

With funding from

 Austrian
Development
Cooperation



გოდერძის განამარხებული ტყის გეობილიკი

მარშრუტის
მოწყობის
პროექტი



შესავალი.....	3
მარშრუტის აღწერა	4
ტექსტები საინტერპრეტაციო დაფებისთვის.....	6
მარშრუტის მოსაწყობად საჭირო სამუშაოების აღწერა	9
საჭირო ინფრასტრუქტურის ჩამონათვალი და რაოდენობა.....	13
მარშრუტის მარკირების პროექტის ცხრილი.....	14

კვლევა განხორციელდა ĀENN-ის მიერ, პროექტის – „მწვანე კავკასია - სოფლად მწვანე ეკონომიკისა და ენერჯეტიკის განვითარება საქართველოში“ – ფარგლებში, ავსტრიის განვითარების თანამშრომლობის (ADC) ფინანსური მხარდაჭერით.

მარშრუტის დაპროექტების მეთოდოლოგია

მოცემული დოკუმენტის მომზადების პროცესი დაფუძნებული იყო საერთაშორისო პრაქტიკაში დამკვიდრებულ მეთოდოლოგიაზე და მოიცავდა როგორც კამერალურ, ისე საველე სამუშაოებს.

კამერალური სამუშაოები: კვლევის აღნიშნულ ეტაპზე შეგროვებულ იქნა ინფორმაცია მარშრუტების ტერიტორიაზე არსებული ღირსშესანიშნაობების, ტურისტული ინფრასტრუქტურის და ტურისტული სერვისის მიმწოდებლების შესახებ. აღნიშნულის გათვალისწინებით და დარგის სპეციალისტებთან მჭიდრო კომუნიკაციის საფუძველზე შეირჩა მარშრუტის საორიენტაციო მიმართულება.

საველე სამუშაოები – აღნიშნული ეტაპის ფარგლებში განხორციელდა საველე გასვლა, რომლის მიზანს წარმოადგენდა წინასწარ შერჩეულ არეალში გეომარშრუტის ოპტიმალური სვლა-გეზის კვლევა. შეგროვილი მასალების საფუძველზე მომზადდა მარშრუტების მარკირების პროექტი და სხვა ინფრასტრუქტურული სამუშაოებისთვის საჭირო მასალები.

ეტაპები



არესებული ინფორმაციის შეგროვება ანალიზი

მოცემულ ანგარიშში წარმოდგენილი სამუშაოები მოიცავს:

- გეომარშრუტის ოპტიმალური სვლა-გეზის; მარშრუტის დეტალურ აღწერას და ინფორმაციას გასავლელი მანძილისა, დროის, ტურისტული ღირსშესანიშნაობების შესახებ;



საველე გასვლა, დეტალური ინფორმაციის შეგროვება

- ბილივებზე არსებული ობიექტების და არეალების იდენტიფიცირებას, GPS კოორდინატებს და ფოტო მასალას; ბილივის სრულ GPS ტრეკს, რომელზეც მონიშნულია ბილივზე არსებული ობიექტები და არეალები და ბილივის მონიშვნისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის განთავსების ზუსტ წერტილებს;



ველზე შეგროვებული მასალების დამუშავება

- გეომარშრუტისთვის საორიენტაციო სახარჯთაღიცივო დოკუმენტაციას.



მარშრუტის აღწერა

ზოგადი პარამეტრები

მარშრუტის არეალი: აჭარა, ხულოს მუნიციპალიტეტი

მარშრუტზე გადაადგილების საშუალება: საფეხმავლო, საავტომობილო

სირთულის კატეგორია: მარტივი

მარშრუტის ტიპი: წრიული

მარშრუტის სიგრძე: საფეხმავლო მარშრუტი 8 კმ;

