

საქართველოს იუნესკოს საქმეთა ეროვნული კომისია  
UNESCO Georgian National Commission

**ა(ა)იპ გარემოს დაცვის ეკოცენტრი**  
გაეროს ეკონომიკური და სოციალური საბჭოს  
(ECOSOC) საკონსულტაციო სტატუსის  
ორგანიზაცია

**ECOCENTER FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION**  
**The Organization in Category of Consultative Status with**  
**the Economic and Social Council (ECOSOC) of UN**



**unesco**

Georgian  
National Commission  
საქართველოს იუნესკოს  
საქმეთა ეროვნული  
კომისია



The Organization in Category of  
Consultative Status with the  
Economic and Social Council  
(ECOSOC) of UN

**ბუნებრივი კატასტროფების პროგნოზირება და  
რისკების შემცირების ინოვაციური ღონისძიებები**

**მოწყვლადი ინფრასტრუქტურის რისკების შეფასება  
კრიტიკული მდგომარეობისა და რისკების  
პორტფოლიოს ანალიზის (CAPRA) მოდელის  
გამოყენებით**

**პროექტის ხელმძღვანელი:**

**გივი გავარდაშვილი**

*საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის  
აკადემიკოსი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი,  
პროფესორი*

**თბილისი - 2023**

UDC (უკ) 551.515.9  
მ-893

საქართველოს იუნესკოს საქმეთა ეროვნული კომისია  
UNESCO Georgian National Commission

ა(ა)იპ გარემოს დაცვის ეკოცენტრი  
გაეროს ეკონომიკური და სოციალური საბჭოს  
(ECOSOC) საკონსულტაციო სტატუსის  
ორგანიზაცია

**ECOCENTER FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION**  
**The Organization in Category of Consultative Status with**  
**the Economic and Social Council (ECOSOC) of UN**

მასალა გამოიცა გაერთიანებული ერების განათლების,  
მეცნიერებისა და კულტურის ორგანიზაციის (UNESCO)  
2022 - 2023 წ.წ. “მონაწილეობის პროგრამის” ფინანსური  
მხარდაჭერით

წიგნი 1

© გ.ვ. გავარდაშვილი

ISBN 978-9941-33-248-7

თბილისი - 2023

## პროექტის შემსრულებლები

#	სახელი, გვარი	სამეცნიერო ხარისხი	როლი პროექტის შესრულებაში
1	გივი გავარდაშვილი	აკადემიკოსი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, მთ. მეცნიერი	პროექტის ხელმძღვანელი და შემსრულებელი
2	ინგა ირემაშვილი	ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი (აკადემიური დოქტორი), პროფესორი,	პროექტის შემსრულებელი
3	ედუარდ კუხალაშვილი	ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, მთ. მეცნიერი	პროექტის შემსრულებელი
4	კონსტანტინე ბზიავა	ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი (აკადემიური დოქტორი), პროფესორი, უფრ. მეცნიერი	პროექტის შემსრულებელი
5	შორენა კუპრეიშვილი	ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი (აკადემიური დოქტორი), პროფესორი, მთ. მეცნიერი	პროექტის შემსრულებელი
6	თამრიკო სუპატაშვილი	აკადემიური დოქტორი, პროფესორი, უფრ. მეცნიერი	პროექტის შემსრულებელი
7	გიორგი ნატროშვილი	აკადემიური დოქტორი, უფრ. მეცნიერი	პროექტის შემსრულებელი
8	ირმა ქუფარაშვილი	აკადემიური დოქტორი, მეცნიერ-თანამშრომელი	პროექტის შემსრულებელი
9	ფერიდე ლორთქიფანიძე	დოქტორანტი, მეცნიერ-თანამშრომელი	პროექტის შემსრულებელი
10	სოფიო მოდებაძე	დოქტორანტი, მეცნიერ-თანამშრომელი	პროექტის შემსრულებელი
11	ლალი ბილანიშვილი	დოქტორანტი, მეცნიერ-თანამშრომელი	პროექტის შემსრულებელი

## შინაარსი

შესავალი .....	5
თავი 1. წყალდიდობის რისკის ზონის დადგენა რისკების პორტფოლიოს ანალიზის (CAPRA) მოდელის მიხედვით .....	6
1.1. რისკის არსი და მისი განსაზღვრება .....	6
1.2. რისკის მართვა .....	8
1.3. რისკის იდენტიფიკაცია .....	11
1.4. რისკის ანალიზი .....	15
1.5. რისკის გაზომვა .....	19
1.6. საპასუხო ღონისძიებები .....	21
თავი 2. გაეროს სტანდარტების მიხედვით აუცილებელი საკონტროლო კითხვები კომპეტენტურ სახელმწიფო და ადგილობრივ თვითმმართვე- ლობაში მომუშავე პირებისათვის საგანგებო მდგომარეობის წარმოშობის შემთხვევაში მოქმედებების დაგეგმვისას .....	
3. ძირითადი დასკვნები .....	37
4. ლიტერატურა.....	39

## შესავალი

ნაშრომში წარმოდგენილია ეროვნული უსაფრთხოების სტრატეგიისა და რისკების მართვის სამოქმედო გეგმა, შეფასებულია მოწყვლადი ინფრასტრუქტურის რისკები მოსალოდნელი ბუნებრივი და ანთროპოგენური (მათ შორის, ტერორისტული აქტები) კატასტროფებით გამოწვეული საფრთხეების გათვალისწინებით. წარმოდგენილია სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციების აქტიური თანამშრომლობა რისკების თანამედროვე დონეზე მართვასა და რეალიზაციაში, რომელიც საშუალებას მოგვცემს ბუნებრივი და ანთროპოგენური კატასტროფების პრევენციის და გაუვნებელყოფის მიზნით შეიქმნას ეფექტური, ინტეგრირებული და თანმიმდევრული რისკების მართვის ეროვნული პლატფორმა.

მდგრადობისა და მართვის რისკების ჩარჩოს - აშშ-ს მერილენდის უნივერსიტეტთან ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმის (2011 წ.) საფუძველზე ჩამოყალიბდა კრიტიკული მდგომარეობისა და რისკების პორტფოლიოს ანალიზის (CAPRA) მოდელი, რომელიც ითვალისწინებს ყველა მოსალოდნელი რისკის რაოდენობრივ შეფასებას, გამოცდასა და დანერგვას.

გაეროს სტანდარტების მიხედვით, სახელმწიფო და კომპეტენტურ ადგილობრივ თვითმმართველობაში მომუშავე პირებისათვის შემუშავებულია საკონტროლო კითხვები საგანგებო მდგომარეობის წარმოშობის შემთხვევაში მოქმედებების დაგეგმვისათვის.

# თავი 1. წყალდიდობების რისკის ზონის დადგენა რისკების პორტფოლიოს ანალიზის (CAPRA) მოდელის მიხედვით

## 1.1. რისკის არსი და მისი განსაზღვრება

რისკი არის იმ შედეგის დადგომის ალბათობა, რომელიც წარმოადგენს გადახრას დაგეგმილი/მოსალოდნელი შედეგიდან და უარყოფითად მოქმედებს საკვლევი ობიექტის მიზნების მიღწევაზე.

რისკი განისაზღვრება შემდეგი მახასიათებლების კომბინაციით:

ა) მოხდენის ალბათობა;

- მოხდენის ალბათობა არის კონკრეტული შედეგის დადგომის შესაძლებლობა, სადაც გასათვალისწინებელია შედეგის დადგომის სიხშირე.

ბ) გავლენა (მოხდენის შემთხვევაში).

- გავლენა არის მიღებული ეფექტი კონკრეტული შედეგის დადგომის შემთხვევაში. გავლენა ითვალისწინებს ოთხ ელემენტს:

- დრო;
- ხარისხი;
- სარგებელი;
- ადამიანური და სხვა რესურსები.

მოხდენის ალბათობისა და გავლენის კომბინაცია განსაზღვრავს კონკრეტული რისკის მნიშვნელობის დონეს და დაწესებულების მიზნებიდან გამომდინარე, პრიორიტეტების მიხედვით, იძლევა რისკის დახარისხების საშუალებას.

