



Union Internationale  
de Spéléologie



International Union for  
Conservation of Nature

# მღვიმეებისა და კარსტის დაცვის მითითებების სრული ჩამონათვალი

ციტირება: გილიესონი, დ., განი, ჯ., ოლერი, ა. და ბოლგრი, ტ. (რედაქტორები), 2022.

*მითითებები მღვიმეებისა და კარსტის დაცვისთვის,*

მე-2 გამოცემა, პოსტონა, სლოვენია: სპელეოლოგიისა და მღვიმეების საერთაშორისო  
კავშირი, შვეიცარია, IUCN (ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირი). 112 გვ.



ქართული ენა

ორიგინალი ინგლისურიდან ქართულ ენაზე თარგმნა: **Dr. Lasha Asanidze** და **Nino Chikhradze**

## კარსტისა და მღვიმეების ზოგიერთი ღირებულება

**(1)** კარსტული რეგიონების ეფექტური დაგეგმვა მოითხოვს მათი ეკონომიკური, სამეცნიერო და ადამიანური ღირებულებების სრულ შეფასებას ადგილობრივ კულტურულ და პოლიტიკურ კონტექსტში.

**(2)** მენეჯერებმა უნდა აღიარონ, რომ კარსტულ წყალშემკრებებში ზედაპირული მოქმედებები იწვევს პირდაპირ ან არაპირდაპირ ზემოქმედებას მიწისქვეშა ან შემდგომ ქვემო დინებაში.

**(3)** მღვიმეების მახასიათებლებისა და მათი უნიკალური ღირებულებების კარგად გაგება აუცილებელია ნებისმიერი კარსტული ტერიტორიის გაუმჯობესებული მართვისათვის.

## კარსტული გარემოსა და მღვიმეთა სისტემების განსაკუთრებული ბუნება

**(4)** ბუნებრივი პროცესების, განსაკუთრებით ჰიდროლოგიური სისტემის უსაფრთხოების დაცვა ფუნდამენტურია კარსტული ლანდშაფტების დაცვისა და მართვისათვის.

**(5)** კარსტულ პროცესებს შორის განსაკუთრებულია ნახშირორჟანგის (CO<sub>2</sub>) კასკადი გარე ატმოსფეროში დაბალი კონცენტრაციებიდან ნიადაგის ატმოსფეროში მნიშვნელოვნად გაზრდილი კონცენტრაციების გავლით მღვიმეების გასასვლელებში შემცირებულ კონცენტრაციებამდე. ნიადაგის ნახშირორჟანგის მომატებული კონცენტრაცია მცენარის ფესვების სუნთქვის, მიკრობული აქტივობის და ჯანსაღი ნიადაგის უხერხემლო ფაუნის შედეგია. ეს კასკადი შენარჩუნებული უნდა იყოს კარსტის გახსნის პროცესების ეფექტური მუშაობისათვის.

**(6)** წყალშემკრები აუზის სრული მართვის საჭიროება უფრო სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია კარსტული ლანდშაფტებისთვის, ვიდრე ბევრი სხვა ლითოლოგია.

**(7)** ახლა შედარებით ცოტა ხელუხლებელი კარსტული ლანდშაფტები, ხოლო რაც შემორჩენილია, უნდა იყოს დაცული და შენარჩუნებული როგორც მაღალი პრიორიტეტი. დანარჩენგან აქცენტი უნდა გაკეთდეს წარსული და აწმყო მართვის პრაქტიკის ნებისმიერი უარყოფითი ზემოქმედების გამოსწორებაზე.

## მენეჯმენტის მასშტაბები კარსტულ რაიონებში

**(8)** რთული კარსტული ჰიდროლოგიური სისტემის (ან რთული ინტეგრირებული მღვიმური სისტემის) მიმართ გამოყენებული მართვის ერთი მეთოდი ნაკლებად სავარაუდოა რომ ადეკვატურად დაიცავს მიმდინარე გეომორფოლოგიურ და ეკოლოგიურ პროცესებს სისტემის სხვადასხვა ნაწილში. ამიტომ, მენეჯმენტის დაგეგმვამ უნდა გაითვალისწინოს მასშტაბის ფაქტორები კარსტულ სისტემაში.

**(9)** მღვიმეების უმეტესობის ბიოლოგია

უმეტესწილად დამოკიდებულია ზედაპირული გარემოდან მოტანილ კვების წყაროებზე. გარე წყაროებიდან კვებისა და ენერჯის შემომატება გადამწყვეტია ორგანიზმების სიცოცხლისუნარიანი პოპულაციების გადარჩენისთვის, ხოლო მღვიმის ეკოსისტემაში ენერჯის შეტანის სიხშირე და სიდიდე აუცილებელია ორგანიზმების პოპულაციების შესანარჩუნებლად.

