვიმის წყლები, უდიდესი ჩამონადენით ხასიათდება გაზაფხული და შემოდგომა, ზაფხულის და ზამთრის პერიოდები ხასიათდება დაბალი ჩამონადენი.

საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მშენებლობისთვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეოლოგიური თავისებურებიდან გამომდინარე, ს.ნ. დაწ.1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. სეისმური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია განეკუთვნება ცხრაბალიან სეისმურ რაიონს (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“-პნ 01.01-09).

საფარი ქანების ლითოლოგიური აგებულების შესწავლის მიზნით აღწერილ იქნა ობიექტის ლითოლოგიური ჭრილი, რომელიც აგებულია დელუვიურ საშუალო პლასტიკურ ყავისფერი თიხნარით 10%-მდე კენჭების, ხრეშის, ღორღისა და 30%-მდე ლოდების ჩანართებით.

დასკვნა:

ზოგადი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

2. საკვლევ ტერიტორიაზე თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ აღინიშნება.

3. სეისმურობის მიხედვით რაიონი განეკუთვნება 9-ბალიან ზონას, ხოლო გრუნტების სეისმურობის მიხედვით II ჯგუფს

გეგმა

გზა ხასიათდება ხშირი მოხვევის კუთხეებით, რომელთა რადიუსები მიღებულია ადგილზე არსებული პირობების შესაბამისად და არ იცვლება, მე-V კატეგორიის ტექნიკური ნორმის ფარგლებშია, საპროექტო მონაკვეთზე გზის გეგმიური მიმართულება უცვლელია.

გრძივი პროფილი

გრძივი და განივი პროფილები ძირითადად გამოყენებულია უცვლელად, გათვალისწინებულია სახელმძღვანელო ნიშნულები გზის სამოსის

კონსტრუქციის მიხედვით, ხასიათდება აღმავალი და დაღმავალი გრძივი ქანობებით, რაც მე-V კატეგორიის ტექნიკურ პირობებს აკმაყოფილებს.

მიწის ვაკისი

მიწის ვაკისი განთავსებულია ძირითადად დასახლებულ ფერდობზე, გზის მიმდებარედ საცხოვრებელი სახლებია და საკარმიდამო ნაკვეთები. კიუვეტები ძირითადად აღსადგენია, ვაკისის სიგანე ძირითადად 3-4-5 მეტრის ფარგლებშია, გვერდულები შევსებულია ჩამოცვენილი ქვის ლოდებითა და IVჯგ. გრუნტებით,

გზის ვაკისიდან წყლის აცილება გათვალისწინებულია ლითონის მილის  $d=0.5\text{მ}$  4 ადგილზე სიგრძით 29.0 გრძ.მ, ლითონის მილის  $d=1.0\text{მ}$  1 ადგილზე სიგრძით 10.0 გრძ.მ. საპროექტო მონაკვეთზე კიუვეტის წყლების აცილებისათვის დამატებით გათვალისწინებულია ანაკრები რკ. ბეტონის კიუვეტების კვეთით  $0.4\times 0.4\text{მ}$  მოწყობა ლითონის ცხაურით 3 ადგილზე სიგრძით 491.0 გრძ.მ.

გზის სამოსი

სავალი ნაწილი ძირითადად ხრეშოვანი საფარია, გადარეცხილია და დაფარული ფერდობებიდან ჩამოცვენილი გრუნტებით, განივი და გრძივი პროფილები მთლიანად დარღვეულია.

პროექტით გათვალისწინებულია საგზაო სამოსის კონსტრუქცია 2 ტიპი:

I ტიპი

- საფუძვლის ქვედა ფენა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევით სისქით 15სმ.
- საფუძველი ფრაქციული ღორღით (0-40) სისქით 12სმ.
- საფარის ქვედა ფენის მოწყობა მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ღორღოვანი ცხელი ასფალტობეტონისაგან სისქით 5 სმ
- საფარის ზედა ფენის მოწყობა წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ცხელი ასფალტობეტონისაგან სისქით 4 სმ

მიერთებებზე და შესასვლელებზე გათვალისწინებულია:

- საფუძველი ფრაქციული ღორღით (0-40) სისქით 12სმ.
- საფარის ქვედა ფენის მოწყობა მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ღორღოვანი ცხელი ასფალტობეტონისაგან სისქით 5 სმ
- საფარის ზედა ფენის მოწყობა წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ცხელი ასფალტობეტონისაგან სისქით 4 სმ

მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად გზის მარცხენა მხარეს გათვალისწინებულია ლითონის დამცავი ზღუდარების მოწყობა 1724.0 გრძ.მ.