პირველ რიგში, უნდა განიხილებოდეს და იმართებოდეს რისკები, რომელთა მოხდენის ალბათობა და გავლენა ყველაზე მაღალია. რიგითობით ყოველი შემდეგი რისკი უნდა იყოს ნაკლები მოხდენის ალბათობითა და გავლენით. პრაქტიკაში ეს პროცესი გაცილებით რთულია, რადგან არსებობენ რისკები, რომელთა მოხდენის ალბათობა არის მაღალი, მაგრამ დაბალია გავლენა და/ან პირიქით. ასეთ შემთხვევებში უნდა განხორციელდეს რისკების პრიორიტეტებად დალაგება დაწესებულების მიზნებისა და ამოცანებიდან გამომდინარე, რათა არ მოხდეს შეცდომის დაშვება (ცხრილი 1.1).

**ცხრილი 1.1**

ალბათობა	მაღალი	პრიორიტეტულია
გავლენა	მაღალი	
ალბათობა	მაღალი	რიგითობის განსაზღვრა უნდა მოხდეს დაწესებულების მიზნებისა და სტრატეგიიდან გამომდინარე
გავლენა	დაბალი	
ალბათობა	დაბალი	რიგითობის განსაზღვრა უნდა მოხდეს დაწესებულების მიზნებისა და სტრატეგიიდან გამომდინარე
გავლენა	მაღალი	
ალბათობა	დაბალი	ნაკლებად პრიორიტეტულია
გავლენა	დაბალი	

## 1.2. რისკის მართვა

რისკის მართვა წარმოადგენს რისკის განსაზღვრის, შეფასების, მონიტორინგის და რისკის მისაღებ დონეზე შენარჩუნების მიზნით საჭირო კონტროლის ღონისძიებების გატარების პროცესს, რომელიც გავლენას ახდენს დაწესებულების მიზნებისა და ამოცანების მიღწევაზე და გულისხმობს საჭირო ღონისძიებების განხორციელებას რისკის შემცირების მიზნით.

რისკის მართვა წარმოადგენს ერთიან, უწყვეტ და განვითარებად პროცესს, რომელშიც თავისი უფლებამოსილების ფარგლებში მონაწილეობას იღებს დაწესებულების თითოეული თანამშრომელი.

რისკის მართვა წარმოადგენს დაწესებულების სტრატეგიული მართვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს.

რისკის მართვის მთავარი ამოცანაა მოახდინოს რისკების იდენტიფიკაცია და საპასუხო ღონისძიებების გატარება. რისკის მართვის საშუალებით შესაძლებელია გამოვლინდეს პოტენციური დადებითი თუ უარყოფითი ფაქტორები, რაც გავლენას ახდენს საკვლევი ობიექტის საქმიანობაზე.

რისკის მართვა მოიცავს პრაქტიკულად ყველა რისკს, რომელიც ეხება საკვლევი ობიექტის საქმიანობას წარსულში, აწმყოსა და მომავალში (ცხრილი 1.2).

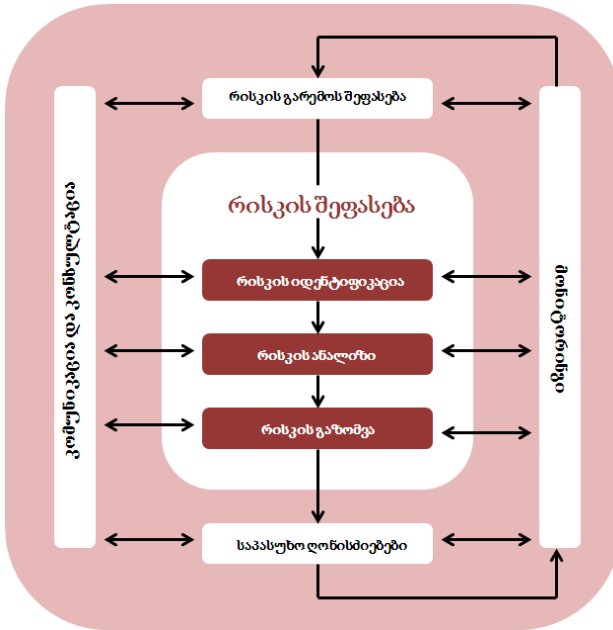
ხელმძღვანელობა უზრუნველყოფს საკვლევი ობიექტის რისკის მართვის გამართული სისტემის ჩამოყალიბებასა და ფუნქციონირებას, ხოლო საკვლევ ობიექტში შექმნილი შიდა აუდიტის სუბიექტის მოვალეობაა არსებული რისკის მართვის სისტემის შეფასება და მის გასაუმჯობესებლად შესაბამისი რეკომენდაციების გაცემა. რისკის მართვა უნდა ატარებდეს პერმანენტულ ხასიათს და ხორციელდებოდეს



საკვლევი ობიექტის ხელმძღვანელის მიერ ყოველწლიურად დამტკიცებული რისკის მართვის სტრატეგიის შესაბამისად.

ცხრილი 1.2

რისკის მართვის პროცესი (ISO 31000-ის მიხედვით)



რისკის მართვა ეხმარება და აძლიერებს საკვლევ ობიექტს, უზრუნველყოფს რა მისი ამოცანების ეფექტურად შესრულებას, მათ შორის:

- საკვლევი ობიექტის ზოგადი მიმართულებების ჩამოყალიბებას, რომელიც საშუალებას იძლევა მომავალი საქმიანობა გამართული და კონტროლირებადი ფორმით წარიმართოს;
- რიგი პროცესების გაუმჯობესებას - გადაწყვეტილების მიღება, დაგეგმვა და პრიორიტეტების მინიჭება;

- საკვლევი ობიექტის არსებული ქონებისა და რესურსების პროდუქტიული განაწილებისა და გამოყენების ხელშეწყობას;
- საკვლევი ობიექტის რეპუტაციისა და აქტივების დაცვასა და გაძლიერებას;
- ადამიანური რესურსებისა და ინსტიტუციონალური ცოდნის ბაზის განვითარებასა და გაძლიერებას;
- ოპერაციების ოპტიმიზაციას და სხვ.

რისკის მართვის პროცესი არის კოორდინირებული და თანამიმდევრული უწყვეტი ქმედებების ერთობლიობა.

### 1.3. რისკის იდენტიფიკაცია

რისკის იდენტიფიკაცია არის პროცესი, რომლის დროსაც ხდება რისკის მოძიება და დეტალური აღწერა (ცხრილი 1.3). მნიშვნელოვანია, რომ იდენტიფიკაცია იყოს კარგად ჩამოყალიბებული და მაქსიმალურად ყველა რისკის მომცველი უწყვეტი პროცესი. წინააღმდეგ შემთხვევაში, არაიდენტიფიცირებული ე.წ. „გამორჩენილი“ რისკი ვეღარ დაექვემდებარება რისკის მართვის პროცესსა და შესაძლებელია უარყოფითად იმოქმედოს საკვლევი ობიექტის მიზნების მიღწევაზე.

<b>ცხრილი 1.3</b>	
<b>რისკის კატეგორიები</b>	
<b>სტრატეგიული რისკები</b>	ეს კატეგორია ეხება უწყების გრძელვადიან სტრატეგიულ მიზნებს, რომლებიც შეიძლება „დაზარალდნენ“ შემდეგი რისკებით, როგორცაა პოლიტიკური, საკანონმდებლო და მარეგულირებელი ცვლილებები და დაწესებულების რეპუტაციის რისკები.
<b>ოპერაციული რისკები</b>	ამ კატეგორიაში ერთიანდება ის ყოველდღიური რისკები, რასაც უწყება აწყდება თავისი ამოცანებისა და ფუნქციების განხორციელებისას.

<b>ფინანსური რისკები</b>	ამ კატეგორიას მიეკუთვნება ფინანსების ეფექტურ მართვასა და კონტროლთან დაკავშირებული რისკები და, ასევე, გარე ფაქტორები: საკრედიტო ხელმისაწვდომობა, სავალუტო კურსი, საპროცენტო განაკვეთის მოძრაობა და სხვა მიმდინარე პროცესები.
<b>ცოდნის მართვა</b>	ამ კატეგორიაში შედის ცოდნითი რესურსების ეფექტურ მართვასა და კონტროლთან დაკავშირებული რისკები. ამ კატეგორიაში გარე ფაქტორები შეიძლება იყოს ინტელექტუალური საკუთრების უნებართვოდ ან ბოროტად გამოყენება, კონკურენტული ტექნოლოგიები. შიდა ფაქტორები - შეიძლება იყოს სისტემის არასწორი მუშაობა ან საჭირო პერსონალის გადინება.
<b>შესაბამისობა</b>	ეს კატეგორია მოიცავს ისეთ საკითხებს, როგორცაა ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება, მონაცემთა ბაზის ხელმისაწვდომობა, საქმიანობის მარეგულირებელი საკითხები.