**(10)** ინდივიდუალური კარსტული ჰიდროლოგიური სისტემა (ან მღვიმური სისტემა) შეიძლება შეიცავდეს რამდენიმე კომპონენტს ან გასასვლელის ტიპს, აქტიური დინების გასასვლელებიდან უმოქმედო, უფრო მაღალი დონის, ასევე ცუდად დაკავშირებულ რელიქტურ გასასვლელებამდე. თითოეულს დასჭირდება განსხვავებული სამენეჯმენტო მეთოდი.

**(11)** კარსტული არეალის ფარგლებში ზოგიერთი მონაკვეთი შეიძლება იყოს ძალიან მგრძობიარე მიწისქვეშა წყლების დამაბინძურებლების მიმართ, ხოლო სხვა უბნები შეიძლება იყოს ნაკლებად მგრძობიარე. ამიტომ, საჭიროა მიწათსარგებლობის ყოვლისმომცველი დაგეგმვა კარსტული მიწისქვეშა წყლების რესურსების დასაცავად.

## რეკრეაციული და სათავგადასავლო სპელეოტურიზმი

**(12)** მღვიმეთა ინვენტარიზაცია სასურველია როგორც მენეჯმენტის საფუძველად. თითოეული მღვიმის განსაკუთრებულად საინტერესო თვისებები რუკაზე უნდა იყოს განსაზღვრული.

**(13)** რისკის შეფასება სასურველია და უნდა მოიცავდეს მღვიმეთა ჯგუფებს, ცალკეულ მღვიმეს ან მონაკვეთებს მღვიმეთა შიგნით, როგორც შესაბამება ადგილს. შეფასება უნდა მოიცავდეს როგორც რისკს მკვლევარი ადამიანებისათვის, ასევე იმ რისკს, რომელსაც მკვლევარი ადამიანები უქმნიან მღვიმეს. უნდა შეფასდეს თითოეული ტიპის მახასიათებლის მოწყვლადობა, რათა ხელი შეეწყოს მღვიმეების ან მღვიმეთა შიგნით ზონების იდენტიფიკაციას, რომლებიც შესაფერისია კონკრეტული გამოყენებისთვის.

**(14)** სპელეოტურიზმის ზეგავლენის მართვა საუკეთესოდ მიიღწევა სტრატეგიული დაგეგმვის პროცესის მეშვეობით დაინტერესებული მხარეების ჩართულობით. სათანადო მიდგომა, სავარაუდოდ, მოითხოვს ინიციატივების ერთობლიობას, რომელთა შორის წვდომის პოლიტიკა ყოველთვის ითამაშებს მთავარ როლს.

**(15)** ნებისმიერ ინსტრუქტორს, რომელიც სთავაზობს სათავგადასავლო სპელეოტურიზმს, უნდა შეეძლოს წარმოადგინოს მტკიცებულება, რომ მათ გაიარეს ადეკვატური ტრენინგი უსაფრთხოების ასპექტებში და მღვიმეების კონსერვაციაში.

**(16)** ყველა სპელეოტურისტმა მოსალოდნელია, რომ უნდა იცოდეს და დაიცავს მინიმალური ზემოქმედების სპელეოტურისტული ქცევის წესები (MICC). დაცულ ტერიტორიებზე, სადაც არ ვრცელდება ეროვნული ან რეგიონული MICC, კონკრეტული ქცევის

წესი უნდა იყოს შემუშავებული გამოქვეყნებული ქვეყნის წესების საფუძველზე.

**(17)** დაცული ტერიტორიების ფარგლებში გათხრა, ორიგინალური შესწავლა და კვლევა მღვიმეებში უნდა კონტროლდებოდეს სპეციალური შეთანხმებების საშუალებით ან ნებართვების მოთხოვნით.

**(18)** დაცული ტერიტორიის მენეჯერებს რეკომენდაციას უწევს, რომ შეადგინონ გეგმა, რომელიც შეიძლება განხორციელდეს იმ შემთხვევაში, თუ კი ტერიტორიაზე მოხდება სპელეოტურისტული უბედური შემთხვევა. გეგმა უნდა იყოს შედგენილი რეგიონული ან ეროვნული მღვიმეების ორგანოსა და უბედური შემთხვევისა და საგანგებო სიტუაციებისთვის პასუხისმგებელი სახელმწიფო ორგანოების ჩართულობით და უნდა შეიცავდეს მითითებებს, რათა მინიმუმამდე დაიყვანონ სამაშველო ზემოქმედება მღვიმეში და ზედაპირზე.

**(19)** სრულიად შესაბამისა აუთვისებელ მღვიმეებში ნებისმიერი სახის მოტორიზებული ტრანსპორტის დაშვება და აუთვისებელ მღვიმეები არასოდეს არ უნდა იქნას გამოყენებული სირბილის ან სხვა სახის სპორტული ღონისძიებებისათვის.