კომბინირებული მარშრუტი – საავტომობილო 6,7 კმ , საფეხმავლო 5,8 კმ

სიმაღლეები ზღვის დონიდან: (უმაღლესი/უდაბლესი): 1884 მ/2131 მ

მოგზაურობისთვის სასურველი პერიოდი: ივნისი – ოქტომბერი

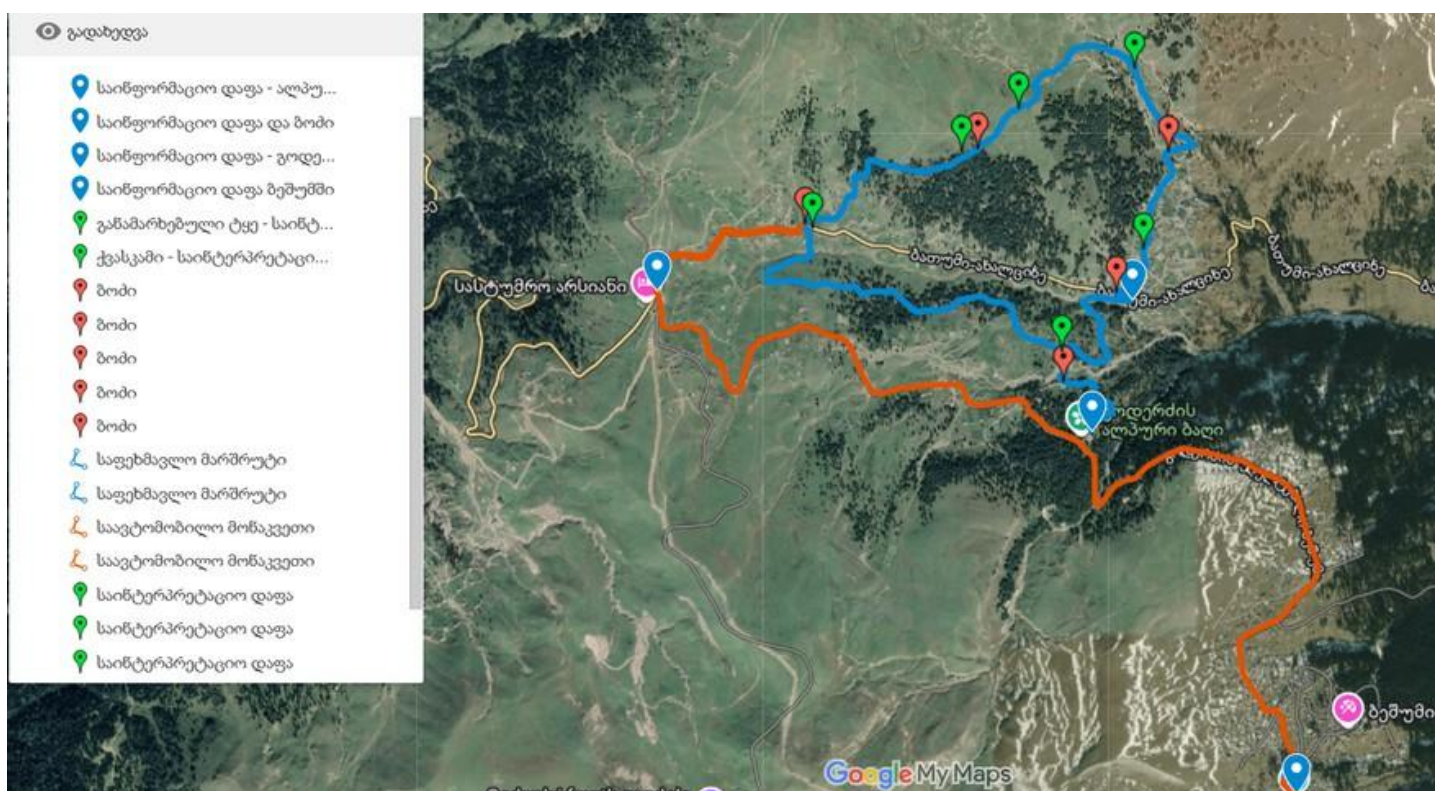
მიღწევადობა: მარშრუტის საწყისი წერტილები მდებარეობს ბათუმი-ახალციხის დამაკავშირებელი ავტომაგისტრალის სიახლოვეს (გოდერძის უდ.), ასევე კურორტ ბეშუმთან და ალპურ ბოტანიკურ ბაღთან

მარშრუტის სიახლოვეს არსებული ღირსშესანიშნაობები: კურორტი ბეშუმი, მწვანე ტბა, გოდერძის უღელტეხილი, კურორტი გოდერძი

საკუთრების საკითხი: მარშრუტი გადის სახელმწიფოს ბალანსზე არსებულ ტერიტორიაზე, ტყის ფონდში. გასათვალისწინებელია, რომ გოდერძის განამარხებული ფლორა ბუნების ძეგლის სტატუსს ატარებს, ამიტომ ინფრასტრუქტურის მოწყობის პროცესში საჭიროა დაცული ტერიტორიების სააგენტოსათნ მჭიდრო კომუნიკაცია.

მარშრუტის უპირატესობები: მარშრუტის კომპაქტურობა, მცირე მანძილზე გამორჩეული გეოლოგიური წარმონაქმნების ნახვის შესაძლებლობა, მრავალფეროვანი ბუნებრივი ლანდშაფტი – ალპური, სუბალპური მდელოები, შერეული ტიპის ტყე. ტურისტულად განვითარებულ არელებთან სიახლოვე (ბეშუმი, მწვანე ტბა, კურორტი გოდერძი).

მარშრუტის უარყოფითი მხარეები: მარშრუტის გარკვეული მონაკვეთის ავტომაგისტრალზე მდებარეობა, მარშრუტის სეზონურობა.



მარშრუტის აღწერა

მარშრუტის სვლა-გეზის აღწერა

მარშრუტის დაწყება შესაძლებელია რამდენიმე წერტილიდან – გოდერძის უღ., კურორტი ბეშუმი, ალჰური ბოტანიკური ბაღი. ამ შემთხვევაში მოცემულია მარშრუტის აღწერა, ალჰური ბოტანიკური ბაღიდან, როემლიც წარმოადგენს ყველაზე ოპტიმალურ წერტილს გეომარშრუტის დასაწყებად.

მარშრუტი იწყება ალჰური ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიიდან გოდერძის განამარხებული ტყის შესახებ ინფორმაციის მიღება ალჰურ ბოტანიკურ ბაღშივეა შესაძლებელი, სადაც განამარხებული ხეების რამდენიმე ნიმუშია წარმოდგენილი. ალჰური ბაღიდან გეომარშრუტი მიემართება მდინარე ძინძისწყლის კალაპოტისკენ, სადაც დაკვირვებული თვალისთვის მდინარის მიერ გამოტანილი განამარხებული ხეების ნაშთების აღმოჩენა სირთულეს არ წარმოადგენს. მდინარის გადაკვეთის შემდგომ მარშრუტი გოდერძის უღელტეხილის მიდამოებში არსებული სუზონური დასახლებების გავლით არსიანის ქედის თხემისკენ მიამართება, სადაც განამარხებული ხეების მასშტაბური ეგზემპლარებია თავმოყრილი.