თითოეულმა უწყებამ თავისი სპეციფიკისა და მიზნებიდან გამომდინარე უნდა მოახდინოს რისკების დაყოფა კატეგორიებად, საიდანაც ნათლად გამოჩნდება რისკის წარმოშობის წყარო (ცხრილი 1.4).

**ცხრილი 1.4**

<b>რისკის დეტალური აღწერა</b>		
1	<b>რისკის დასახელება</b>	• უნიკალური იდენტიფიკატორი ან რისკის ინდექსი
2	<b>რისკის ფარგლები</b>	• მოვლენების თვისობრივი აღწერა, მათი ზომა, ტიპი, ნომერი და სხვ.
3	<b>რისკის კატეგორია</b>	• სტრატეგიული, ოპერაციული, ფინანსური, ცოდნის მართვა, შესაბამისობა და სხვ.
4	<b>დაინტერესებული პირები</b>	• როგორც შიდა, ისე გარეშე დაინტერესებული პირები და მათი მოლოდინი

5	რისკის პირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მნიშვნელობა და ალბათობა</li> </ul>
6	დანაკარგის გამოცდილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადრე მომხდარი მსგავსი ინციდენტები და რისკთან დაკავშირებული დანაკარგის გამოცდილება</li> </ul>
7	რისკის „მადა“/ ტოლერანტობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პოტენციური ზარალი და რისკის ზემოქმედების ფინანსური შედეგი</li> <li>• პოტენციური დანაკარგების ალბათობა</li> <li>• რისკის კონტროლის მიზანი</li> </ul>
8	საპასუხო ღონისძიებები და კონტროლის მექანიზმები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რისი საშუალებითაც ხდება რისკთან გამკლავება</li> <li>• არსებული კონტროლის სანდოობის ხარისხი</li> <li>• პროცედურების ჩამოყალიბება მონიტორინგისა და ანალიზისთვის</li> </ul>
9	გაუმჯობესების პოტენციური გზები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რეკომენდაციები რისკის შესამცირებლად</li> </ul>
10	სტრატეგიისა და პოლიტიკის შემუშავება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რისკებთან დაკავშირებული სტრატეგიისა და პოლიტიკის შემუშავებაზე პასუხისმგებელი პირის განსაზღვრა</li> </ul>

რისკის იდენტიფიკაცია გულისხმობს ზემოქმედების შედეგების განსაზღვრას, რათა მაქსიმალურად მოხდეს მოსალოდნელი უარყოფითი შედეგების აცილება.

### რისკის იდენტიფიკაციის მეთოდებია:

- ✓ გასაუბრება და დისკუსია განსხვავებული სპეციალიზაციის მქონე პირთა ჯგუფებთან;
- ✓ კითხვარების შევსება;
- ✓ წინა პერიოდის მოვლენების ანალიზი;
- ✓ რისკის არსებულ მონაცემთა ბაზის ანალიზი;
- ✓ მოვლენათა სხვადასხვა პოტენციური განვითარების ანალიზი;
- ✓ დაწესებულებაში სხვადასხვა სტრუქტურის ან/და პირების მიერ განხორციელებული ფუნქციის სისტემიზაცია და სტრუქტურული ანალიზი;
- ✓ ოპერაციული მოდელირება.

## 1.4. რისკის ანალიზი

რისკის ანალიზი ხორციელდება იდენტიფიცირებული რისკების ალბათობისა და გავლენის შესწავლის მიხედვით, რათა განისაზღვროს, თუ როგორ უნდა იმართონ ისინი. შედეგად, რისკის ანალიზი გულისხმობს იმ ფაქტორების იდენტიფიკაციას, რომლებმაც შეიძლება გავლენა მოახდინონ რისკის მოხდენის ალბათობასა და შედეგებზე.

საწყის ეტაპზე ხორციელდება წინასწარი ანალიზი, რომელიც გულისხმობს მსგავსი რისკების დაჯგუფებას, გაერთიანებასა და დაბალი გავლენის მქონე რისკების გამო-რიცხვას (აღსანიშნავია, რომ გამორიცხვა არ გულისხმობს უგულებელყოფას, ვინაიდან მათი აღრიცხვა განხორციელდა რისკების იდენტიფიკაციის ეტაპზე).

შემდეგი ეტაპია რისკის დონის განსაზღვრა მისი მასშტაბებიდან გამომდინარე. რისკის დონის განსაზღვრა ხდება არამართო რისკის მოხდენის ალბათობისა და გავლენის შესწავლით, არამედ ასევე რისკების ურთიერთდამოკიდებუ-ლებებისა და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით.

რისკის დონე შესაძლებელია მისაღები იყოს უწყების-თვის და მას რისკის „მადა“ ეწოდება.

შესაძლებელია ასევე მოხდეს არა რომელიმე კონკრეტუ-ლი რისკის, არამედ კომბინირებული რისკების განსაზღვრა.

რისკის ანალიზი შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა გზით, რაც დამოკიდებულია კონკრეტულ რისკზე, ანალი-ზის მიზანზე, ხელმისაწვდომ ინფორმაციაზე, მონაცემებზე, რესურსებზე და სხვ.

რისკის ანალიზი შეიძლება იყოს:

- რაოდენობრივი;

- ხარისხობრივი;
- კომბინირებული.

#### ❖ *რაოდენობრივი ანალიზი*

იმ შემთხვევაში, როდესაც არსებობს რაოდენობრივი მონაცემები რისკის მოხდენის ალბათობისა და გავლენის შესახებ, მაშინ საუკეთესო გზას წარმოადგენს რისკის რაოდენობრივი ანალიზის განხორციელება. არარაოდენობრივი შეფასება ნაკლებად საიმედოა, განსაკუთრებით რისკის მოხდენის ალბათობის შეფასებისას.

რაოდენობრივი ანალიზის დროს შესაძლოა, გამოყენებული იქნას შემდეგი მეთოდები:

- ალბათობის ანალიზი;
- გავლენის ანალიზი;
- კომპიუტერული მოდელირება;
- სტატისტიკური ანალიზი და სხვ.

#### ❖ *ხარისხობრივი ანალიზი*

ხარისხობრივი ანალიზი ფართოდ არის გავრცელებული სახელმწიფო სექტორში, სადაც ანგარიშვალდებულებისა და საზოგადოებაზე გავლენის შედეგი მეტად მნიშვნელოვანია, რაც ხშირ შემთხვევაში შეუძლებელს ან მეტად ხარჯიანს ხდის რისკების რაოდენობრივი სახით გამოსახვას. ასეთი ანალიზი ეყრდნობა სუბიექტურ შეფასებას და ასეთ დროს გადაწყვეტილებები მიიღება ხელმძღვანელთა გამოცდილების, ცოდნის, განსჯის და ინტუიციის საფუძველზე. ანალიზის ეს ტიპი სიტყვიერად აღწერს რისკის მოხდენის ალბათობას და გავლენის მასშტაბს.

ხარისხობრივი ანალიზი გამოიყენება:

- როდესაც არ არსებობს რაოდენობრივი ანალიზისათვის აუცილებელი მონაცემები და რესურსები;
- რისკების ანალიზის საწყის ეტაპზე, როგორც რისკის მოკვლევის საშუალება;
- როდესაც ამ ტიპის ანალიზი საკმარისია სათანადო ანალიზის განსახორციელებლად და გადაწყვეტილებების მისაღებად.

გავრცელებულ პრაქტიკას რისკის ანალიზის პროცესში წარმოადგენს რისკის მატრიცის შემუშავება, რაც გვამლევს რისკის რანჟირებისა და გამოვლენის საშუალებას. მატრიცა დგება რისკის ალბათობისა და გავლენის ურთიერთკავშირით, რის მიხედვითაც ვიღებთ რისკის რეიტინგს და ვახდენთ მის კატეგორიზაციას (ცხრილი 1.5).

