



6 დასკვნები და რეკომენდაციები Conclusions and Recommendations

6.1 არსებული შეზღუდვები Limitations

რისკის ატლასის მკითხველებმა და Web-GIS-ის მომხმარებლებმა უნდა იცოდნენ მონაცემებთან დაკავშირებული შემდეგი შეზღუდვების შესახებ:

ატლასის მოსამზადებლად გავეთადა სხვადასხვა თემატური ანალიზი ეროვნული დონისათვის, რომლის დროსაც გამოყენებულ იქნა ის მონაცემები და მეთოდები, რომლებიც მხოლოდ ასეთი წერილი მასშტაბისთვისაა მისაღები. ამის შედეგად შემუშავებული საფრთხეების, რისკის პირისპირ ყოფნის, მოწყვლადობისა და რისკის რუკები მიზნად ისახავს დაინტერესებული მხარეების ინფორმირებას ადმინისტრაციული ერთეულების დონეზე (მხარეები, მუნიციპალიტეტები და თემები). მიღებული შედეგები არ შეიძლება გამოვიყენოთ გადაწყვეტილებების მისაღებად თემების გარკვეულ ნაწილთან ან კონკრეტულ ადგილებთან მიმართებაში. ასეთი მსხვილი მასშტაბისთვის უნდა გამოვიყენოთ უფრო მუსტი და უფრო მაღალი რეზოლუციის მონაცემები და შესაბამისი მონაცემების დამუშავების მეთოდები.

მიუხედავად იმისა, რომ შესაძლებელია ვებატლასში მოცემული რუკების მსხვილ მასშტაბზე გადიდება, ხოლო Google Earth-დან მიღებული გამოსახულებების გამოყენება ფონური საფუძვლის შენობების დონეზე გადიდების საშუალებას იძლევა, უნდა გავასოვდეს, რომ მოცემული თემატური რუკები შეიქმნა ეროვნული მასშტაბისთვის და ამიტომ მისი შედეგების ანალიზი უნდა გაკეთდეს მხოლოდ ადმინისტრაციულ დონეებზე (მხარეები, მუნიციპალიტეტები და თემები).

მიუხედავად იმისა, რომ ამ პროექტის პარტნიორები შეეცადნენ, მოეხიათ, რაც შეიძლება, მჭიდროდ მონაცემი ისტორიიდან ცნობილი სახიფათო ბუნებრივი მოვლენების შესახებ, რომლებმაც გარკვეული ზიანი გამოიწვიეს, პროექტის შექმნილი ისტორიულ მონაცემთა ბაზა ჯერ კიდევ არასრულყოფილია. დადასტურდა, რომ რთულია სხვადასხვა სახელმწიფო ორგანიზაციის დარწმუნება, მოახდინონ თავიანთი ისტორიული არქივების ციფრულ ფორმატში გადაცემა, რომელთა დიდი ნაწილი ცუდ მდგომარეობაშია და რუსულ ენაზე დაწერილი სარეგისტრაციო წიგნებში ინახება. თუ გავითვალისწინებთ მონაცემების შედარებითი სიმწირეს, შეიძლება ითქვას, რომ ძალიან რთული იყო მაგნიტუდა/სიხშირის ურთიერთკავშირის ანალიზი საფრთხეების მრავალ სახეობასთან დაკავშირებით (გარდა მიწისძვრისა). აქედან გამომდინარე, საფრთხისა და რისკის წარმოშობის დროითი ალბათობის შედარებისთვის საჭირო გახდა მნიშვნელოვანი დამუშავების გაკეთება. და, მიუხედავად იმისა, რომ მოცემული შედეგები დახვეწასა და გაუმჯობესებას საჭიროებენ, ჩვენ გადავწყვიტეთ ამ შეფასებების წარმოდგენა, ვინაიდან ისინი იძლევიან მკაფიო სურათს სხვადასხვა სახეობის საფრთხის მაგნიტუდის რიგითობისა და რისკების შესახებ საქართველოში.

საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიების შესახებ მონაცემები არასრულყოფილია. ეს ეხება ყველა მონაცემს, რომელიც უკავშირდება რისკის წინაშე მყოფ ვლემენტებს: მინათს-არგებლობას, შენობებს, მოსახლეობას, ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურას, აგრეთვე ისტორიიდან ცნობილ და აღრიცხულ სტიქიურ მოვლენებს. ჩვენ არ გავაჩნდა მონაცემები ამ რეგიონების მშპ-ს შესახებ და ამიტომ ვერ ვიძლევიან ანალიზის შედეგებს აღნიშნული რეგიონებისთვის (ოკუპირებული რეგიონები რუკებზე დაშტრხებულია).