### კეთილმოწყობილი მღვიმეები

**(20)** არსებული კეთილმოწყობილი მღვიმეები უნდა იმართებოდეს შესაძლო უმაღლესი სტანდარტებით და უნდა მუშაობდეს ISCA-ს რეკომენდირებული მითითებების და ასევე აქ მოცემული მითითებების შესაბამისად.

**(21)** უნდა ჩატარდეს საფუძვლიანი კვლევა, რათა დადგინდეს გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური მდგრადობა მღვიმის კეთილმოწყობილ-მღვიმედ გადაქცევამდე.

**(22)** უსაფრთხოება უნდა იყოს ნომერ პირველი პრიორიტეტი ყველა კეთილმოწყობილი მღვიმისათვის.

**(23)** კონკრეტული კეთილმოწყობილი მღვიმის ვიზიტორთა ტევადობის სიმძლავრის განსაზღვრა არის ბალანსი ვიზიტორებისთვის უსაფრთხო, ინფორმაციული და სასიამოვნო სპელეო ტურის გამოცდილებასა და მღვიმის გარემოზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას შორის ეკონომიკური მიზნების მიღწევამდე. ამ ფაქტორებიდან გასათვალისწინებელია სამივე – ვიზიტორის გამოცდილება, გარემოზე ზემოქმედება და ეკონომიკური მიზნები.

**(24)** აუცილებელია გვექნდეს ტერიტორიის გეგმა, რომელიც ასახავს მღვიმის ზედაპირის დეტალებს და მიწისქვეშა დეტალებს, რათა გაანალიზდეს რა პოტენციური ზეგავლენა აქვს ზედაპირულ სამუშაოებს მღვიმეზე.

**(25)** შესაბამისი ინფრასტრუქტურა მღვიმის შესასვლელთან აუცილებელია მღვიმის ბუნებრივი გარემოს შესანარჩუნებლად.

**(26)** არსებული კეთილმოწყობილი მღვიმეების თუ ახალი ადგილების განვითარების დროს ინფრასტრუქტურის საჭიროებები გულდასმით უნდა იყოს შეფასებული, დაპროექტებული და

დამონტაჟებული მიმდინარე საუკეთესო პრაქტიკის მხედველობაში მიღებით.

**(27)** მღვიმეში ელექტრული განათების ქსელი სასურველია დაიყოს ზონებად, რაც შესაძლებლობას იძლევა ეფექტურად განათდეს მხოლოდ ვიზიტორების მიერ ამჟამად დაკავებული მღვიმის ნაწილები. სინათლის გამოყენება უნდა იქნას დაყვანილი მინიმუმამდე მხოლოდ გარკვეული წარმონაქმნების გასანათებლად და ვიზიტორთა გამოცდილების გაძლიერების ატმოსფეროს შესაქმნელად.

**(28)** კეთილმოწყობილი მღვიმის ეფექტური მენეჯმენტი გამყარებულია მონიტორინგით, რათა შეიძლებოდეს ადგილის ადაპტირებული მართვა. მინიმუმ, მღვიმის, ფაუნის, კლიმატის და ნახშირორჟანგის კონცენტრაციის ძირითადი მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს მონიტორინგის გრაფიკის მიხედვით.

**(29)** კეთილმოწყობილი მღვიმის მენეჯერები კომპეტენტური უნდა იყვნენ როგორც კეთილმოწყობილი მღვიმის ბიზნესის მართვაში, ასევე მისი გარემოს დაცვაში.

**(30)** გიდეები ნებისმიერ კეთილმოწყობილ მღვიმეში ძალიან მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ, როგორც მაკავშირებლები მღვიმესა და ვიზიტორს შორის. აუცილებელია, რომ გიდეები სათანადოდ იყვნენ მომზადებული კონკრეტული მღვიმის მნიშვნელობასა და მათ მიერ ვიზიტორებისთვის თარჯიმნობაში.

**(31)** ყველა კეთილმოწყობილი მღვიმისთვის შემუშავებული უნდა იყოს მაღალი ხარისხის ნათარგმნი ინფორმაცია, რათა დაეხმაროს საზოგადოებას მღვიმური გარემოს უკეთ გააზრებასა და შეფასებაში.

### სათავგადასავლო და ტურისტული აქტივობები ზედაპირულ კარსტზე

**(32)** რთული და მიუწვდომელი ზედაპირული კარსტის ჰაბიტატებს შეიძლება ჰქონდეს ბიომრავალფეროვნებისა და გეომრავალფეროვნების არაღიარებული ღირებულებები, რომლებიც უნდა იქნას გამოკვლევული და შეფასებული, როგორც გადაწყვეტილების მიღების პროცესის ნაწილი იმის შესახებ ნებადართული იყოს თუ არა მათზე სათავგადასავლო და ტურისტული აქტივობები, რა პირობებში და სად.