### ცხრილი 1.5

#### რისკის მატრიცის მაგალითი

<b>ალბათობა</b>	მაღალი	3	6	9
	საშუალო	2	4	6
	დაბალი	1	2	3
		დაბალი	საშუალო	მაღალი
<b>გავლენა</b>				

სადაც,

<b>მაღალი</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფინანსური გავლენა არის მაღალი;</li> <li>• მნიშვნელოვანია გავლენა საკვლევე ობიექტის სტრატეგიასა და ოპერაციებზე;</li> <li>• მნიშვნელოვანია დაინტერესება მხარეების მიერ.</li> </ul>
<b>საშუალო</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფინანსური გავლენა არის საშუალო;</li> <li>• ზომიერია გავლენა საკვლევე ობიექტის სტრატეგიასა და ოპერაციებზე;</li> <li>• ზომიერია დაინტერესება მხარეების მიერ.</li> </ul>

<b>დაბალი</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფინანსური გავლენა არის დაბალი;</li> <li>• დაბალია გავლენა დაწესებულების სტრატეგიასა და ოპერაციებზე;</li> <li>• დაბალია დაინტერესება მხარეების მიერ.</li> </ul>
---------------	---

რისკის მატრიცის მაგალითში გამოქვეყნებულია ისეთი რისკები, რომელთა რეიტინგიც მიუღებელია და ზომებია მისაღები მათ შესამცირებლად ან თავიდან ასაცილებლად.

### 1.5. რისკის გაზომვა

რისკის გაზომვა წარმოადგენს პროცესს, რომლის დროსაც ხდება მისი ანალიზის შედეგებისა და კრიტერიუმების შედარება.

რისკის გაზომვა ითვალისწინებს შეფასებული, ანუ რეიტინგმინიჭებული რისკის დამოკიდებულებას არსებული კონტროლის მექანიზმებსა და დაწესებულებისთვის რისკის მისაღებ დონესთან. რისკის გაზომვის მიზანია, შესაბამისი ზომები იქნას მიღებული კონკრეტული კრიტერიუმებიდან, დაწესებულების მიზნებიდან და ამოცანებიდან გამომდინარე.

რისკის გაზომვა მოიცავს შემდეგ სამ ეტაპს:

• **დაწესებულებაში არსებული კონტროლის მექანიზმების ხარისხობრივი დახასიათება**, კერძოდ, თუ როგორია ის პროცესები, პოლიტიკა და სხვა არსებული ფაქტორები, რომელთა მიზანია რისკის განეიტრალება. დაწესებულებაში არსებული კონტროლის მექანიზმების ხარისხის შეფასება ხდება შემდეგი ტერმინების გამოყენებით:

- ა) არარსებული;
- ბ) არაადეკვატური;
- გ) ადეკვატური;
- დ) ძლიერი;



ე) გადაჭარბებული (გულისხმობს ზედმეტად ძლიერი კონტროლის მექანიზმების არსებობას, რაც თავისთავად გამოიწვევს როგორც მატერიალური, ასევე სხვა რესურსების გადახარჯვას).

• **რისკის დახასიათება დაწესებულებაში რისკის მისაღებ დონესთან მიმართებაში**, კერძოდ, შესაძლებელია რისკის დახასიათება შემდეგნაირად: მიუღებელი, მისაღები, მაგრამ შესაბამისი საპასუხო ღონისძიებების გამოყენების აუცილებლობით და მისაღები. შესაძლებელია ასევე რისკის მისაღები ნულოვანი დონის არსებობაც (იმ შემთხვევაში, როცა მისგან თავის არიდება შესაძლებელია). რისკი იმ შემთხვევაშია მისაღები, როცა საპასუხო ღონისძიებების განხორციელება შეუძლებელია ან თავად რისკი არამატერიალური და უმნიშვნელოა, ასეთ შემთხვევაში საპასუხო ღონისძიებებზე რესურსების ხარჯვა არ არის მიზანშეწონილი.

უწყებებში, შეიძლება ჩამოყალიბდეს რისკის კრიტერიუმები, რისკის მისაღები დონის საზომები და რისკთან დაკავშირებული სხვა პარამეტრები (მაგალითად, მოულოდნელი ზარალის მისაღები დონის დაწესება, რომლის მიღმაც ზარალი ჩაითვლება მიუღებლად, ხოლო ფარგლებში - მისაღებად).

**საპასუხო ღონისძიებებთან დაკავშირებით გადაწყვეტილების მიღება ემყარება რისკის გაზომვის ზემოთ მოცემულ პირველ და მე-2 ეტაპებს**, კერძოდ, საპასუხო ღონისძიებებია: თავის არიდება (მაგ. თუ რისკი არის მიუღებელი, შესაძლებელია მისი თავიდან არიდება, იმ გადაწყვეტილების არმიღების და იმ ღონისძიების არგანხორციელების გზით, რაც იწვევს რისკის წარმოქმნას), კონკრეტული საპასუხო ქმედებების განხორციელება, შეგუება და მონიტო-

რინგი (მაგ. რისკი მისაღებია და ხდება მასთან შეგუება და მონიტორინგი იმ შემთხვევაში, როცა კონკრეტული საპასუხო ქმედებების განხორციელება არაპრაქტიკული ან შეუძლებელია. ასევე შეგუებას და მონიტორინგს ვახდენთ ისეთ რისკებზე, რომელთა ზემოქმედების დონე უმნიშვნელოა, მაგრამ რომელთა მახასიათებლები შესაძლებელია მომავალში შეიცვალოს) და ა.შ.

### **1.6. საპასუხო ღონისძიებები**

რისკის შეფასების შედეგად მიიღება გადაწყვეტილება, თუ რა სახის ღონისძიებები უნდა განხორციელდეს გამოვლენილი რისკების საპასუხოდ და როგორია ყველაზე უფრო ეფექტიანი საპასუხო ღონისძიებების სტრატეგია.

საპასუხო ღონისძიებათა მიზანია უწყებების წინაშე არსებული რისკების უარყოფითი ზეგავლენის შემცირება, რაც აისახება საფრთხის შემცირებასა და დაწესებულების მიერ დასახული მიზნების სრულყოფილად მიღწევაში. საპასუხო ღონისძიებები ძირითადად მოიცავს რისკის კონტროლს, თუმცა ამასთან ერთად გვხვდება ისეთი ღონისძიებები, როგორცაა რისკის თავიდან აცილება, რისკის გაზიარება, რისკის დაფინანსება და სხვა.

საპასუხო ღონისძიებებს შორის საუკეთესოს შერჩევა მოიცავს ყოველი სახის ღონისძიების ხარჯისა და სარგებლის შედარებას. რისკის მართვის ღირებულება უნდა იყოს შესაბამისი იმ სარგებლისა, რაც მიიღება ამ მართვის შედეგად. როდესაც ხორციელდება ხარჯის სარგებელთან შედარება, გათვალისწინებულ უნდა იქნას კონკრეტული გარემო და ვითარება. მნიშვნელოვანია, მხედველებაში მიღე-

ბულ იქნას ყველა პირდაპირი და ირიბი ხარჯი და სარგებელი (როგორც მატერიალური, ასევე არამატერიალური), მოხდეს მათი შეფასება ფინანსური ან სხვა მეთოდით. საპასუხო ღონისძიებების შერჩევის დროს მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული ისეთი ფაქტორები, როგორიცაა პოლიტიკური და სოციალური.

იმ შემთხვევაში, თუ საპასუხო ღონისძიებების ბიუჯეტი არის შეზღუდული, რისკის საპასუხო ღონისძიებების გეგმამ ზუსტად უნდა ასახოს ის პრიორიტეტები, რომელსაც დაეფუძნება რისკის საპასუხო ღონისძიებების გეგმა. მნიშვნელოვანია, რომ აუცილებლად უნდა განხორციელდეს საპასუხო ღონისძიების სრული ღირებულების შედარება მის შედეგად მიღებულ სარგებელთან.

ქვემოთ მოყვანილია უარყოფითი პოტენციური შედეგის მქონე რისკების საპასუხო ღონისძიებათა სახეობები. ისინი ასევე შესაძლებელია გამოყენებულ იქნან კომბინაციაში.

რისკების უდიდესი ნაწილის მიმართ ხორციელდება ქვემოთ მოყვანილი ოთხი ძირითადი ტიპის კონტროლის ღონისძიება, რომელთა მიზანს წარმოადგენს წარმოშობილი რისკების მისაღებ დონეზე დაყვანა:

- პრევენციული კონტროლი
- მაკორექტირებელი კონტროლი
- მიმართული კონტროლი
- აღმოჩენითი კონტროლი.

