



**მონაწილეობის მიღება ჰიდროენერგეტიკის თანამედროვე წამყვან კვლევებში -  
გაცნობითი საინფორმაციო შეხვედრა DAMAST მეცნიერებისა და სტუ-სა და თსუ-ს  
ლექტორებისა და სტუდენტებისათვის**

**28 მარტი 13:00 – 14:00**

**შეხვედრა ჩატარდება ZOOM -ის საშუალებით.**

Zoom : <https://kit-lecture.zoom.us/j/68179510459?pwd=R3kwalkxSy9PQ0pZNnVoVDY2ajhjdz09>

ა.წ. 28 მარტს ჩატარდება გაცნობითი საინფორმაციო შეხვედრა გერმანელ მეცნიერებთან კარლსრუეს ტექნოლოგიური უნივერსიტეტიდან, რომლებიც ასევე არიან პროექტ DAMASTის - “მონიტორინგის ტექნოლოგია ჰიდროელექტროსადგურების უსაფრთხო და ეფექტური მუშაობისთვის” მონაწილეები.

DAMAST პროექტმა მაღალი კაშხლების შესასწავლად დაამონტაჟა მონიტორინგის თანამედროვე აღჭურვილობა საქართველოში, რათა უზრუნველყოს ქვეყნის ენერგომომარაგებისათვის ამ მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურის უსაფრთხო ოპერირება და ხანგრძლივი ექსპლოატაცია . ენგურის მაღალი კაშხლის მაგალითზე ჩვენ ვამუშავებთ ახალ მეთოდოლოგიებს და ვსწავლობთ ჰიდროელექტროენერჯის წარმოებასთან დაკავშირებულ პროცესებს. მეტი ინფორმაციის ნახვა შეგიძლიათ [www.damast-caucasus.de](http://www.damast-caucasus.de)-ზე. ასევე იხილეთ თანდართული ბუკლეტი.

ასევე მოგახსენებთ რომ გერმანულმა მხარემ დააფინანსა ოთხწლიანი პროექტი - DAAD-SDG, რომლის მიზანია სტუდენტების და კერძოდ მაგისტრების და

დოქტორანტების გაშვება კარლსრუეს ტექნოლოგიურ უნივერსიტეტში თანამედროვე მიმართულებების შესასწავლად დედამიწის შემსწავლელ მეცნიერებებში.

ამ ღონისძიების მიზანია შეხვედრა თსუ და სტუ-ს ლექტორებსა და სტუდენტებთან, რომლებიც დაინტერესებულნი არიან ითანამშრომლონ გერმანელების DAMAST-ის გუნდთან.

კონკრეტული საკითხებისადმი ინტერესის შემთხვევაში ამავე დღის 14.30 დან შესაძლებელი იქნება დამატებითი ერთ საათიანი შეხვედრა ZOOM -ის საშუალებით თქვენთვის საინტერესო კონკრეტული სპეციალიზაციის წარმომადგენელთან.

დაინტერესების შემთხვევაში გადმოგეგზავნებთ ცალკეულ სპეციალისტთან დამაკავშირებელი ZOOM\_ის ბმული.

სურვილის შემთხვევაში 14:30 – 16.00შესაძლებელი იქნება შეხვედრა უშუალოდ ჩამოსულ გერმანელ მეცნიერებთან თსუს 1 კორპუსში, ოთხი 115.

#### წინასწარი დღის წესრიგი პრეზენტაციები (თითოეული 10-15 წთ.)

- DAMAST ის პროექტის ძირითადი საკითხების მიმოხილვა ( მომხსენებლები შილინგი / მიულერი)
- განხილული იქნება საკითხები შემდეგ თემებზე:
- გეოლოგია
- სეისმოლოგია – კარამზადე/გოჩერი
- დანალექი და მორფოდინამიკური მონიტორინგი – ჰილგერტი/კრონი
- გეოდეზია და ფოტოგრამეტრია
- მოკლე ინფორმაცია DAAD-მდგრადი განვითარების მიზნის პროექტისა და გერმანიაში ჩასვლის ან DAMAST პროექტში საქართველოში მონაწილეობის შესაძლებლობის შესახებ.

პროექტის  
პარტნიორები

KIT Karlsruhe (DE)

ElFER Europäisches  
Institut für  
Energieforschung,  
Karlsruhe (DE)

Piewak & Partner  
GmbH,  
Ingenieurbüro für  
Hydrogeologie und  
Umweltschutz,  
Bayreuth (DE)

Geophysical Institute  
of Tbilisi State  
University (GE)

European Centre on  
geodynamical  
Hazards of High  
Dams, Tbilisi (GE)

Georgian  
Geophysical  
Association, Tbilisi  
(GE)

GEORISK, Yerevan  
(AM)

WEB:  
[www.DAMAST.com](http://www.DAMAST.com)

Contact:



## DAMAST – მონიტორინგის ტექნოლოგია ჰიდროელექტროსადგურების უსაფრთხო და ეფექტური მუშაობისთვის

მთელ მსოფლიოში, კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, შენდება ახალი ჰესები, როგორც ენერჯისა და წყალმომარაგების სისტემების დამკვიდრების ნაწილი. ბევრ ადგილას, ბუნებრივმა ან ხელოვნურად გამოწვეულმა სეისმურმა მოქმედებამ, განსაკუთრებით ექსტრემალურ მოვლენებთან ერთად, როგორცაა ძლიერი ნალექი ან მეწყერი, შეიძლება საფრთხე შეუქმნას კაშხლებსა და წყალსაცავებს და შესაბამისად, ადგილობრივ მოსახლეობას. პროექტ DAMAST-ის ფარგლებში, გერმანელი, ქართველი და სომეხი პარტნიორები ენგურის კაშხალს მაგალითზე იკვლევენ წყალსაცავებში მიმდინარე ძირითადი პროცესებსა და უსაფრთხოების შესაბამის პარამეტრებს. პროექტი მიზნად ისახავს ტექტონიკურად აქტიურ რეგიონებში კაშხლების ეფექტური მონიტორინგის კონცეფციების შემუშავებასა და შემოწმებას.