აღნიშნული წერტილიდან მარშრუტი ტყეში ეშვება და ბათუმი-ახალციხის დამაკავშირებელ ავტომაგისტრალთან ჩამოდის, საიდანაც მოგზურობის გაგრძელება ჯერ გოდერძის უღელტეხილისკენ, ხოლო შემდგომ კურორტ ბეშუმისკენ არის შესაძლებელი.

მარშრუტის ინტერპრეტირებული აღწერა

გოდერძის განამარხებული ტყის გეოლოგიური მარშრუტი

გოდერძის განამარხებული ტყის მარშრუტი უნიკალური მოგზაურობაა დროის სიღრმეში, სადაც დღევანდელი აჭარის მთებში ბუნების საოცარი ისტორიაა ჩამალული. დაახლოებით ცხრა მილიონი წლის წინ აქ ვულკანები იფრქვეოდა. ვულკანურმა ფერფლმა და ლავამ მთლიანად დაფარა მდინარი სუბტროპიკული ტყე, ვულკანის ძალამ ხის მერქანში შეაღწია, უჯრედები სილიციუმის ორჟანგით გაავსო და სიცოცხლის ნაზი ქსოვილი ქვად აქცია. ამიტომაც, დღეს აქ შეგიძლიათ ნახოთ არა მხოლოდ გაქვავებული წაქეული მორები და ტოტები, არამედ ფესვიანად მდგარი ვერტიკალური ხეებიც, რომლებიც თითქოს ისევ იზრდებიან მიწაში. ტუფის ფენებზე შესანიშნავად იკითხება ფოთლების ანაბეჭდებიც.



ყველაზე ხშირად გვხვდება *Myrica lignitum*, იშვიათად კი *Paulownia caucasica*, რომელთა დახვეული ფორმა ვიზიტორს წინაშე წარმოსახავს იმდროინდელ, მიოცენურ ტყეს. ეს ადგილი მხოლოდ საქართველოსთვის კი არა, მთლიანი კავკასიისთვისაც უნიკალურია, რადგან მსგავსი მასშტაბის გაქვავებული ტყე რეგიონში სხვაგან არსად გვხვდება.

დღეს, როცა ამ ბილივზე გადიხარ, თითქოს დროს ავიწროებ და მილიონობით წლის წინანდელ სამყაროში იჭრები. წინ გხვდება ხეები, რომლებიც კვლავ მიწას ეყრდნობიან — ქვის ფესვებით, ქვის მერქნით, მაგრამ ისევ ხეებად ჩნდებიან. სხვაგან კი წაქეული მორებია, ტოტებია, ფოთლების ანაბეჭდებია, თითქოს დრო გაჩერდა და სიცოცხლე თავის კვალს ინახავს.

ტექსტები საინტერპრეტაციო დაფებისთვის

დაფა 1: გოდერძის ტყის „გეოლოგიური სახლი“

გოდერძის გაქვავებული ტყე განამარხებულია უძველეს ვულკანურ ქანებში. აქ ხეები შემონახულია იმ ფენებში, რომლებიც ვულკანური ფერფლის, ბრეჩიების (ქანების ნატეხების ნაზავი), კონგლომერატებისა და გამყარებული ლავების მონაცვლეობითაა წარმოქმნილი.

განსაკუთრებით თვალშისაცემია თეთრი და მონაცრისფრო ტუფოგენური ქანები, სადაც ნამარხი ფლორა როგორც სურათის ჩარჩოში, ისეა მოქცეული. ამ ფენებს გეოლოგები „გოდერძის წყებებს“ უწოდებენ. ისინი უძველეს, პალეოგენის ხანის ქანებს ფარავს და ძირითადად შედგება ანდეზიტებისა და დაციტური წარმოშობის ვულკანური წარმონაქმნებისგან.

ასე იქცა გოდერძის არეალი ნამდვილი „გეოლოგიური არქივად“, სადაც თითოეულ ქანზე შეგიძლიათ წაიკითხოთ დედამიწის მილიონობით წლიანი ისტორია.

დაფა 2: როგორ მოხვდა ტყე ქანებში?

მეცნიერები გვთავაზობენ ორ შესაძლო ახსნას:

ჰიპოთეზა 1: ჩვეულებრივი დალექვა

ხეები მდინარეთა მეშვეობით თანდათანობით იყო ჩამოტანილი ჭალაში და დიაგენეზისის პირობებში გაკაჟდა. მერქნის გაქვავების პროცესს ხელს უწყობდა წყალში ხანგრძლივი შეყოვნება (როგორც პემზის ნატეხების შემთხვევაში).

ჰიპოთეზა 2: კატასტროფული დალექვა

მოულოდნელი კატასტროფული მოვლენების შედეგად ტყის ნაწილი დაზიანდა და ხეები პემზასა და ლავილებთან ერთად ერთდროულად დაილექა. ეს მოდელი უფრო რეალისტურად ითვალისწინებს მაღალი სიმკვრივის ნაკადებს და ერთჯერად სტრატიგრაფიულ შრეში კონცენტრაციას.

ორივე ჰიპოთეზა გვიჩვენებს, რომ გოდერძის ტყის გაქვავება იყო ბუნებრივი პროცესების უნიკალური ნაზავი, რომელიც მილიონობით წლის წინ დაიწყო.

დაფა 3: როგორ იქცა ხე ქვად?

როდესაც ვულკანების ამოფრქვევა შეწყდა, ქანებში არსებულმა ცხელმა წყლებმა და მინერალებით გაჯერებულმა ხსნარებმა ხის უჯრედებში შეაღწია და მერქანი ნელ-ნელა სილიციუმის ორჟანგით შეცვალა.