### **საპასუხო ღონისძიებების გეგმა**

საპასუხო ღონისძიებების გეგმის მიზანია შერჩეული გეგმის დოკუმენტურად ასახვა, რომელიც უნდა მოიცავდეს:

- რისკის დონის მინიმუმაციისათვის საჭირო კონტროლის ღონისძიებებს (ღონისძიებების დაგეგმვას);

- რისკის დონის მონიტორინგის, კონტროლის სისტემათა შეფასებისა და საპასუხო ღონისძიებების გატარებისათვის საჭირო მაჩვენებლებს;
- გეგმის განხორციელებაზე პასუხისმგებელ პირებს;
- საჭირო რესურსების სახეობის განსაზღვრას (ფინანსური, ადამიანური რესურსის, ინფორმაციული, ტექნოლოგიური და სხვ.);
- საპასუხო ღონისძიებების განხორციელების შედეგის განსაზღვრას;
- შესრულების ვადებს;
- მონიტორინგისა და ანგარიშების მოთხოვნებს.

## თავი 2.

### გაეროს სტანდარტების მიხედვით აუცილებელი საკონტროლო კითხვები კომპეტენტურ სახელმწიფო და ადგილობრივ თვითმმართველობაში მომუშავე პირებისათვის საგანგებო მდგომარეობის წარმოშობის შემთხვევაში მოქმედებების დაგეგმვისას

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის მიერ ბოლო 2000-2019 წლებში მომზადებულ მეთოდურ მითითებებში, სახელმძღვანელოებსა და სხვა ნორმატიულ დოკუმენტებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება კომპეტენტურ სახელმწიფო პირებსა და ადგილობრივ თვითმმართველობებში მომუშავე პირებისათვის იმ საკონტროლო კითხვების ინფორმაციულობის ხარისხს, რომლებსაც აუცილებელია ფლობდნენ ქვეყანაში საგანგებო მდგომარეობის წარმოშობის შემთხვევაში მოქმედებების დაგეგმვისას. ამა თუ იმ ქვეყანაში საგანგებო მდგომარეობები შეიძლება წარმოიშვას ბუნებრივი და ტექნოგენური კატასტროფებისას (კამხლების ავარია, დამბების ნგრევა და ა.შ), ტერორისტული აქტების, ეპიდემიების ან სხვა განსაკუთრებულ შემთხვევებში.

2019 წლის 2-4 ნოემბერს ქ. ბუდაპეშტში (უნგრეთი) გაეროს ეგიდით (UNECE) გამართულ საერთაშორისო კონფერენციაზე „Accidental transboundary water pollution prevention – contingency planning, early warning, mitigation” პროექტის ხელმძღვანელის, პროფესორ გივი გავარდაშვილის მონაწილეობამ ნათელი გახადა, თუ რა აქტუალურია მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების დროს, მთავრობების, ადგილობრივი თვითმმართველობებისა და სტიქიის ზონაში მცხოვრები მოსახლეობის

ცნობიერებისა და ქცევის წესების ცოდნა, მათი პრაქტიკაში დანერგვის ოპერატიულობა და ეფექტური გამოყენება.

ქვემოთ განხილულია საკონტროლო კითხვების ჩამონათვალი და მათი ცოდნის შეფასების სამი კრიტერიუმი („დიახ“, „ნაწილობრივ“ და „არა“) ქვეყანაში საგანგებო მდგომარეობის პერიოდში მოქმედებების დაგეგმვისას ევროკავშირის სტანდარტების სახელმძღვანელოს მიხედვით (ცხრილი 2.1).

**ცხრილი 2.1**

**საკონტროლო კითხვების ჩამონათვალი ქვეყანაში საგანგებო მდგომარეობის პერიოდში მოქმედებების დაგეგმვისას (კომპეტენტური ორგანიზაციებისათვის)**

№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
1	ქვეყანამ უნდა უზრუნველყოს შესაბამისი მოქმედება, რომელიც დამტკიცებული იქნება საკანონმდებლო აქტებით, წყლისა და სამრეწველო ობიექტების ავარიის კონვენციებით	შეესაბამება თუ არა დასახული მოქმედებები წყლის და სამრეწველო ობიექტების ავარიის კონვენციებს?			
<b>მდინარის წყალშემკრები აუზის აღწერა</b>					
2	გეოგრაფიული მდებარეობა	გაქვთ თუ არა ტერიტორიული რუკა პოტენციალური გაჭუჭყიანების ავარიის დროს?			
3	წყალშემკრები აუზის ძირითადი დახასიათება	გაქვთ თუ არა წყალშემკრები აუზის ძირითადი აღწერილობა?			

№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
4	ტოპოგრაფიული და სხვა ასპექტები	გაქვთ თუ არა ძირითადი ტოპოგრაფიული აღწერა: რელიეფი, ფლორა, ჰიდროგრიფები, საქალაქო და რაიონული სატრანსპორტო კომუნიკაციები?			
5	გეოლოგია და ნიადაგის სტრუქტურა	გაქვთ თუ არა ნიადაგის სტრუქტურისა და მისი გეოლოგიური აღწერა?			
6	კლიმატური პირობები	გაქვთ თუ არა კლიმატური პირობების აღწერა (განსაკუთრებით ნალექების)?			
7	მიწისქვეშა წყლები და მისი ჰორიზონტები	გაქვთ თუ არა შესაბამისი რეგიონის მიწისქვეშა წყლების მდგომარეობისა და მისი ჰორიზონტების შესახებ აღწერილობა?			
8	წყლის რესურსების პოტენციალური დამაბინძურების ჩამონათვალი	არსებობს თუ არა წყლის დამაბინძურებელი კომპონენტების ჩამონათვალი?			
9	დაბინძურების გავრცელება	ზემოაღნიშნულ ჩამონათვალში გათვალისწინებულია თუ არა შემდეგი ობიექტები: ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობე-			

№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
		ბი? სამრეწველო ორგანიზაციები? აგროქიმიური საწარმოები? ნახშირბადის შესაწავის ობიექტები? დატანილია თუ არა რუკაზე ეს ობიექტები? გაანგარიშებულია თუ არა ექსტრემალურ სიტუაციაში მათი გადატანის ხანგრძლივობა საგანგებო ჰიდროლოგიურ პირობებში?			
10	ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხი	გაქვთ თუ არა წყლის ხარისხთან დაკავშირებული კლასიფიკაცია?			
11	მიწისქვეშა წყლების ხარისხი	გაქვთ თუ არა ინფორმაცია მიწისქვეშა წყლებზე საგანგებო სიტუაციების ზონაში?			
12	სასმელი წყლის მომარაგება	გაქვთ თუ არა აღწერილობა სასმელი წყლის წყალმომარაგებაზე?			
13	სამრეწველო წყალმომარაგება	გაქვთ თუ არა აღწერილობა სამრეწველო წყალმომარაგებაზე?			
14	სასოფლო-სამეურნეო	გაქვთ თუ არა აღწე-			



№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
	წყალმომარაგება	რილობა სოფლის მეურნეობაში წყლის გამოყენების შესახებ?			
15	დასვენების ადგილები	გაქვთ თუ არა აღწერილობა რეკრეაციულ ადგილებში წყლის გამოყენების შესახებ?			
16	თევზსაშენი მეურნეობები	გაქვთ თუ არა აღწერილობა თევზსაშენი მეურნეობების შესახებ?			
17	თევზგამტარი ნაგებობები	გაქვთ თუ არა აღწერილობა წყალგადამღობ ნაგებობებზე თევზსატარი კონსტრუქციების შესახებ?			
<b>წყალთა მეურნეობის ორგანიზაცია / კომპეტენტური ორგანოები</b>					
18	კომპეტენტური ორგანოების მოვალეობა და საქმიანობა	გაქვთ თუ არა ყოველმხრივი აღწერა წყალთა მეურნეობის ორგანიზაციის აქმიანობაზე?			
19	კომპეტენტური ორგანოების განსაზღვრა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გაქვთ თუ არა მოქმედების გეგმაში კომპეტენტური ორგანიზაციების ჩამონათვალი?</li> <li>• გაქვთ თუ არა ჩამონათვალში იმ ორგანიზაციების სია, რომელთა და-</li> </ul>			