The readers of the Atlas and users of the GIS should be aware of its following limitations:
The analysis for this Atlas was carried out on a national scale, using data and methods that are only applicable for smaller scales. The resulting hazard, exposure, vulnerability and risk maps are meant to give a general overview at the level of administrative units (regions, districts municipalities and communities). The results cannot therefore be used to make decisions on the part of communities or for specific sites. For these areas a more detailed scale, greater accuracy of data and a higher resolution of data should be used, alongside a more advanced method for the assessment of hazards and risks.

Although maps in the web-atlas can be zoomed in to a very high level of detail, and the background information utilized from Google Earth or Google Maps can display information to the scale of individual buildings, the thematic information in the web-atlas was designed only for a national scale analysis. The given results are only valid when being analyzed as specific administrative units, such as regions, districts or communities.

Although the partners in this project have tried to collect as much historical data as possible on natural hazard events in the past, the historical database is still largely incomplete. It has proven very difficult to effectively persuade the various national organizations to digitize their own historical archives, a large part of which are poorly maintained and still recorded in log books, in Russian. Given the relative scarcity of this historical data, it has been very difficult to analyze the magnitude-frequency relationships for most of the hazard types (except for earthquakes). Therefore we have had to make a considerable number of assumptions in estimating the temporal probability of occurrences for the hazard and risk assessment. We have therefore decided to continue to present these estimations, even though they need to be improved, as they still give a good, relative, indication of the order of magnitude for the various types of hazards and risks existing in Georgia.

It should also be mentioned that the data for the occupied territories is incomplete. This was the case for all of the data related to elements-at-risk, such as land use, buildings, population, transportation infrastructure, and to historical hazard events. Unfortunately, no data could be found regarding the GDP for these areas and, therefore, had to omit these areas (indicating it with appropriate hatching) when the data was deemed insufficient.

- სახელმწიფო უწყებებმა უნდა განაგრძონ მუშაობა ისტორიაში დაფიქსირებულ მოვლენათა მონაცემთა ბაზისა და ბუნებრივი საფრთხეების ზონირების რუკების შესაქმნელად, რომელიც იქნება შედლებისდაგვარად სრულყოფილი და მოიცავს ინფორმაციას სხვადასხვა მოვლენის ტიპის, მისი წარმოქმნის თარიღის, მოვლენის ინტენსივობისა და გამომწვეული ზარალის შესახებ. ბაზაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ინფორმაცია მოსახლეობის (გარდაცვლილი, დაზიანებული, ევაკუირებული), შენობების (მთლიანად დაზარალებული, ნაწილობრივ დაზარალებული), სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის (დანგრეული გზის/რკინიგზის/მილსადენის სიგრძე, დაზიანებული გზის/რკინიგზის/მილსადენის სიგრძე), სახანავ-სათესი მიწების (განადგურებული ან დაზიანებული კულტურების სახეობა და ფართობი), ტყის (დაზიანებული ტყის ტიპი და ფართობი), დაცული ტერიტორიების, კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებისა და სხვა ელემენტების შესახებ. ასევე უნდა შეფასდეს სტიქიური მოვლენებით გამოწვეული პირდაპირი ან არაპირდაპირი ეკონომიკური ზარალი; გამოყენებულ უნდა იქნეს საისტორიო საარქივო მონაცემები, გაზეთები, სატელევიზიო გამოსახულებებისა და აეროფოტოების ინფორმაციის ინტერპრეტაციები, ასევე ინტერვიუები ადგილობრივ მოსახლეობასთან.
- უნდა მოხდეს ფართო სამოგადომოს, ადგილობრივი ხელისუფლების, საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების სამსახურების პერსონალისა და მედიის ინფორმირება და ტრენინგი იმ

საკითხებთან დაკავშირებით, თუ როგორ გაავრცელონ ინფორმაცია კატასტროფული მოვლენების შესახებ ინტერნეტტექნოლოგიებზე დაფუძნებული სამომხმარებლო ინტერფეისის გამოყენებით. განხორციელებული პროექტები გვეჩვენებს პირველი მდგომარეობა, კატასტროფების შეტყობინების მიზნით შექმნილი მემოხსენებელი ინტერნეტტექნოლოგიებზე დაფუძნებული სამომხმარებლო ინტერფეისი. საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახურმა მომავალში უნდა განაგრძოს ამ საკითხზე მუშაობა და მომხმარებლის საჭიროებებისა და მოთხოვნების ანალიზის საფუძველზე გააფართოოს და დახვეწოს აპლიკაცია.