შესასრულებელი სამუშაოები უნდა იყოს ორგანიზებული გამოყენებული მასალების, სამშენებლო მანქანებისა და რესურსების შესაბამისად, ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნით. მშენებლობის ხანგრძლივობის მაქსიმალურად შემცირების მიზნით, რეკომენდირებულია სამუშაოების კომპლექსური მექანიზმებით და სპეციალიზირებული საწარმოო ბრიგადებით შესრულება. შრომის ორგანიზაციის და ანაზღაურების თანამედროვე მეთოდებისა და ფორმების გამოყენება.

სამუშაოები უნდა შესრულდეს СНиП 3.06.03-85 –ის „საავტომობილო გზები“ და პროექტში წარმოდგენილი „სპეციფიკაციების“ მოთხოვნათა შესაბამისად.

აუცილებელია გზის შეკეთების დროს მოძრაობის ორგანიზაცია და საგზაო სამუშაოების წარმოების ადგილების შემოფარგვლა, შესრულდეს მოძრაობის ორგანიზაციისა და საგზაო სამუშაოების წარმოების ადგილების შემოფარგვლის ინსტრუქციის BCH 37-84 –ის შესაბამისად. სამუშაოების დაწყების და დამთავრების სავარაუდო დრო და რეკომენდირებული თანმიმდევრობა მოცემულია კალენდარულ გრაფიკზე. მშენებლობის დამთავრების შემდეგ

სრულდება სამშენებლო ტერიტორიის კეთილმოწყობის სამუშაოთა სრული კომპლექსი. გზის შეკეთების დროს აუცილებელია მოქმედი სტანდარტებთან და ნორმებით ხელმძღვანელობა, მათი მოთხოვნების შესრულება შრომის დაცვასა და უსაფრთხოების ტექნიკაში. გზაზე მომუშავენი უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით და აგრეთვე უნდა სრულდებოდეს საერთო კოლექტიური დაცვის ღონისძიებებიც.

აუცილებელია უსაფრთხოების ტექნიკის, საწარმოო სანიტარიისა და ხანძარსაწინააღმდეგო მოქმედი წესების, ნორმებისა და ინსტრუქციების დაცვა. გზის სავალი ნაწილის რეაბილიტაციის სამუშაოების წარმოებისას, ასფალტბეტონის საფარის აღდგენის სამუშაოებში შედის საფარის ქვეშ საფუძვლის საგულდაგულოდ მომზადების, ასფალტბეტონის ნარევის დაგების და დატკეპნის სამუშაოები. ასფალტბეტონის ნარევის მოსამზადებლად გამოსაყენებელი მასალები უნდა შეესაბამებოდეს მოქმედი ნორმების მოთხოვნებს. ბლანტი ნავთობბიტუმი ხარისხის ფიზიკური მაჩვენებლებით უნდა შეესაბამებოდეს ГОСТ 22245-90-ის.

ბიტუმის გამოცდა ჩატარებული უნდა იყოს ГОСТ 11501-78, 11505-75, 11506-73, 11507-78, 11510-65, 18180-72-ის მოთხოვნების მიხედვით. გამოსაყენებელი ბიტუმის მარკა დამოკიდებულია ასფალტბეტონის ნარევის სახეობაზე, კლიმატურ პირობებზე, გზის კატეგორიაზე.