№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
		<p>ნიშნულზეა არის რეაგირების გაკეთება საგანგებო მდგომარეობის შემთხვევაში?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩამონათვალში არის თუ არა ორგანიზაციები, რომლებიც პასუხისმგებელი არიან მოქმედების გეგმის მომზადებაზე?</li> <li>• „დადებითი“ პასუხის შემთხვევაში გადამოწმეთ ეს ორგანიზაცია არის თუ არა აღნიშნული მოქმედების გეგმაში?</li> </ul>			
<b>მზადყოფნა საგანგებო სიტუაციებში</b>					
20	<p>კაპიტალური სტრატეგიული ობიექტის მშენებლობის დაწყების წინ ან ობიექტის ექსპლუატაციის დახურვისას საგანგებო სიტუაციების მოქმედების გეგმა აუცილებლად შეთანხმებული უნდა იყოს ქვეყნის მთავრობასთან. შესაბამისად, აუცილებელია განგარიშდეს ევაკუაციის მოქმედების</p>	<p>საგანგებო სიტუაციებში მოქმედების დრო დადგენილია თუ არა ეროვნული კანონმდებლობით?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გაწერილია თუ არა მოქმედების გეგმაში, ავარიების შემთხვევაში, მოქმედებების დაწყებისა და დასრულების ვადები?</li> </ul>			

№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
	დრო დადგენილი ეროვნული ან საერთაშორისო კანონმდებლობით				
21	საგანგებო სიტუაციებში მოქმედების გეგმა მუშავდება და მოწმდება ოპერატორების მიერ საშიში ობიექტების ნუსხიდან და კომპეტენტური ორგანოების მიერ. საბოლოოდ კომპეტენტური ორგანიზაციების კითხვაზე მათ უნდა იმოქმედონ ერთმანეთთან კავშირში და ურთიერთშეთანხმების პრინციპზე.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ითვალისწინებს თუ არა ადგილობრივი კანონმდებლობა საგანგებო სიტუაციებში ერთობლივ შემოწმებას მოქმედების გეგმაში - სტიქიის ზონაში ან მის საზღვრებს გარეთ?</li> </ul>			
22	საგანგებო სიტუაციებში მოქმედების გეგმა ყოველთვის უნდა იყოს გადახედილი აუცილებლობიდან გამომდინარე, მაგრამ არა ნაკლები 5 წლისა.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშენებარე ობიექტზე ახალი საშიშროების აღმოჩენის შემთხვევაში?</li> <li>• ობიექტის ექსპლუატაციის დროს ახალი საშიშროების დადგენის შემთხვევაში?</li> <li>• ობიექტზე ახალი დიაგნოსტიკის აპარატურის ან ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებით დამატებითი უწყისივრო-</li> </ul>			

№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
		ბის აღმოჩენის შემთხვევაში?			
23	საგანგებო სიტუაციების დროს მოქმედების გეგმაში აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იყოს ბუნების სტიქიური მოვლენის ყველა სახე, როგორც ობიექტის ავარიის დამატებითი მიზეზები. შესაბამისად, დამატებითი ინფორმაცია აუცილებლად შეყვანილი უნდა იყოს მოქმედების გეგმაში (მაგ. წყალდიდობის დროს რუკაზე დაიტანოს დატბორვის კონტურები).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საგანგებო სიტუაციების დროს მოქმედების გეგმაში გათვალისწინებულია თუ არა ბუნებრივი კატასტროფული მოვლენები:</li> <li>• წყალდიდობა?</li> <li>• ღვარცოფი?</li> <li>• მეწყერი?</li> <li>• ქარიშხალი?</li> <li>• ხანძარი?</li> <li>• საშიშ ობიექტთან ახლოს მდებარე სტიქიის კერა?</li> </ul>			
<b>წინასწარ გამაფრთხილებელი სისტემები და სიგნალები</b>					
24	საგანგებო სიტუაციების დროს აუცილებელია არსებითად მზადყოფნაში იყოს წინასწარ გამაფრთხილებელი სისტემები და სიგნალები. წინასწარ გამაფრთხილებელ სისტემებს უყენებენ ორ მოთხოვნას: 1. ორგანიზაციის ხელში არსებული გამზომი ხელსაწყოების, მათ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გაქვთ თუ არა წინასწარ გამაფრთხილებელი სისტემებისა და სიგნალების ზუსტი აღწერილობა?</li> <li>• ცნობილია თუ არა განმარტებები გამზომი ხელსაწყოების განაწილების შენახებ?</li> <li>• აღწერილია თუ არა თანამშრომლობა</li> </ul>			

№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
	<p>შორის, სადგურებს შორის კავშირგაბმულობის კავშირი და ა.შ.</p> <p>2. შესაბამისი ტექნიკური აღჭურვილობა რომელიც გამოავლენს კატასტროფულ შემთხვევას და შეაფასებს წინასწარ გამაფრთხილებელი სისტემების და განგაშის სიგნალის ამუშავებას</p>	<p>გამზომ სადგურებს შორის?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეთანხმებულია თუ არა ტექნიკური ელემენტების ჰარმონიული მუშაობა ?</li> <li>- გამოვლინება</li> <li>- გაფრთხილების შეფასება</li> <li>- განგაშის მიზანმიმართულება</li> </ul>			
25	წინასწარ გამაფრთხილებელი სისტემები მონტაჟდება საშიშობიექტებზე ოპერატორის მიერ და სახელმწიფო ორგანოების მიერ მდინარის მთლიანი წყალშემკრები აუზისათვის.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• თითოეულ ოპერატორს აქვს თუ არა ჩაბარებული საშიშობიექტზე ერთი გამაფრთხილებელი სადგური, რომელიც მიერთებულია ეროვნულ გამაფრთხილებელ სისტემასთან?</li> </ul>			
26	წინასწარ გამაფრთხილებელი სისტემები მიერთებულია თუ არა საერთაშორისო მოქმედების გეგმასთან, რომელსაც ხელმძღვანელობს ერთობლივი ორგანოები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოქმედებს თუ არა წინასწარ გამაფრთხილ. ღონისძიებებისა და განგაშის საერთაშ. გეგმა?</li> <li>• თუ „დიახ“, მაშინ ისინი გათვალისწინებულია თუ არა მოქმედების გეგმაში?</li> </ul>			
27	საშიშობიექტებზე აუცილებელია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიმდინარეობს თუ არა უწყვეტი მონი-</li> </ul>			

№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
	<p>უწყვეტი მონიტორინგი, რომელიც შექმნის სტატისტიკურ რიგს, უწყვეტ დაკვირვებებს სხვადასხვა დონეზე წინასწარ გამაფრთხილებელი ღონისძიებების დასახვისათვის. ეს დაკვირვებები უნდა იყოს შეთანხმებული კომპეტენტურ ორგანოებთან, შესაბამისი საერთაშორისო მოქმედების გეგმასთან, წინასწარ გამაფრთხილებელი ღონისძიებების დასახვისათვის (მაგ, მდინარე მტკვრის აუზი და ა.შ.)</p>	<p>ტორინგი რეალურ საშიშ ობიექტზე ოპერატორის მიერ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გაქვთ თუ არა გაფრთხილების საერთაშორისო გეგმასთან წვდომა?</li> <li>• დადგენილია თუ არა რაიმე ბარიერი წინასწარ გამაფრთხილებელი ღონისძიებების გამოცხადების დროს?</li> <li>• თქვენთვის მისაწვდომია თუ არა სტიქიების ხანგრძლივობის დრო სცენარების მოდელირების გაანგარიშებისას?</li> <li>• ჩართულია თუ არა ეს სცენარები მოქმედების გეგმაში?</li> </ul>			
<b>ურთიერთდახმარება საგანგებო სიტუაციაში</b>					
28	<p>პრაქტიკულად, რამდენად შესაძლებელია ურთიერთდახმარება, რომელიც უნდა განახორციელონ კომპეტენტურმა ორგანოებმა სხვა ქვეყნების დახმარებით საგანგებო სიტუაციების დროს.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კომპეტენტური ორგანოების მიერ დამუშავებულია თუ არა ტრანზიტული ტვირთის გატარების სქემა?</li> <li>• არსებობს თუ არა შეთანხმება სახელმწიფოებს შორის საგანგებო სიტუაციაში ურთიერთდახმარების მიზნით?</li> </ul>			