**(33)** ზედაპირული კარსტული აქტივობების მხარდასაჭერად საჭირო ინფრასტრუქტურა უნდა იყოს დაპროექტებული და დამონტაჟებული ისე, რომ მას მცირე გავლენა ჰქონდეს კარსტზე, როგორც ვიზუალურად, ასევე მთლიანობის თვალსაზრისით და, საჭიროების შემთხვევაში, შეიძლება ადვილად მოიხსნას მომავალში, კარსტი დააბრუნოს თითქმის მის ბუნებრივ მდგომარეობამდე.

### სამეცნიერო კვლევა

**(34)** მღვიმეებისა და კარსტის ყველა დაცულმა ტერიტორიამ უნდა შეიმუშაოს კვლევის მენეჯმენტის პოლიტიკა, რაც ნებადართული უნდა იყოს მხოლოდ



განაცხადის მიღებისა და დამტკიცების შემდეგ.

**(35)** მღვიმეებში კვლევის ჩატარების მსურველებს უნდა შეეძლოთ აჩვენონ, რომ იცნობენ მღვიმის გარემოს და ადგილობრივ მინიმალური ზეგავლენის სპელეოტურისტულ კოდექსს (MICC), ან რომ მუშაობენ გამოცდილ სპელეოლოგებთან,, რომლებიც უზრუნველყოფენ კოდექსის დაცვას.

**(36)** იმ მღვიმეებისათვის, რომლებსაც აქვთ მენეჯმენტის გეგმა, უნდა იყოს ქვეთავი კვლევითი საქმიანობის შესახებ.

**(37)** რეკომენდებულია, ყველა მკვლევარმა, რომლებიც მუშაობენ მღვიმეებში ან კარსტზე, დაცული ტერიტორიების შიგნით თუ მის ფარგლებს გარეთ, გულდასმით შეაფასონ თავიანთი წინადადებები პოტენციური სარგებლის გარემოს ან კულტურული ფასეულობების დაზიანების რისკთან შედარების ჩათვლით.

**(38)** აქცენტი უნდა გაკეთდეს ფაუნის, სპელეოთემებისა და სედიმენტების მინიმალურ შერჩევის მეთოდებზე და მკვლევარებმა უნდა გამოაქვეყნონ შედეგები როგორც საზოგადოებისთვის, ასევე აკადემიური მედიისთვის ადვილად გასაგები ფორმით. პროექტის დასრულების შემდეგ მკვლევარებმა უნდა წაიღონ აღჭურვილობა და ჩაატარონ ადგილის რეაბილიტაცია (საჭიროების შემთხვევაში).

## სოფლის მეურნეობა და მეტყვეობა

**(39)** სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას აქვს პოტენციური გამოიწვიოს მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენა კარსტულ გეოეკოსისტემებზე. დაცული ტერიტორიის მენეჯერებმა (ა) განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციონ მიწათსარგებლობის ნებისმიერ შემოთავაზებულ ცვლილებას და (ბ) მიაწოდონ შესაბამისი მითითებები მეურნეობის ტიპსა და ადგილზე არსებულ კონკრეტულ პირობებს, რათა მინიმუმამდე დაიყვანონ ზემოქმედება წყლის რაოდენობასა და ხარისხზე.

**(40)** მიწათსარგებლობასთან დაკავშირებით, სახნავი მიწა მოითხოვს ნიადაგის ფრთხილ მართვას, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ეროზიული დანაკარგები და ნიადაგის თვისებების შეცვლა, როგორცაა აერაცია, აგრეგატის სტაბილურობა და ორგანული ნივთიერებების შემცველობა, და შენარჩუნებულ იქნას ნიადაგის ჯანსაღი ფლორა და ფაუნა. საძოვრების მართვა უნდა მოხდეს მცენარეული საფარის შესანარჩუნებლად, განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა მარაგის დონეს. რადგან დოლინები უზრუნველყოფენ წერტილოვან გადატვივრებას, ისინი უნდა დარჩეს ბუნებრივ მდგომარეობაში და არასდროს უნდა იყოს გავსებული ან გამოყენებული ნარჩენების განსათავსებლად.