ეს პროცესი მილიონობით წელი გრძელდებოდა და შედეგად ხის ბოჭკოებში სხვადასხვა სახის კვარცი ჩამოყალიბდა.

- პირველი ეტაპი – ხის უჯრედები შეივსო გამჭვირვალე კრისტალური კვარცით.
- მეორე ეტაპი – გაჩნდა ბოჭკოსებრი კვარცი და ქალცედონი, რომელიც ხეს ფერსა და ტექსტურას აძლევს.
- მესამე ეტაპი – წარმოიშვა მიკროკრისტალური მინერალები (კრისტობალიტი და ტრიდიმიტი), რომლებიც ქვას განსაკუთრებულ სიპრიალეს ანიჭებენ.

მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ეს ყველაფერი 250-130 °C ტემპერატურაზე ხდებოდა — სწორედ ამ პირობებმა შექმნა უნიკალური „ქვაში გადაქცეული ტყე“.



ტექსტები საინტერპრეტაციო დაფებისთვის

დაფა 4: ნამარხების მახასიათებლები

გოდერძის ტყე უნიკალურია იმით, რომ ქვად ქცეული ხეები დღესაც თითქოს ცოცხლად გვხვდება. ზოგან ისინი ვერტიკალურად დგანან, თითქოს ჯერ კიდევ ფესვებით მიწას არის ჩაბღაუჭებული, სხვაგან კი წაქეულ ან გადაღუნულ ხის ღეროებს ვხედავთ.

ნალექების სისქე საშუალოდ 250 მეტრს აღწევს – რაც იმ დროინდელი ბუნებრივი კატასტროფების მასშტაბურობას გვიჩვენებს.

ყველაზე საოცარი ის არის, რომ მერქნის უჯრედული სტრუქტურა სრულადაა შენარჩუნებული. ხის რგოლები, ბოჭკოები და ფოთლების ანაბეჭდებიც კი მკაფიოდ ჩანს, ხშირად დახვეული და ლამაზად დამუშავებული ფორმით.

სწორედ ამიტომ, გოდერძის ტყე არა მხოლოდ გეოლოგიური, არამედ ბუნების „ცოცხალი მუზეუმი“.

დაფა 5: სად გვხვდება ნამარხი ფლორა?

გოდერძის ნამარხი ტყის ნაშთები, ძირითადად, ახალციხე-ბათუმის გზის გასწვრივ, მდინარე ძინძას ხეობაშია თავმოყრილი. აქ შეიძლება ნახოთ როგორც *Myrica lignitum*-ის, ასევე იშვიათად *Paulownia caucasica*-ს ფოთლების ანაბეჭდები.

მსგავსი ნამარხი ფლორა ცნობილია მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში: სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში, ინდოეთში, ჩრდილოეთ ამერიკაში, ანტილიისა და კანარის კუნძულებზე, ხმელთაშუა ზღვის რეგიონში და კავკასიაშიც. ეს კიდევ ერთხელ ამტკიცებს, რომ გოდერძის ტყე გლობალური ბუნებრივი მემკვიდრეობის ნაწილია.

პირველად ეს უნიკალური ფლორა XIX საუკუნის 80-იან წლებში გოდერძის გადასავლის სიახლოვეს აღმოაჩინა ინჟინერმა ა. ფლორენციმ.

დაფა 6: როგორ გამოიყურება გაქვავებული ხე?

გაქვავებული ხე ხშირად ნამდვილ ხელოვნების ნიმუშს ჰგავს.

მისი ფერი შეიძლება იყოს ყავისფერი, თეთრი, ყვითელი, წითელი ან შავი – და ყველაზე საოცარი ის არის, რომ ეს ფერები ერთ ნიმუშში ხშირად ერთმანეთშია შერწყმული.

ვიზუალურად ნიმუშები რამდენიმე ტიპად იყოფა:

- ღია ფერის, მკვეთრი ნახატი – სადაც ხის სტრუქტურა დეტალურად ჩანს;
- ღია ფერის, ბუნდოვანი ნახატი – თითქოს ბუნებამ მსუბუქი ტონებით დახატა;
- მუქი ფერის, ძლივს შესამჩნევი ნახატი – საიდუმლოებით მოცულ შთაბეჭდილებას ქმნის.

სწორედ ეს მრავალფეროვნება ხდის გოდერძის ნამარხ ტყეს უნიკალურ „ბუნების გალერეად“, სადაც თითოეულ ქანზე თითქოს დროის ფუნჯი ჩამოვარდა.



ტექსტები საინტერპრეტაციო დაფებისთვის

დაფა 7: დროში მოგზაურობა აჭარის ტყეებში

≈34 მილიონი წელი – აჭარის ტერიტორია წყლით არის დაფარული

≈23–28 მილიონი წელი – ზღვის უკან დახევის შედეგად იწყება ხმელეთის ფორმირება და მცენარეულობის ჩამოყალიბება

≈15–20 მილიონი წელი – ცოცხალი სამყაროს გადაშენება გლობალური გამყინვარების გამო. მცენარეები გადარჩნენ ე.წ. რეფუგიუმებში – შედარებით თბილ და ნოტიო კლიმატურ ზონებში. თქვენ სწორედ ერთ-ერთ რეფუგიუმში იმყოფებით