№	კითხვები და აღწერა მოქმედებების დაგეგმვისას საგანგებო მდგომარეობის გამოცხადების შემთხვევაში	კითხვები შემოწმებისათვის	კომპეტენტური პირის პასუხი		
			დიახ	ნაწილობრივ	არა
		რების შესახებ?			
29	კომპეტენტურმა ორგანოებმა უნდა დაამუშაონ სპეციალური გეგმა მაშველებისა და სპეციალური ტექნიკისა ტრანზიტისათვის.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• არსებობს თუ არა ნორმატიული რეგულირება ტექნოლოგიისა და სპეცტექნიკის შემოყვანის შესახებ?</li> </ul>			
30	კომპეტენტურმა ორგანოებმა უნდა შეძლონ ავარიების ლიკვიდაციასთან დაკავშირებული ტექნოლოგიების გაცვლა.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საჭიროა ტექნოლოგიების გაცვლა?</li> <li>• გამოცდილებისა და ინფორმაციის გაცვლა?</li> <li>• ტექნიკური დახმარების გაწევა?</li> </ul>			

### 3. ძირითადი დასკვნები

- განხილული და შეფასებულია კრიტიკული მდგომარეობისა და რისკების პორტფოლიოს ანალიზის (CAPRA) მოდელის დადებითი და სენსიტიური მხარეები;
- შეფასებულია (CAPRA) მოდელში ჩასმული რისკების არსი და მისი მართვის მიმართულებები რისკების ჩარჩოს კრიტიკული მდგომარეობისა და რისკების პორტფოლიოს ძირითადი განმსაზღვრელი პარამეტრების გათვალისწინებით;
- წარმოდგენილია რისკების იდენტიფიკაციისა და მისი ანალიზის, რისკების მართვისა და საპასუხო ღონისძიებების მიმართულებები და თვისობრივი შეფასების მიმართულებები;
- წარმოდგენილია კონკრეტული ხერხების ცოდნისა და რაციონალური ქმედებების განმსაზღვრელი ცოდნის მიმართულებები, რომლებიც ამავე დროს განაპირობებს ექსტრემალურ პირობებში ადამიანის ფსიქოლოგიურ მედეგობას და თვითრწმენის განმტკიცებას. აღნიშნულია, რომ თუ მოსახლეობა ცხოვრობს კაშლის ქვედა ბიეფში, მაშინ იგი განეკუთვნება მაღალი რისკის ზონას და მოსახლეობამ უნდა იცოდეს წყლით დატბორვის შესაძლო საზღვრები, აგრეთვე საცხოვრებელ ადგილთან უშუალო სიახლოვეში მდებარე ამალღებული ადგილები, რომლებიც იშვიათად იტბორება და მათთან მისასვლელი უმოკლესი გზები.
- კაშლის ქვედა ბიეფში ე.ი. წყალდიდობის მაღალი რისკის ზონაში მცხოვრებმა ადგილობრივმა მოსახლეობამ, ოჯახის თითოეულმა წევრმა უნდა იცოდეს ევაკუაციის გეგმა, სამედიცინო მომსახურების სისტემის მდებარეობა, ასევე უეცრად მოვარდნილი და სწრაფად ფორმირებული წყალდიდობის შემთხვევაში ქცევის წესები და მისი განხორციელების გზები.



## 4. ლიტერატურა

1. **Ayyub B. M.** – Risk Analysis in Engineering and Economics. Chapman&Hall/CRC. A CRC press Company, Boca Raton London, New York, Washington, D.C., 2009, 571 p.
2. **Ayyub B. M., George J. Klir** – Uncertainty Modeling and Analysis in Engineering and the Sciences. Chapman& Hall/CRC. A CRC press Company, Boca Raton London, New York, Washington, D.C., 2011, 378 p.
3. Checklist for contingency planning for accidents affecting transboundary waters, with introductory guidance. UNICE, UNITED NATIONS, New York and Geneva, 2016, 51 p.
4. **Gavardashvili G.V., Ayyub B. M., Sobota J., Bournaski E., Arabidze V.** – Simulation of Flood and Mud Flow Scenarios in Case of Failure of the Zhinvali Earth Dam International Symposium (With the support of UNESCO) on FLOODS AND MODERN METHODS OF CONTROL MEASURES. 23-28 September 2009, Tbilisi, Georgia, pp.148-163.
5. **Gavardashvili G.V.** - Forecasting of Erosion and Debris Flow Processes for the Energy Supply and Transport Corridors of Georgia Using the Theory of Reliability and Risk. First International Conference on Vulnerability and Risk Analysis and Management (ICVRAM), April 11-13, 2011, University of Maryland, USA, pp. 813-820 (publishing ASCE).
6. **Гавардашвили Г.В.** - Компьютерная имитация наводнения в случае разрушения ингурской плотины. Сборник Научных Трудов Института Водного Хозяйства Грузии, №65, Тбилиси, 2010, с. 42 – 52.
7. **Gavardashvili G.V.** - Forecast of Flooded Territories By Flooding In Case of Possible Accident of Shaori Rockfill Dam. The International Conference on “Protection of Agrobiodiversity and Sustainable Development of Agriculture. November 24-25, 2010, Tbilisi, Georgia, pp. 295-299.
8. **Gavardashvili G.V.** - Forecasting of Erosion and Debris Flow

Processes for the Energy Supply and Transport Corridors of Georgia Using the Theory of Reliability and Risk. First International Conference on Vulnerability and Risk Analysis and Management. (ICVRAM) April 11-13, 2011, University of Maryland, USA, pp. 813-820, (publishing ASCE).

9. **Gavardashvili G.V.** - Prediction of Flooded Territories in Case of Possible Breakdown of the Sioni Earth Dam. International Conference on VAIONT – 1963-2013, Thoughts and analyses after 50 years since the catastrophic landslide. Padua, ITALY, 8-10 October, 2013, pp. 417-423.
10. **გავარდაშვილი გ.ვ.** - ბუნებრივი და ტექნოგენური კატასტროფებისას მთის ლანდშაფტების უსაფრთხოების ღონისძიებები. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“, 2011, 237 გვ.
11. **Gavardashvili G.V., Ayyub B. M.** - The Field Investigation of Erosion and Debris Flow Processes in Catchment Basin of the Duruji River. 5<sup>th</sup> International Conference on Debris-Flow Hazards Mitigation, Mechanics, Prediction and Assessment. Padua, ITALY - 14-17 June 2011. pp. 63-71.
12. **Gavardashvili G.V., Kukhalashvili E., Supatashvili T., Kuparashvili I., Bziava K., Natroshvili G.** – Field Survey and Assessment of Ecological Processes Occurring in the Water Area of Zhinvali Reservoir. 8<sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference, Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Tbilisi, 2018, pp. 27-34.
13. **Gavardashvili G.V., Kukhalashvili E., Supatashvili T., Natroshvili G., Qufarashvili I.** - The Research of Water Levels in the Zhinvali Water Reservoir and Results of Field Research on the Debris Flow Tributaries of the River Tetri Aragvi flowing in it. International Conference on Engineering and Technology. WASET, Rome, Italy, January 17, 2019, pp. 702- 705.
14. **Gavardashvili G.V., Kukhalashvili E., Supatashvili T., Iremashvili I., Bziava K., Natroshvili G.** - The Calculation of Maximal and Average Speed of Debris Flow Formed as a Result of Outstretched Water

Wave on the Land Dam of Zhinvali. International Conference on Construction and Environmental Engineering. WASET, Barcelona, Spain, June 11-12, 2019, pp. 1029- 1032.

15. **გუგრაგნიძე დ., გავარდაშვილი გ.** - ბუნებრივი რესურსების ინტეგრირებული მართვის ეკოლოგიურ-ეკონომიკური თეორიის საფუძვლები. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2022, 230 გვ.  
<https://dspace.nplg.gov.ge/handle/1234/389089>
16. Hydroelectric Stations of Georgia - Energomashexport, Moscow, 1989, 50 p.
17. **კვეციანი გ.** - თანამედროვე ეკოლოგია: გარემოს მდგრადობა, დისბალანსის გამომწვევი მიზეზები და რემედიაციული ტექნოლოგიები. მეცნიერება, თბილისი, 2020, 260 გვ.
18. **Kukhalashvili E, Gavardashvili G.V., Kupreishvili Sh.** - Expected Risk of Cohesive Debris Flows and Fighting Against Them. Lambert, Academic Publishing, GmbH, Norderstedt, Germany, 2018, 87 p.
19. **Natishvili O.G., Gavardashvili G. V.** - Dynamics of Gully-Formation by Considering the Wave Motion of Flow. American Scientific Research Journal for Engineering, Technology and Sciences. (ASRJEST). Vol 55, #1, 2019, pp. 17-26.  
[http://asrjstjournal.org/index.php/American\\_Scientific\\_Journal/issue/view/81](http://asrjstjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/issue/view/81).
20. **Натишвили О.Г., Урушадзе Т.Ф., Гавардашвили Г.В.** – Влияние Волнообразного Движения Склонового Стока на Интенсивность Эрозии Почв. Сборник Научных Трудов Института Водного Хозяйства, Грузии, №69, Тбилиси, 2014, 8 с.
21. **მელქაძე თ., კაპანაძე თ.** - საგანგებო სიტუაციებში მოსახლეობის მოქმედების წესები. გამომცემლობა „აწმყო“, თბილისი, 2004, 44 გვ.
22. **Mirtskhoulava Ts.E.** - Hazards and Risk (at some water and other systems. Types, Analysis, Assessment). 2 Books. Tbilisi, "Metsniereba", 2003, 807 p. (in Russian).
23. **Mirtskhoulava Ts.E.** - Ecological breakdowns (prediction of risk of breakdown, measures for lowering the hazard), Tbilisi, 1993, 432 p.