**(41)** სადაც შესაძლებელია, ბუფერული ზონები უნდა შეიქმნას კონცენტრირებული გადატვივრების უბნების ირგვლივ, როგორცაა დაძირვის ნაკადები, დოლინები ან სხვა ბუნებრივი ღიობები, რადგან ეს არის დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოძრაობის არხები მიწისქვეშა კარსტულ გარემოში. სასოფლო-

სამეურნეო დანიშნულების მიწაზე, ბუფერული ზონებში ხვან არ უნდა იყოს დაშვებული და უნდა იყოს დაცული სრული მცენარეული საფარი, რათა მოხდეს ნალექის გაფილტვრა სახნავი მიწებიდან. ტყეებში ბუფერული ზონებში ადგილობრივი მცენარეულობის შენარჩუნება და პოტენციური გაძლიერება კრიტიკულია.

**(42)** წყლის რაოდენობასთან დაკავშირებით, კონტროლი უნდა განხორციელდეს სარწყავად მოპოვებული მიწისქვეშა წყლების რაოდენობაზე. წვიმის წყლის შეგროვება მაქსიმალურად უნდა იყოს გამოყენებული.

**(43)** წყლის ხარისხთან დაკავშირებით, პესტიციდებისა და ჰერბიციდების გამოყენება არ უნდა იყოს წახალისებული, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც აბსოლუტურად აუცილებელია მავნებლებისა და სარველების კონტროლისთვის. სასუქის მოხმარება უნდა შემცირდეს და, სადაც ეს შესაძლებელია, გამოყენებული იქნას ბუნებრივი სასუქები. ბუფერული ზონები კონცენტრირებული გადატვივრების უბნების ირგვლივ დაცული უნდა იყოს და ქიმიური გამოყენება არ უნდა განხორციელდეს იმ დროს, როდესაც ნიადაგი გაჯერებულია ან ახლოსაა გაჯერებასთან და არსებობს საშიშროება, რომ ქიმიკატები კარსტში ჩაირეცხოს მიწისზედა ნაკადით.

**(44)** კარსტულ ტერიტორიებზე ხე-ტყის ჭრის ან სატყეო საქმიანობის დაწყებამდე საჭიროა პროცედურა, რათა მოხდეს ტერიტორიის ინვენტარიზაცია და რუკის შედგენა, შეფასდეს მისი მგრძობელობა და/ან მოწყვლადობა და შემუშავდეს მენეჯმენტის შესაბამისი ინსტრუქციები. გასათვალისწინებელია სატყეო საქმიანობის სახეობის და მასშტაბების წინასწარი ანალიზი კონკრეტულ კარსტულ წყალშემკრებში, ასევე შემდგომი მონიტორინგი იმის უზრუნველსაყოფად, თუ როგორ განხორციელდა მითითებები და რამდენად კარგად იყო დაცული მგრძობიარე კარსტული ზონები.

**(45)** კარსტულ რელიეფებზე განვითარებული ბუნებრივი ტყეები, მათ შორის, მომწიფებული ხეები და ზედმეტად გაზრდილი ხეები, არ უნდა გაიჩეხოს ან დაექვემდებაროს ადამიანის რაიმე ზემოქმედებას. ამის ნაცვლად, ეს ტყეები მკაცრად უნდა იყოს დაცული სათანადო კონსერვაციის მენეჯმენტით, რათა ზედაპირულმა და მიწისქვეშა კარსტულმა გარემომ გააგრძელოს სარგებლობა მათი ეკოსისტემური სერვისებით.

**(46)** იმ ადგილებში, სადაც ადგილობრივი ტყე გაწმენდილია და შეიცვალა სხვა სახეობებით, მენეჯერებმა უნდა დაგეგმონ უცხო სახეობების ჩანაცვლება ტყის იმ ტიპის მიხედვით, რომელიც საუკეთესოდ არის ადაპტირებული ტერიტორიის ეკოლოგიურ პირობებთან.

## მოპოვების მრეწველობა

**(47)** უნდა არსებობდეს პრეზუმპცია კარსტულ დაცულ ტერიტორიებზე ახალი მადაროების ან კარიერების წინააღმდეგ, გარდა იმ შემთხვევისა, თუ არ იქნება ნაჩვენები, რომ არ არსებობს მინერალის ალტერნატიული წყარო, რომელიც არის

დეფიციტური და დიდი ეკონომიკური ან სტრატეგიული მნიშვნელობის.

**(48)** კარსტში ახალი მადაროს ან კარიერის შექმნის ნებისმიერი შეთავაზება უნდა ექვემდებარებოდეს დეტალურ გარემოსდაცვით შეფასებას, რომელიც ითვალისწინებს მახასიათებლებს რეგორც არეალის შიგნით, და მის საზღვარზე, ასევე ზედაპირული და კარსტული მიწისქვეშა წყლების საშუალებით შორეული ზემოქმედების პოტენციალს.