≈ 5,3–7,2 მილიონი წელი – ნამარხი ფლორის ასაკი

≈ 1,8–5,3 მილიონი წელი – კავკასია წარმოდგენილია ერთიანი ხმელეთის მონაკვეთით და აქვს ნახევარუნძულის ფორმა პონტოს აუზში, რომელიც იმ დროისათვის არ უერთდებოდა ოკეანეს

≈ 1,8 მილიონი წელი – შავი ზღვა კასპიის ზღვისგან ცალკევდება

გოდერძის უღელტეხილის ნამარხი ფლორაში (არსიანის ქედის ორივე მხარეს, ზღვის დონიდან 2023 მ სიმაღლეზე) აღრიცხულია ლავით და ვულკანური ფერფლის ნარჩენებით დაფარული მრავალრიცხოვანი განმარხებული ფლორის 74 სახეობის მცენარის ნიმუში / ნაშთი. მათ შორის 15 სახეობა ისევ გვხვდება მიმდებარე ტყეებში. ესენია: აღმოსავლური წიფელი (*Fagus orientalis* Lipsky), პონტოური მქერი (*Rhododendron ponticum* L.), ძელქვა (*Zelcova crenata* Spach); ჩვეულებრივი წყავი (*Prunus laurcerasus* L.), ტაბელა (*Pteris*), ლაქაში (*Typha*), ლერწამი (*Arundo*), ლელი (*Phragmites*), ტირიფი (*Salix*), ვერხვი (*Populus*), არყი (*Betula*), მუხა (*Quercus*), კაკალი (*Juglans*); ასევე ჩვეულებრივ წაბლთან და უთხოვართან ახლო მდგომი სახეობები: *Castanea atava* Ung. და *Taxus grandlis* Krans.

აღნიშნულმა გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ საქართველოს ფლორის თანამედროვე წარმომადგენლები იზრდებოდნენ ჯერკიდევ სარმატულ პერიოდში, 5–7 მილიონი წლის წინ.

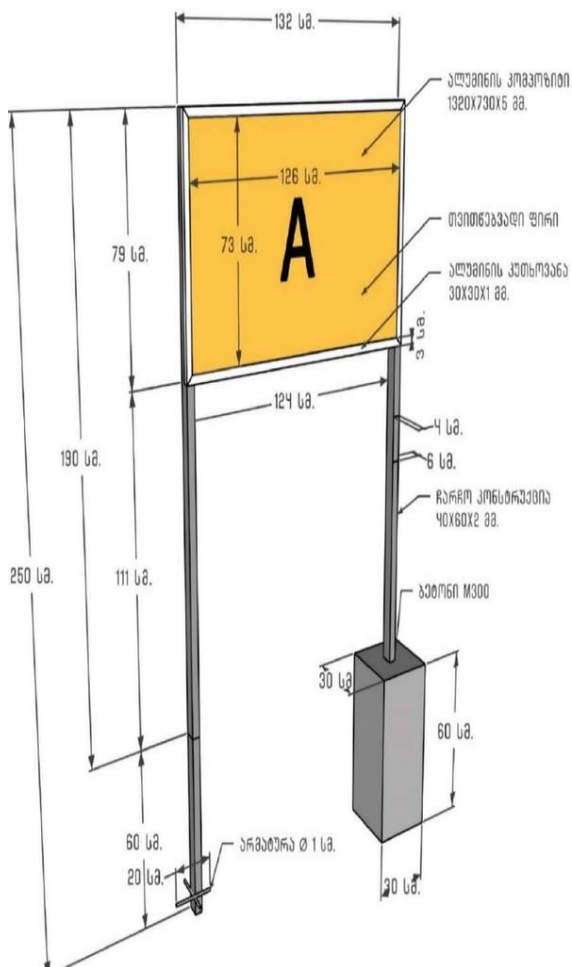
აჭარის ფლორისტულ რაიონში აღირიცხება ველურად მოზარდი 1837 სახეობა, რომლებიც ერთიანდებიან 159 ოჯახსა და 742 გვარში. სახეობათა საერთო რაოდენობიდან გვიმრანაირია – 61 (3,32%); შიშველთესლოვნები – 8 (0,44%); ფარულთესლოვნები – 1768 (96,24%), მათ შორის ორლებნიანები – 1372 (74,67%), ერთლებნიანები – 396 (21,55%); ბალახოვნები წარმოდგენილი არიან 1660 სახეობით (90,36%); გვიმრაა – 46 (2,5%) სახეობა; მერქნიანები წარმოდგენილია 177 სახეობით (9,63%), მათ შორის ხეა – 57 (3,1%), ბუჩქი – 71 (3,86%), ხე ან ბუჩქი – 38 (2,06%), ლიანა – 11 (0,59%). სახეობათა საერთო რაოდენობიდან იშვიათი შემხვედრილობისაა – 247 (13,45%). ფიტოცენოტური დაჯგუფებების შემქნელი ადვენტივია – 365 (19,87%), სამკურნალო დანიშნულებით გამოიყენება – 121 (6,58%), დეკორატიული ღირსებებით გამოირჩევა – 224 (12,19%). ენდემური ფლორა წარმოდგენილია 174 სახეობით რომლებიც მიეკუთვნებიან 43 ოჯახსა და 109 გვარს, რაც აჭარის მთლიანი ფლორისტული შემადგენლობის 9,47 %-ს შეადგენს.

ფართობის ერთეულზე (2900 კმ²) მცენარეული საფარის სახეობების, სახეობათა ვარიაციისა და ქვესახეობების საერთო რაოდენობის (1837) შეფარდებით, აჭარის ფლორისტული რაიონის ერთ-ერთი ყველაზე მდიდარი ფლორისტული რაიონია დედაძინის ზომიერ სარტყელში.