24. მირცხულავა ც., თევზაძე ვ., მახათაძე ლ., დოხნაძე დ., მირცხულავა ზ., გავარდაშვილი გ., გვიშაიანი ზ. - სტიქიური უბედურებანი (სამახსოვრო), მეცნიერება, თბილისი, 1992, გვ 19.
25. მირცხულავა ც. - წყალდიდობა და მასთან ბრძოლა. თბილისი, 1987, 32 გვ.
26. ფრანგიშვილი ა., ბოჭორიშვილი ნ., ლანჩავა ო. - სიცოცხლის უსაფრთხოება (საგანგებო სიტუაციების მართვა და სამოქალაქო თავდაცვა). გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2011, 636 გვ.
27. Checklist for contingency planning for accidents affecting transboundary waters, with introductory guidance. UNICE, UNITED NATIONS, New York and Geneva, 2016, 51 p.
28. **Gavardashvili G.V., Ayyub B. M., Sobota J., Bournaski E., Arabidze V.** – Simulation of Flood and Mud Flow Scenarios in Case of Failure of the Zhinvali Earth Dam International Symposium (With the support of UNESCO) on FLOODS AND MODERN METHODS OF CONTROL MEASURES. 23-28 September 2009, Tbilisi, Georgia, pp.148-163.
29. **Gavardashvili G.V.** - Forecasting of Erosion and Debris Flow Processes for the Energy Supply and Transport Corridors of Georgia Using the Theory of Reliability and Risk. First International Conference on Vulnerability and Risk Analysis and Management (ICVRAM), April 11-13, 2011, University of Maryland, USA, pp. 813-820 (publishing ASCE).
30. **Гавардашвили Г.В.** - Компьютерная имитация наводнения в случае разрушения ингурской плотины. Сборник Научных Трудов Института Водного Хозяйства Грузии, №65, Тбилиси, 2010, с. 42 – 52.
31. **Gavardashvili G.V.** - Forecast of Flooded Territories By Flooding In Case of Possible Accident of Shaori Rockfill Dam. The International Conference on “Protection of Agrobiodiversity and Sustainable Development of Agriculture. November 24-25, 2010, Tbilisi, Georgia, pp. 295-299.
32. **Gavardashvili G.V.** - Forecasting of Erosion and Debris Flow

Processes for the Energy Supply and Transport Corridors of Georgia Using the Theory of Reliability and Risk. First International Conference on Vulnerability and Risk Analysis and Management. (ICVRAM) April 11-13, 2011, University of Maryland, USA, pp. 813-820, (publishing ASCE).

33. **Gavardashvili G.V.** - Prediction of Flooded Territories in Case of Possible Breakdown of the Sioni Earth Dam. International Conference on VAIONT – 1963-2013, Thoughts and analyses after 50 years since the catastrophic landslide. Padua, ITALY, 8-10 October, 2013, pp. 417-423.
34. **გავარდაშვილი გ.ვ.** - ბუნებრივი და ტექნოგენური კატასტროფებისას მთის ლანდშაფტების უსაფრთხოების ღონისძიებები. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“, 2011, 237 გვ.
35. **Gavardashvili G.V., Ayyub B. M.** - The Field Investigation of Erosion and Debris Flow Processes in Catchment Basin of the Duruji River. 5<sup>th</sup> International Conference on Debris-Flow Hazards Mitigation, Mechanics, Prediction and Assessment. Padua, ITALY - 14-17 June 2011. pp. 63-71.
36. **Gavardashvili G.V., Kukhalashvili E., Supatashvili T., Kuparashvili I., Bziava K., Natroshvili G.** – Field Survey and Assessment of Ecological Processes Occurring in the Water Area of Zhinvali Reservoir. 8<sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference, Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Tbilisi, 2018, pp. 27-34.
37. **Gavardashvili G.V., Kukhalashvili E., Supatashvili T., Natroshvili G., Qufarashvili I.** - The Research of Water Levels in the Zhinvali Water Reservoir and Results of Field Research on the Debris Flow Tributaries of the River Tetri Aragvi flowing in it. International Conference on Engineering and Technology. WASET, Rome, Italy, January 17, 2019, pp. 702- 705.
38. **Gavardashvili G.V., Kukhalashvili E., Supatashvili T., Iremashvili I., Bziava K., Natroshvili G.** - The Calculation of Maximal and Average Speed of Debris Flow Formed as a Result of Outstretched Water

Wave on the Land Dam of Zhinvali. International Conference on Construction and Environmental Engineering. WASET, Barcelona, Spain, June 11-12, 2019, pp. 1029- 1032.

39. **Kukhalashvili E, Gavardashvili G.V., Kupreishvili Sh.** - Expected Risk of Cohesive Debris Flows and Fighting Against Them. Lambert, Academic Publishing, GmbH, Norderstedt, Germany, 2018, 87 p.
40. **Natishvili O.G., Gavardashvili G.V.** - Calculation of Impact Action of a Coherent Mudflow Current in the Wave Motion Mode on a Transverse Structure. 9<sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference, "Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction". Tbilisi, 2019, pp. 210-214.
41. **Natishvili O.G., Gavardashvili G. V.** - Dynamics of Gully-Formation by Considering the Wave Motion of Flow. American Scientific Research Journal for Engineering, Technology and Sciences. (ASRJEST). Vol 55, #1, 2019, pp. 17-26. [http:// asrjtsjournal.org/index.php/American\\_Scientific\\_Journal/issue/view/81](http://asrjtsjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/issue/view/81).
42. **მელქაძე თ., კაპანაძე თ.** - საგანგებო სიტუაციებში მოსახლეობის მოქმედების წესები. გამომცემლობა „აწმყო“, თბილისი, 2004, 44 გვ.
43. **Mirtskhulava Ts.E.** - Hazards and Risk (at some water and other systems. Types, Analysis, Assessment). 2 Books. Tbilisi, "Metsniereba", 2003, 807 p. (in Russian).
44. **Mirtskhulava Ts.E.** - Ecological breakdowns (prediction of risk of breakdown, measures for lowering the hazard), Tbilisi, 1993, 432 p.
45. **მირცხულავა ც., თევზაძე ვ., მახათაძე ლ., დოხნაძე დ., მირცხულავა ზ., გავარდაშვილი გ., გვიშანი ზ.** - სტიქიური უბედურებანი (სამახსოვრო), მეცნიერება, თბილისი, 1992, გვ 19.
46. **მირცხულავა ც.** - წყალდიდობა და მასთან ბრძოლა. თბილისი, 1987, 32 გვ.
47. **ფრანგიშვილი ა., ბოჭორიშვილი ნ., ლანჩავა ო.** - სიცოცხლის უსაფრთხოება (საგანგებო სიტუაციების მართვა და სამოქალაქო თავდაცვა). გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2011, 636 გვ.

**UNESCO Georgian National Commission**

**ECOCENTER FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION  
The Organization in Category of Consultative Status with the  
Economic and Social Council (ECOSOC) of UN**

**FORECASTING NATURAL DISASTERS AND RISK  
REDUCTION INNOVATIVE MEASURES**

**Risk Assessment of Vulnerable Infrastructure using Critical  
State and Risk Portfolio Analysis (CAPRA) Model**

**Project's Coordinator:  
Academician Givi Gavardashvili,  
Doctor of Technical Sciences, professor**

**Book 1**

**The material was published with the support of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization's (UNESCO) 2022-2023 "Participation Program", within the framework of the project (2240116105) funded by UNESCO.**

**Agreement # 4 / 2240116105/pp 2022-2023**

**Tbilisi 2023**