**(49)** გარემოსდაცვითი შეფასება უნდა აღწერდეს და აფასებდეს მღვიმისა და კარსტული ფორმების და ეკოსისტემების ღირებულებას. ის უნდა აფასებდეს არის თუ არა მოპოვების ალტერნატიული ადგილები, სადაც იქნება ნაკლებად მნიშვნელოვანი ზემოქმედება. სადაც არ არის ალტერნატიული ადგილები, მაშინ უნდა არსებობდეს საგულდაგულოდ შემუშავებული ბუფერული დამცავი ზონა, სადაც ეს შესაძლებელია, მნიშვნელოვანი მღვიმის და კარსტული წარმონაქმნების ირგვლივ, რათა დაცული იყოს მღვიმის ეკოსისტემის მთლიანობა, ისევე როგორც ჰიდროლოგიური პროცესების უწყვეტობა.

**(50)** სადაც განადგურების ალტერნატივა არ არსებობს, წარმონაქმნები უნდა აღიწეროს და, საჭიროებისამებრ, ამოღებულ იქნას მეცნიერული კვლევისთვის – ე.ი. აღწერილი და ამოღებული იქნას ნაღვენთი ფორმა და სელიმენტი პალეო-გარემოს შესასწავლად.

**(51)** სადაც განვითარება ნებადართულია, უნდა არსებობდეს კარგად შემუშავებული გარემოს დაცვის სისტემა, ასევე მონიტორინგის პროტოკოლი ექსპლუატაციის დროს პირობებისა და დაცვის სისტემის ეფექტურობის აღრიცხვის მიზნით, რათა საჭიროების შემთხვევაში მოხდეს ცვლილებები. ასევე უნდა არსებობდეს დახურვის დეტალური გეგმა, რომელიც მოიცავს შესაბამის აღდგენას და გრძელვადიან მონიტორინგს, მათ შორის წინასწარ გადახდილ ობლიგაციებს დახურვისთვის დაფინანსების უზრუნველსაყოფად.

## განვითარება და ინფრასტრუქტურა

**(52)** კარსტულ რაიონებში სამშენებლო პროექტების ყველა ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლა უნდა მოიცავდეს დაგეგმილი მდებარეობის საგულდაგულო გამოკვლევას, დეტალურ გარემოსდაცვით შეფასებას და დამცავი ბუფერული ზონის ზომას. იქ, სადაც შესაძლებელია პროექტის ან ურბანული განვითარების კარსტული ზონიდან გადატანა, ეს შეიძლება იყოს ეკონომიკური და ეკოლოგიურად პოზიტიური გადაწყვეტილება.

**(53)** უნდა შემუშავდეს და გამოყენებული იქნას პროტოკოლები ატმოსფერული, თხევადი და მყარი ნარჩენების განადგურებასთან დაკავშირებით, რომლებიც წარმოიქმნება მშენებლობის დროს და მის შემდგომ. ეს უნდა გავრცელდეს კარსტული კრიტიკული ზონის მთელ ნაწილზე, რომელიც მოიცავს ატმოსფეროს, ნიადაგს, ეპიკარსტს და კარსტული წყალშემკრებების ზედა ზონას.

**(54)** სამშენებლო ნორმები უნდა იქნას დაცული

კარსტისთვისაც ისევე, როგორც მიწისძვრის ან წყალდიდობისკენ მიდრეკილ ადგილებში. კარსტულ რეგიონებში ურბანული დარაიონებისას უნდა იქნას გათვალისწინებული კარსტული გარემოსათვის დამახასიათებელი სპეციფიკა და მგრძობიარობა.

**(55)** უნდა განხორციელდეს მეცნიერებაზე დაფუძნებული ძლიერი საკანონმდებლო დაგეგმვის ჩარჩო ადგილობრივ, რეგიონულ და ეროვნულ დონეზე.

**(56)** საგანმანათლებლო ინიციატივები უნდა განხორციელდეს პრაქტიკაში, განსაკუთრებით, ნაკლებად განვითარებულ ქვეყნებში, რათა მიწის მფლობელები ან ქალაქების მაცხოვრებლები ინფორმირებული იყვნენ კარსტული რელიეფის მგრძობიარე ბუნების შესახებ.

**(57)** დაცულ ტერიტორიებზე ინფრასტრუქტურა უნდა იყოს მინიმუმამდე დაყვანილი და თუ შესაძლებელია, განლაგებული იყოს მღვიმისა და კარსტული წარმონაქმნებისაგან მოშორებით.

**(58)** დაცული ტერიტორიის მენეჯმენტის სათანადო გეგმაში უნდა იყოს აწონ-დაწონილი არეალის შიგნით არსებული სამშენებლო სტრუქტურების დადებითი და უარყოფითი მხარეები, მიდრეკილი უნდა იყოს გარემოსა და ვიზიტორთა დაცვაზე უსარგებლო კომფორტის უზრუნველყოფის ნაცვლად. მღვიმეებში ფართომასშტაბიანი ინფრასტრუქტურული პროექტები არ უნდა იყოს წახალისებული, თუ ეს აუცილებელი არ არის.