მარშრუტის მოსაწყობად საჭირო სამუშაოების აღწერა

მარშრუტი უმთავრესად სასოფლო გრუნტის საავტომობილო გზაზე და არსებულ საფენმავლო ბილივებზე გადის, შესაბამისად არ საჭიროებს ბილივის გაჭრისა და გაფართოების ინტერნსიურ სამუშაოებს. მარშრუტი კვეთს საავტომობილო მაგისტრალს სადაც სასურველია გამაფრთხილებელი ნიშნების დამონტაჟება.

საინფორმაციო დაფების ტიპი და პარამეტრები ვარიანტი 1 - ლითონის საინფორმაციო დაფა



საინფორმაციო დაფის კონსტრუქციის ჩარჩო-სამაგრი შვერულია ფოლადის, ან მოთუთიებული ფოლადის მინიმუმ 2 მმ. კედლის სისქის მქონე 60 მმ. x 40 მმ. მილკვადრატებისგან, რომლებიც ერთმანეთს უკავშირდებიან შედუღებით. ჩარჩო-სამაგრის კონსტრუქცია, იღებება ელექტროსტატიკურად (ნაცრისფერად). მოთუთიებული ფოლადის გამოყენების შემთხვევაში მილის შეღებვა საჭირო აღარ არის. ჩარჩო-სამაგრს ერთი მხრიდან, უყანგავი ხრახნებით (ქარხნული წესით გალვანიზებული / მონიკელებული და ა.შ.), საიმედოდ უმაგრდება 1320 x 790 x 5 მმ. (კედლის სისქე მინიმუმ 50 მიკრონი) ზომების მქონე, შავი ფერის, ალუმინის კომპოზიტური მასალისგან (ე.წ. დიბონდი / ალუკაბონდი) დამზადებული ფირფიტა (ფირფიტების სიმაღლე: 790 მმ. შესაძლოა გაიზარდოს, თუ კი დადგენილი ზომები არასაკმარისია საჭირო ინფორმაციის განსათავსებლად). ფირფიტას, ერთი მხრიდან, მთლიანად გადაკრული აქვს მაღალი ხარისხის, გარე გამოყენების ლამინირებული თვითწებვადი ფირი (პრიალა), რომელზეც დაბეჭდილია შესაბამისი საინფორმაციო-ვიზუალური მასალა. ფირფიტას გარშემო შემოვლებული აქვს ალუმინის კუთხოვანებით (30x30x1 მმ.) შვერული ჩარჩო, რომელიც ჩარჩო-სამაგრის მილკვადრატებს საიმედოდ უმაგრდება მოქლონებით.

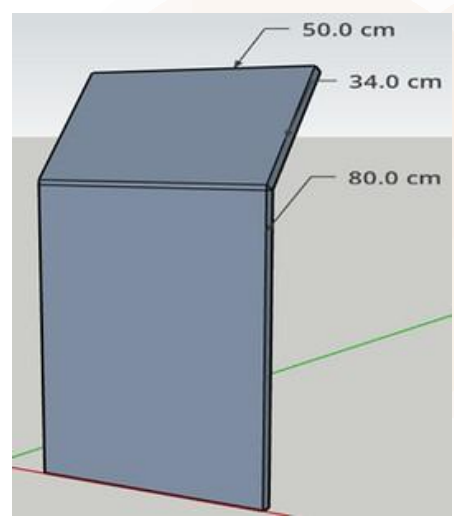
ჩარჩო-სამაგრი მიწაში მაგრდება 2 „ფეხით“, რომლებსაც ბოლოებში შედუღებული აქვთ ორ-ორი, 1 სმ. დიამეტრის და 20 სმ. სიგრძის არმატურა, ჯვარედინად. „ფეხები“ მიწაში ჩადის 60 სმ.-ის სიღრმეზე, 30 სმ. დიამეტრის ორმოში და მაგრდება M 300 მარკის ბეტონით.



საინტერპრეტაციო დაფები

ბილიკის შინაარსიდან გამომდინარე, მისი შემეცნებითი მხარის უზრუნველსაყოფად მნიშვნელოვანია საინტერპრეტაციო დაფების მოწყობა, რომელზეც განთავსებული იქნება ინფორმაცია გეოლოგიურად საინტერესო ადგილების შესახებ.

საინტერპრეტაციო დაფები განთავსდება მარშრუტის მიმდებარედ რამდენიმე წერტილას და დალაგებული იქნება თემატურად. პირველ რიგში წამოწეული იქნება ვიზიტორისთვის ადგილის თემატურ-გეოგრაფიული თავისებურებების თემატიკა (გეოლოგია, ხის განამარხებს პროცესი, მათი აღწერილობა და სხვ.).



მანიშნებელი დაფები

მარშრუტის არეალის სპეციფიკიდან გამომდინარე იგი არ საჭიროებს დიდი რაოდენობით მანიშნებელი ბოძების მონტაჟს და შესაძლებლობას იძლევა, რომ მარჯირება უმთავრესად განხორციელდეს საღებავის წასმის მეშვეობით.

ტურისტული მანიშნებლები მარშრუტებზე სასურველია მოეწყოს საფეხმავლო მარშრუტების მარჯირების ტექნიკური რეგლამენტის ბაზაზე, სადაც განსხვავებული იქნება მხოლოდ მანიშნებელ დაფაზე დასაჯრავი სტიკერის დიზაინი.