**ასფალტბეტონის ნარევი – ГОСТ 9128-84**

**ღორღი.** მასალა უნდა შეესაბამებოდეს ГОСТ 8267-82

**ქვიშა.** მასალა უნდა შეესაბამებოდეს ГОСТ 8736-77

**მინერალური ფხვნილი** მასალა უნდა შეესაბამებოდეს ГОСТ 16557-78

ასფალტბეტონის ნარევი დამზადებული უნდა იქნას ასფალტბეტონის სახის, ტიპის და დანიშნულების მიხედვით (საპროექტო დოკუმენტაციის შესაბამისად). საფარის ფენისათვის გამოყენებული უნდა იქნას II მარკის B ტიპის ცხელი წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტბეტონის ნარევი.

1. ბიტუმის რეკომენდირებული შემცველობა ნარევიში – 5-7%

2. კომპონენტების დოზირების დასაშვები ცდომილება ნარევის მომზადებისას არ უნდა აღემატებოდეს ღორღისა და ქვიშისათვის  $\pm 3\%$ ; მინერალური ფხვნილისა და ბიტუმისათვის  $\pm 1.5\%$  შესაბამისი კომპონენტების მასისა.

3. ცხელი ასფალტბეტონის ნარევის ტემპერატურა შემრევიდან გამოშვებისას უნდა იყოს 140-165 გრადუსი

ასფალტბეტონის ნარევის მომზადება უნდა იწარმოოს СНиП 3.06.03-85 პ. 10.3-10.5, პ. 10.8-10.13-ის შესაბამისად. აუცილებლად უნდა იქნეს გამოყენებული ა/ბ ქარხანა ავტომატური მართვით, არანაკლები 50ც/სთ მწარმოებლურობით, ასევე უნდა აიწონოს საავტომობილო სასწორზე 2%-მდე სიზუსტით.

ასფალტბეტონის საფარის დაგება უნდა მოხდეს СНиП 3.06.03-85 პ.10.16-10.32-ის შესაბამისად. ასფალტდამგებები გამოიყენება ტექ.ზედამხედველთან შეთანხმებით. როგორც წესი, გამოიყენება თანამედროვე, გაუმჯობესებული ასფალტდამგებები, აღჭურვილი სატკეპნი ძალით და ვიბროფილით.

სამუშაო ხარისხის კონტროლი უნდა აწარმოოს СНиП 3.06.03-85 პ.10.39-10.41-ის შესაბამისად.

საფუძვლის ქვესაგები ფენის მოსაწყობად გამოყენებული ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი უნდა შეესაბამებოდეს ГОСТ 25607-83,

საფუძვლის ზედა ფენის მოსაწყობად გამოყენებული ღორღო უნდა შეესაბამებოდეს ГОСТ 25607-83.

საფუძვლის ზედაპირის მომზადება ითვალისწინებს ბიტუმის მოსხმას. თხევადი ბიტუმი უნდა მოესხას თანაბრად მთელ ზედაპირზე, СНиП 3.06.03-85 შესაბამისად. ბიტუმის მოსხმა წარმოებს უშუალოდ ასფალტბეტონის დაგების წინ.

ასფალტბეტონის უნდა მოეწყოს მშრალ ამინდში, დღისით.

ცხელი ნარევეები დაიგება გარემოს არანაკლებ  $+5^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურის დროს გაზაფხულზე და ზაფხულში, ხოლო შემოდგომაზე არანაკლებ  $+10^{\circ}\text{C}$  გარემოს ტემპერატურის დროს.

ასფალტბეტონის ნარევის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული უნდა იყოს ავტოტრანსპორტი მთლიანად სუფთა და გლუვი ზედაპირებით, სატრანსპორტო დოკუმენტაციის თანხლებით. ასფალტბეტონის ნარევის ტრანსპორტირების ხანგრძლივობა უნდა დადგინდეს დაგებისას მინიმალური ტემპერატურის უზრუნველყოფიდან გამომდინარე. თვითმცლელის ძარის ზედაპირს ფარავენ ნარევის მიკერის ასაცილებლად გამოსაყენებელი ნივთიერების თხელი ფენით. არ უნდა იქნას გამოყენებული წარმოებული ნავთობპროდუქტები და სხვა ნივთიერებები, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიონ ნარევის დაჭუჭყიანება, ან მახასიათებლის შეცვლა. ავტოტრანსპორტში ნარევის ჩატვირთვის წინ ძარას უნდა მოცილდეს წყალი. ყველა თვითმცლელი უნდა აღიჭურვოს ბრეზენტით ან სხვა შესაფერი ზომების მასალით, რომელიც საკმარისი იქნება ნარევის დასაცავად ამინდის გათვალისწინებით.