**(59)** სახიფათო ნივთიერებებს დიდი სიფრთხილე უნდა და სათანადოდ დარეგულირება, რათა შემცირდეს მათი გამოყოფა. სახიფათო ნივთიერებებთან დაკავშირებული ინციდენტის პირველმა რესპონდერებმა უნდა გაიარონ ტრენინგი კონკრეტული რეაგირების მეთოდებში კარსტისათვის.

**(60)** სახიფათო ნივთიერებები, იქნება ეს ბენზინი ან სხვა საწვავი, გამხსნელები, საკანალიზაციო ან სხვა საშიში ნარჩენები, არასოდეს არ უნდა ჩაედინოს მიწის ქვეშ. მიწისქვეშა წყლების კვლევა და აღდგენა ძალიან რთულია და ძვირი. სახიფათო ნივთიერებები მაქსიმალურად უნდა იყოს შენახული და ამოტანილი ზედაპირზე. გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების უფრო დეტალური კვლევა უნდა ჩატარდეს გამოცდილი კარსტის პროფესიონალების მიერ.

## წყალმომარაგება

**(61)** განსაზღვრეთ დამცავი ბუფერები კარსტული წყლის წყაროებისთვის, როგორცაა ნაკადულები, ჭები და მღვიმეები. ამ დაცულ ტერიტორიებზე უნდა შეიქმნას პროტოკოლები სასოფლო-სამეურნეო წარმოების შესახებ სასუქების სათანადო გამოყენებით და წყლის კონტროლირებადი ამოტუმბვით.

შემოთავაზებული იყო წყაროების დამცავი ზონების განხორციელების რამდენიმე სქემა, მაგრამ მხოლოდ ევროპასა და აშშ-ში იქნა ფართოდ გამოიყენებული.

**(62)** საგანმანათლებლო ინიციატივებმა ხელი უნდა შეუწყოს როგორც მიწის შესაკუთრეთა, ისე რიგითი მოქალაქეების ინფორმირებულობას კარსტული გარემოს სპეციფიკასთან დაკავშირებით, რათა

თავიდან იქნას აცილებული მყარი, სანიტარული და სახიფათო ნარჩენების არასათანადო განთავსება.

**(63)** მძლავრი მონიტორინგის სისტემა უნდა შეიქმნას მთავარ წყაროებსა და შერჩეულ ჭაბურღილებზე მგრძობიარე და მაღალგამოყენებული მიწისქვეშა წყლების სისტემებში. გრძელვადიანი, მაღალი გარჩევადობის დისტანციური მონიტორინგი ახლა უკვე მრავალ წყაროებზეა შესაძლებელი და უფრო ფართოდ უნდა განხორციელდეს.

**(64)** ქვეყნებმა უნდა განიხილონ კარსტული წყალი, როგორც სუსტი და სასრული რესურსი, დანერგონ კანონები წყლის მოპოვების კონტროლისა და დისციპლინის მიზნით, ასევე დაუშვან შესაბამისი დაფინანსება სწრაფი რეაგირებისთვის დაბინძურების შემთხვევაში. კერძოდ, პრაქტიკაში უნდა განხორციელდეს რეკომენდაციები სეპტიკური ავზების სათანადო დიზაინისა და განხორციელების და ნაგავსაყრელების ადგილმდებარეობის შესახებ.

**(65)** იმის გამო, რომ ცოტა რამ არის ცნობილი მრავალი დამაბინძურებლების ქცევის შესახებ კარსტულ გარემოში, სათანადო დაფინანსება უნდა იყოს ხელმისაწვდომი ამ თემის მეცნიერული გაგების გასაუმჯობესებლად.

## ეფექტური მონიტორინგისა და მერბილების შემუშავება

**(66)** მონიტორინგი არის მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტი მღვიმეებისა და კარსტული რესურსების მართვისა და დაცვისთვის, განსაკუთრებით დაცულ ტერიტორიებზე. მიმდინარე მონიტორინგის შედეგები შეიძლება გამოყენებულ იქნას მენეჯმენტის ინფორმირებისთვის და ზეგავლენის შესამცირებლად.

**(67)** მონიტორინგის ძალისხმევა კონცენტრირებული უნდა იყოს ბუნებრივი რესურსების პრიორიტეტიზაციაზე, რომელიც ეფუძნება მათ ღირებულებას ან მნიშვნელობას, მათ მოწყვლადობას ან სისუსტეს და რეალური ან მოსალოდნელი საფრთხეების ან ზემოქმედების სიმძიმეს.