მანიშნებელი დაფა დამზადებულია 1.5 მმ სისქის ფურცლოვანი მოთუთიებული ფოლადისგან. დაფას, უკანა მხრიდან, არკული შედუღების მეთოდით (დაფის გახვრეტის გარეშე), შედუღებული აქვს მოსპილენძებული ჭანჭიკები (M6x8 ზომის), რომლებსაც უყანგავი (M6 ზომის) ნეილონიანი ქანჩებით მიმაგრებული აქვს ალუმინისგან დამზადებული სამაგრი.

დაფა იღებება ორივე მხრიდან (ალუმინის სამაგრის ჩათვლით) ელექტროსტატიკური მეთოდით, რის შემდეგაც წინა მხარეს ეკვრება ლამინირებული თვითწებვადი ფირი, რომელზეც დაბეჭდილია შესაბამისი ინფორმაცია (ტექსტი, სირთულის ფერი და ა.შ.)

თვითწებვადფირს უნდა ახასიათებდეს მაღალი მედეგობა მექანიკური და ბუნებრივი მოვლენების ზემოქმედების მიმართ. განსაკუთრებით კი ულტრაიისფერი გამოსხივების, წვიმის (წყლის), თოვლის და ტემპერატურის სწრაფი ცვლილებების მიმართ. ბეჭდვის შემდეგ უნდა მოხდეს ფირის ლამინირება პოლიმერული PVC-თი, რომელსაც ექნება მაღალი დაცვის ეფექტი ულტრაიისფერი გამოსხივების მიმართ.



მთლიანობაში ნიშანი დამზადებული უნდა იყოს ისეთი წესისა და მასალების გამოყენებით, რომ ის მედეგი იყოს ბუნებრივი მოვლენების ზემოქმედების, მაგალითად ძლიერი ქარისა და თოვლის დაწოლის მიმართ. მისი ფუნქციონალური ხანმედეგობა უნდა შეადგენდეს არანაკლებ 3 წელს.

მანიშნებელი დაფა მაგრდება ლითონის ბოძზე. ბოძი დამზადებულია 6 სმ გარე დიამეტრის, მინიმუმ 2 მმ კედლის სისქის მქონე, 1,7მ სიგრძის მოთუთიებული (ცხელი გაღვანიზების მეთოდით) ფოლადის მილისგან რომელსაც ქვედა დაბოლოებაში ჯვარედინად დამაგრებული აქვს ორი, 1 სმ დიამეტრის და 20 სმ სიგრძის არმატურა. მილი მიწაში ჩადის 30 სმ-ის სიღრმეზე, 30x50 სმ-ზე ზომის ორმოში (ოთხკუთხედი ფორმა იძლევა მეტ სიმყარეს)

და მაგრდება M300 მარკის ბეტონით.

საღებავით მარკირება

მარშრუტის საღებავით მარკირება სასურველია განხორციელდეს საფეხმავლო მარშრუტების მარკირების რეგლამენტის შესაბამისად.

სმარშრუტი უნდა მოინიშნოს ორმხრივად, ერთმანეთის საპირისპირო მიმართულებით და თითოეული ნიშნული მოძრაობის მხოლოდ ერთ მიმართულებას უნდა მიუთითებდეს.

მარშრუტის მოსანიშნად უმეტესად გამოიყენება დამადასტურებელი ნიშნები, ხოლო მოხვევის ნიშანი გამოიყენება ისეთი შემთხვევებისას როდესაც მარშრუტი მკვეთრად იცვლის მიმართულებას და ამ ადგილზე არ არის განთავსებული მიმართულების მაჩვენებელი დაფა. მოხვევის ნიშნული იგივე ფუნქციას ატარებს რასაც, შუალედური მანიშნებელი დაფა.

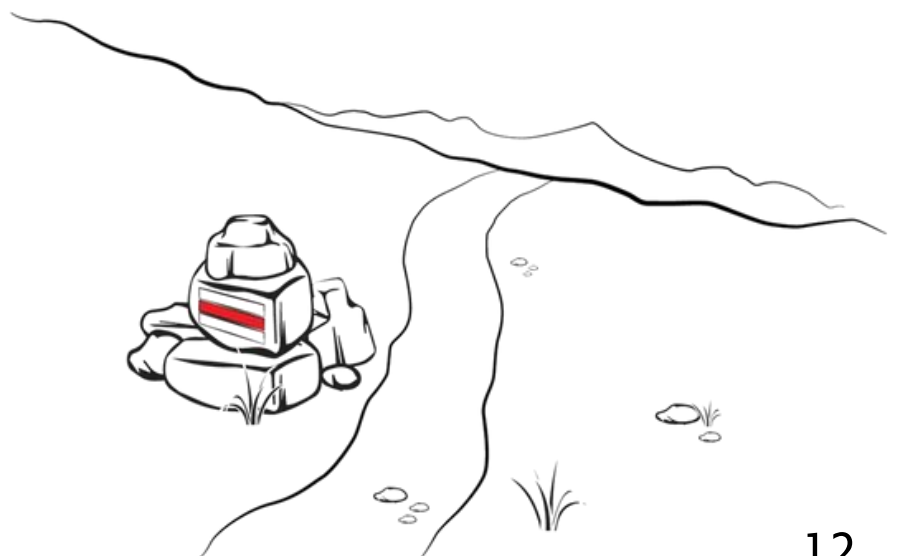
ნიშნულების განთავსება ხდება მარშრუტის გასწვრივ, რეგულარული ინტერვალით, ყოველ 250 – 300 მეტრში, თუმცა ეს მანძილი უნდა შემცირდეს მონიშვნის საჭიროებიდან და მარშრუტის სპეციფიკიდან გამომდინარე: დამაბნეველი გადასახვევები/მონაკვეთები, რთული რელიეფი, გაუკვალავი ბილივი, გზაჯვარედინები, არასაკმარისი ხილვადობა და სხვა.