ასფალტბეტონის ნარევის დაგება აუცილებელია შესრულდეს მნიშვნელოვანი შესვენებების გარეშე. მუშაობისა და მოძრაობის ორგანიზაცია უნდა იყოს ისეთი, რომ ტრანსპორტმა არ დააზიანოს ახლადდაგებული ასფალტბეტონის ნაწიბურები. დაზიანებული ნაწიბურები უნდა ჩამოიჭრას და დაიგოს ახალი ასფალტბეტონი. ასფალტბეტონის ნარევეების დაგება უნდა განხორციელდეს ასფალტდამგებით და როგორც წესი, საფარის მთელ სიგანეზე. ნარევის დატკეპნა წარმოებს მოთხოვნათა შესაბამისად.

დატკეპნის დროს სატკეპნის წონა უნდა შეესაბამებოდეს შესასრულებელი სამუშაოების სახეობებს. დატკეპნა უნდა შესრულდეს ისე, რომ ზედაპირზე არ წარმოიქმნას ბზარები და არ დარჩეს ნაკვალევი. სატკეპნის სვლები უნდა იყოს ისეთი, რომ არ დააზიანოს ახლადდაგებული ასფალტბეტონის ნაწიბურები, ასევე სატკეპნი არ უნდა გაჩერდეს ახლადდაგებულ ასფალტბეტონზე. დაგების დროს აუცილებელია საფარის სისწორის და განივი ქანობის შენარჩუნება. დაუშვებელია ავტოტრანსპორტის მოძრაობა ახლად მოწყობილ ასფალტბეტონის საფარზე მის მთლიან გაცივებამდე, რათა აცილებული იქნას საბურავის ნაკვალევის წარმოქმნა. ნარევეების დატკეპნა უნდა დაიწყოს მათი დაგებისთანავე, ტემპერატურული რეჟიმის დაცვით, ტკეპნის დასაწყისში არანაკლებ  $120^{\circ}\text{C}$ .

მკერივი ასფალტბეტონის ნარევეები იტკეპნება თავიდან 16 ტ მასის სატკეპნებით პნევმატურ ბორბლებზე (6-10 სვლა), ან გლუვვალციანი 10-13 ტ სატკეპნებით (8-10 სვლა), ან ვიბრაციული სატკეპნით მასით 6-8 ტ (5-7 სვლა) და საბოლოოდ – გლუვვალციანი სატკეპნით, მასით 11-18 ტ (6-8 სვლა).

სატკეპნების სიჩქარე ტკეპნის დასაწყისში არ უნდა აღემატებოდეს: გლუვვალციანებისა – 5კმ/სთ, ვიბრაციულისა – 3კმ/სთ და პნევმატურ ბორბლებზე – 10კმ/სთ. ცხელი ნარევი რომ არ მიეკრას ვალცების ზედაპირს, ისინი სისტემატურად უნდა დასველდეს წყლით.

არსებულ საფართან და ადრე დაგებულ ფენებთან შეხების ადგილებში გასათვალისწინებელია განივი ნაკერი. განივი და გრძივი ნაკერები ეწყობა წინა ფენის ჩატვრით საფარის მთლიან სიღრმეზე. ნაკერების მიდამოებში არ უნდა წარმოიქმნას უსწორობანი და ნაკვლავი. ნაკერის ირგვლივ ზედაპირი უნდა იწმინდებოდეს ზედმეტი მასალისაგან. ნაწიბურები ასფალტის გაცივების შემთხვევაში აუცილებელია ან გაცხელდეს ან გაიპოხოს ბიტუმით. განივ და გრძივ ნაწიბურებზე საჭიროა ბიტუმით შეგრუნტვის ფენის დატანა.

დაგებული ასფალტბეტონიდან შერჩეული ნიმუშების სისქე და სიმკვრივე განისაზღვრება მათგან აღებული სინჯების გამოცდის შედეგებით.