- GIS-ის რუკები და მონაცემები, რომლებიც გამოყენებულია ატლასში საფრთხეების, მონაცვლადობისა და რისკის რუკების შემუშავების მიზნით, შენახულ უნდა იქნეს კომპიუტერის სერვერზე და მოხდეს მისი გაზიარება და განახლება იმ ორგანიზაციების მიერ, რომლებიც პასუხისმგებელი არიან სხვადასხვა თემატური საკითხის მონაცემთა მოპოვებასა და მომზადებაზე. უნდა განისაზღვროს თემატური ფენების მომზადებისა და განახლების პასუხისმგებლობები. სახელმწიფო უწყებებმა უნდა შეიმუშაონ ეროვნული „სივრცითი მონაცემების ინფრასტრუქტურა“ და განსაზღვრონ მონაცემთა ფორმატი, მეტამონაცემები, ციფრული ინფორმაციის შევრთვის, შენახვის, განახლებისა და გაზიარების სტანდარტები.

- უნივერსიტეტები აქტიურად უნდა ჩაერთონ კვლევით სამუშაოებში, რათა მოხდეს საქართველოში საფრთხეებისა და რისკების რუკების შემდგომი გაუმჯობესება. მათ ასევე უნდა უზრუნველყონ მიღებული ცოდნის გაზიარება საფრთხეებისა და რისკის შეფასების შესახებ მოკლე პროფესიული კურსების შექმნის მეშვეობით.
- არასამთავრობო ორგანიზაციებმა უნდა შეასრულონ მნიშვნელოვანი როლი საქართველოში „კატასტროფების რისკის შემცირების“ საქმეში და აქტიური მონაწილეობა მიიღონ თემების დონეზე საფრთხეების, მონაცვლადობის, შესაძლებლობებისა და რისკის შეფასების კვლევებში. მათ გადაწყვეტი რომელი უნდა ითამაშონ თემის დონეზე რისკის კომუნიკაციისა და შემცირების ღონისძიებების განხორციელებაში იმ მიზნით, რომ ადგილობრივი მოსახლეობა რისკის შემცირების პროცესში მთავარი აქტიური გახდეს.
- საქართველოს მთავრობამ კატასტროფების რისკის შემცირების საკითხები უნდა ჩართოს ქვეყნის ყველა მნიშვნელოვანი დარგის განვითარების გეგმაში და ყველა დონეზე. ასევე განახორციელოს რისკის შეფასების სახელმძღვანელო მითითებები და გაითვალისწინოს საფრთხეებისა და რისკის შესახებ ინფორმაცია სივრცით დაგეგმარებასა და გზმ/სგმ-ის პროცესში.

- State authorities should work towards the further development of a database of historical events and Natural Hazard zoning maps that is as complete as possible, and contains information on the type of events, date of occurrences, intensity of the events, and the damage caused in terms of people (killed, injured, evacuated), buildings (completely destroyed, partially destroyed), transportation infrastructure (e.g. length of road/railroad/pipeline destroyed, length of road/railroad/pipeline damaged), crops (e.g. type and area of crops destroyed or affected), forests (e.g. type and area of forest affected), protected areas, cultural heritage sites, etc. Also, an assessment should be made of both the direct and indirect economic damage caused by the hazard events. Use should therefore be made of the historical archives, newspapers, modern interpretation of satellite images and aerial photographs, and interviews with the local populations.
- The general public, the local authorities, emergency response personnel, EMD staff, and the media should all be informed and trained on how to effectively and efficiently report on disaster events utilizing the web-based user interface. In this project a first attempt was made

to make such a web-based user-interface for disaster reporting. However, EMS should work further on this and extend this application, based on a thorough analysis of specific user needs and requirements.

- The GIS maps and data that have been used to generate the hazard, vulnerability and risk maps in this Atlas should be kept on a web-server and should be shared and updated by the various organizations responsible for each of the thematic layers. Clear responsibilities should also be defined regarding the various thematic layers. Furthermore, state institutions should set up a national Spatial Data Infrastructure, and define specific data formats, metadata, and standards for collecting, storing, updating and sharing the digital information.
- Universities should be included in carrying out research aimed towards the further improvement and development of the hazard and risk maps for Georgia, and should also be given a task in transferring the knowledge, through the establishment of short term professional courses, on hazard and risk assessment.

- Non-Governmental organizations can (and have) play(ed) a major role in DRR in Georgia and should continue to be actively involved in the development of community-based surveys of hazard, vulnerability, capacity and risk assessment. They play a vital role in effective risk communication and effective implementation of risk reduction measures at the community level that allow the people living in these communities can be defined as key-actors.
- Government of Georgia should actively seek out opportunities to incorporate DRR into their own development planning methodologies in all of the relevant sectors and at all relevant levels. The implementation of these guidelines in risk assessment and incorporation of hazard and risk information into spatial planning and EIA/SEA documents should therefore be mandatory.