რადგან ტერიტორიისთვის დამახასიათებელია ხშირი ნისლი, სასურველია რომ ასეთი მონაკვეთები მოინიშნოს უფრო ინტენსიურად.

ნიშნულის განთავსება ხდება ყველაზე თვალსაჩინო ადგილას, ადამიანის მოძრაობის შემხვედრ წერტილში და საუკეთესო შემთხვევაში ხილვადია შორი მანძილიდანაც.

თუკი ეს შესაძლებელია, ნიშნული სასურველია განთავსდეს მოძრაობის მიმართულების მარჯვენა მხარეს.

რადგან მარშრუტის გარკვეული მონაკვეთები გადის ალპურ ზონაში და არეალში არ მოიპოვება ნიშნულისათვის შესაფერისი ზედაპირი, საჭიროა ქვაცირილების მოწყობა, რომლებზეც შემდგომ დაიხატება ნიშნული. აუცილებელი ჰირობაა, რომ ქვაცირილები მოწყობილი იყოს მოზრდილი ზომის ქვებისგან, მყარად და საიმედოდ (რათა არ მოხდეს მარტივად ჩამოშლა).



საჭირო ინფრასტრუქტურის ჩამონათვალი და რაოდენობა

საინფორმაციო დაფა მოთუთიებული ბოძი მანიშნებელი დაფა საინტერპრეტაციო დაფა

4

7

20




6

მარშრუტის მოსაწყობი ინფრასტრუქტურული სამუშაოები უნდა ჩატარდეს უსაფრთხოების ნორმების გათვალისწინებით, როგორც გარემოსთან მიმართებით, ისე მარშრუტის მომხმარებლებთან მიმართებით. მარშრუტების მარკირების და მოწყობის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს კვალიფიციური პირის ზედამხედველობის ქვეშ, რათა დაცულ იქნას მარკირების სტანდარტები და უსაფრთხოების ნორმები. ამასთან შენარჩუნებულ იქნას ბილიკის ბუნებრივი ესთეტიკური ღირებულება, მინიმუმამდე იყოს ცვლილებები არსებულ გარემოზე და კერძოდ ადგილობრივ მცენარეებზე, გამოყენებულ იქნას ისეთი ინფრასტრუქტურული დეტალები, რომლებიც იქნება მარტივი, ფუნქციური და გარემოსთან ჰარმონიაში.




მარშრუტის ინფრასტრუქტური ელექტრონული რუკის სანახავად ეწვიეთ ბმულს:

https://www.google.com/maps/d/u/6/edit?mid=1bsdSj9dwz08ifc_15QdCpkYTIdGOIKI&usp=sharing

მარშრუტის მარკირების პროექტის ცხრილი

გეოგრაფიული კოორდინატები	ინფრასტრუქტურის ტიპი	
41.62599, 42.53792	საინფორმაციო დაფა, ორმხრივი.	
41.6283, 42.53621	მანიშნებელი დაფები, მოთუთიებულ ლითონის ბოძზე	
41.62972, 42.53611	ლითონის საინტერპრეტაციო დაფა	




მარშრუტის მარკირების პროექტის ცხრილი

გეოგრაფიული კოორდინატები	ინფრასტრუქტურის ტიპი	ადგილის ფოტო
41.6322, 42.54051	საინფორმაციო დაფა, ორმხრივი.	
41.63258, 42.53957	მანიშნებელი დაფები, მოთუთიებულ ლითონის ბოძზე	
41.63465, 42.54133	ლითონის საინტერპრეტაციო დაფა	

მარშრუტის მარკირების პროექტის ცხრილი

გეოგრაფიული კოორდინატები	ინფრასტრუქტურის ტიპი	ადგილის ფოტო
41.63924, 42.54293	მანიშნებელი დაფები, მოთუთიებულ ლითონის ბოძზე	
41.64324, 42.54075	ლითონის საინტერპრეტაციო დაფა	
41.6413, 42.53341	ლითონის საინტერპრეტაციო დაფა	

მარშრუტის მარკირების პროექტის ცხრილი

გეოგრაფიული კოორდინატები	ინფრასტრუქტურის ტიპი	ადგილის ფოტო
41.63939, 42.53086	მანიშნებელი დაფები, მოთუთიებულ ლითონის ბოძზე	
41.63923, 42.52981	ლითონის საინტერპრეტაციო დაფა	
41.63561, 42.52024	ლითონის საინტერპრეტაციო დაფა	

მარშრუტის მარკირების პროექტის ცხრილი

გეოგრაფიული კოორდინატები	ინფრასტრუქტურის ტიპი	ადგილის ფოტო
41.63585, 42.51983	მანიშნებელი დაფები, მოთუთიებულ ლითონის ბოძზე	
41.63262, 42.5103	საინფორმაციო დაფა	გოდერძის უღელტეხილზე ინფრასტრუქტურის განთავსების ადგილი საჭიროებს დამატებით დაზუსტებას.
41.60868, 42.55088	საინფორმაციო დაფა	კურორტ ბეშუმის ტერიტორიაზე ინფრასტრუქტურის განთავსების ადგილი საჭიროებს დამატებით დაზუსტებას.