**(68)** მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება განსაკუთრებულ პირობებებს ქმნის კარსტში და ყოველთვის უნდა იყოს მინიმუმამდე დაყვანილი და გაწიოს მონიტორინგი. ეს მონიტორინგი უნდა იყოს დაფუძნებული მოვლენებზე და არა მხოლოდ რეგულარულ ინტერვალებზე, რადგან გამხსნელებისა და ქიმიური დამაბინძურებლების კონცენტრაცია ჩვეულებრივ ყველაზე მაღალია დაბალი დინების პერიოდებში, თუმცა წვიმისა და წყალდიდობის დროს ხდება დამაბინძურებლების უდიდესი ტვირთი ტრანსპორტირდება კარსტული სისტემის მეშვეობით.

**(69)** მოერიდეთ ხშირ მონიტორინგს სუსტ რაიონებში, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც კრიტიკულად აუცილებელია, რადგან ამან შეიძლება საკუთრივ წარმოქმნას ზეგავლენა. ავტომატური მონიტორინგი, თუ ეს შესაძლებელია, უნდა იყოს პრიორიტეტული.

**(70)** მიუხედავად იმისა, რომ აღიარებულია

მრავალი კარსტული მახასიათებლის არაგანახლებადი ბუნება, განსაკუთრებით მღვიმეებში, კარგი მენეჯმენტი მოითხოვს დაზიანებული თვისებების აღდგენას რამდენადაც ეს შესაძლებელია.

**(71)** შეძლებისდაგვარად უნდა შენარჩუნდეს ან აღდგეს ბუნებრივი სისტემები და პროცესები კარსტულ რაიონებში. თუ საჭიროა ჩარევა, უპირატესობა ენიჭება ბუნებაზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების გამოყენებას, განსაკუთრებით მათ, რომლებიც თანაგრძობით მუშაობს ბუნებრივ პროცესებთან და ეკოლოგიურად უფრო მდგრადია, ვიდრე საინჟინრო გადაწყვეტილებები.

## მკვიდრი მოსახლეობის ჩართვა კარსტის მართვაში

**(72)** ნებისმიერი დაცული ტერიტორიისათვის, სადაც არის მკვიდრი მოსახლეობა, უნდა არსებობდეს სამართლებრივი და პოლიტიკის საფუძველი თანამშრომლობითი მართვის სისტემის დასამკვიდრებლად ადგილობრივ მართვის კომიტეტთან. კომიტეტის ძირითადი დაინტერესებული მხარეები და უფლებების მფლობელები არის ადგილობრივი მოსახლეობა და დაცული ტერიტორიების მართვის ორგანოები, ხოლო მეორეხარისხოვანი მხარეებია შესაბამისი სამთავრობო უწყებები.

**(73)** იმ კარსტული დაცული ტერიტორიებისთვის, რომლებშიც მკვიდრი მოსახლეობაა, საჭიროა არსებობდეს მიწის დარაიონება, რომელიც დაფუძნებულია ტრადიციულ ცოდნასა და უფლებებზე. ეს იდეალურად უნდა მოიცავდეს კონტროლირებად გამოყენების ზონებს, სადაც მიმდინარეობს ზოგიერთი ეკონომიკური აქტივობა, და სრულიად დაცულ ზონებს, სადაც ბუნების დაცვა არის უპირველესი მიზანი.

**(74)** პარკების მენეჯრებმა, რომლებშიც მკვიდრი მოსახლეობაა, უნდა შეიმუშაონ შესაბამისი ენით დაწერილი თანამართველობის შეთანხმებები ადგილობრივ თემებთან, ისე, რომ თითოეულ თემს ჰქონდეს მკაფიოდ განსაზღვრული არეალი მისი მართვისა და ეკონომიკური საქმიანობისთვის.

**(75)** პარკების მენეჯრებმა, რომლებშიც მკვიდრი მოსახლეობაა, უნდა ჩართონ ადგილობრივი ხალხი დაცული ტერიტორიის მართვის საქმიანობაში. რეინჯერული საქმიანობა და ტურისტების მეგზურობა მღვიმეებში და კარსტზე სასეირნოდ იძლევა დასაქმების მნიშვნელოვან შესაძლებლობებს და შეიძლება დაეხმაროს ადგილობრივი თემების გაძლიერებას. აუცილებელია რეინჯერებისა და გიდების განათლების პროგრამები იმ ენაზე, რომელსაც იყენებს ვიზიტორების უმეტესობა და აუცილებელია ბუნების ისტორიაში.

**(76)** საუკეთესო გამოცდილების მენეჯმენტის მთავარი მოთხოვნაა ვიზიტორებისთვის სწორი, მეცნიერულად ზუსტი ინფორმაციის მიწოდების აუცილებლობა და შესაბამისი, სუსტი ზეგავლენის კვლევის ხელშეწყობა.