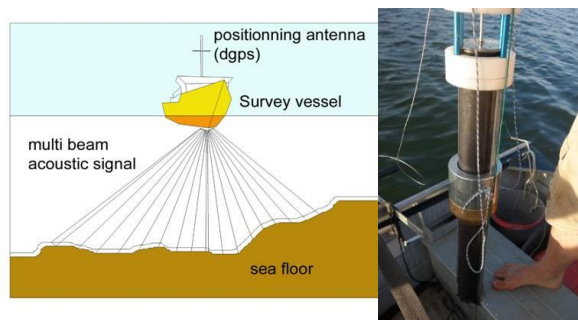
## უსაფრთხო და ეფექტური წყალმომარაგების მიწოდება

მთელ მსოფლიოში, მრავალი კაშხალი მდებარეობს სეისმურად აქტიურ რეგიონში. მაშინაც კი, თუ ტექნიკური ინსტალაცია შექმნილია ასეთი მოვლენებისთვის, წყალსაცავებში ოპერაციულმა მოქმედებებმა შეიძლება გამოიწვიოს სეისმური ზემოქმედება მათ უშუალო სიახლოვეს. თუ ერთდროულად მოხდა რამდენიმე სახიფათო მოვლენა, როგორცაა მიწისძვრა, მეწყერი ან ძლიერი ნალექი, წყალსაცავში დანალექის არასახარბიელო განაწილებასთან ერთად, ამან შეიძლება გამოიწვიოს წყალსაცავში დანალექის უცარი გადაადგილება, რის შედეგად შეფერხდება რესურსის უსაფრთხო ექსპლუატაცია. DAMAST- ის პროექტი მიზნად ისახავს ხელი შეუწყოს წყალსაცავებთან დაკავშირებული საფრთხის სისტემურ შემცირებას და მათ გრძელვადიან და ეფექტურ მუშაობას. მაგ: მონიტორინგის კონცეფციების შემუშავებას, რომელიც შეიძლება გამოყენებული იქნას მსგავს რეგიონებში.



## დაკვირვება ხმელეთზე, ზღვაზე და კოსმოსიდან

ინოვაციური მონიტორინგის ტექნოლოგიები კომბინირებულია, რათა მიღებული დაკვირვებების საფუძველზე მოხდეს სცენარული მოდელების შემუშავება როგორც სეისმურობის სივრცით - დროითი განაწილებისთვის, ასევე კაშხლისა და მიმდებარე ტერიტორიის ლოკალური და რეგიონალური დეფორმაციის პროცესების განვითარებისთვის



ხორციელდება სეისმოლოგიური, მეტეოროლოგიური, გეოდეზიური და გეოლოგიური მონაცემების მოპოვება, ტბის დანალექისა და კაშხლის სტრუქტურაში განხორციელებული ცვლილებების გაზომვა, დახასიათება. მონიტორინგის ტექნოლოგიებში გამოიყენება დისტანციური ზონდირების მეთოდი, გაზომვები ჭაბურღილებში, სეისმური ჩანაწერები, სახმელეთო რადიოლოკაციური ინტერფერომეტრია, წყალქვეშა დრონი, მრავალსხივიანი ბათიმეტრია, მრავალსიხშირული ექოლოკატორი, დანალექის დახასიათება და ახალი მინი - სენსორები.



## მონიტორინგიდან გადაწყვეტილების მიღებამდე

პროექტის შედეგებმა უნდა აჩვენოს, რამდენად შეიძლება გაუმჯობესდეს რისკის მენეჯმენტი ადრეული გამაფრთხილებელი სისტემის საშუალებით, რომელიც მხარს უჭერს გადაწყვეტილების მიღებას. პროექტზე მუშაობენ ადგილობრივი კომპანიები და სამეცნიერო ინსტიტუტები, რომლებსაც ლოჯისტიკურად ეხმარება ოპერაციული კომპანია ენგურჰესი.. შემოთავაზებულ რეკომენდაციებს ხელი უნდა შეუწყოს ხელისუფლებამ და ადგილობრივმა მართველობამ, რათა გამოიყენონ შესაბამისი მონიტორინგის კონცეფციები და შეამცირონ მოსახლეობასთან დაკავშირებული რისკი. პროექტის შედეგები ასევე გამოყენებული იქნება მსგავსი ალპური და სეისმურად აქტიური რეგიონებისათვის.

# Petrographic and petrophysical rock properties

## Project contribution

The Chair of Structural Geology together with the cooperation partners contributes its expertise in the description of rocks on different scales (Fig. 1): (1) Geological structures and rock types are analyzed in the field and from drill cores; (2) porosity, permeability, rock hardness, and compressional wave velocities are measured on rock plugs and (3) their petrography is quantified based on thin sections. This establishes a subsurface model based on rock quality and alteration, and links with surface movements and risk analysis.

## Equipment

Our laboratory is equipped with a helium pycnometer, ambient and high pressure permeameters as well as transmitted light and cathodoluminescence microscopes. Our mobile instruments enable the measurement of rock hardness, compressional wave velocities, and geochemical compositions. Our drones and Lidar are used to build 3D subsurface models and fracture networks from analogs to predict fluid flow. Our custom build microreactors establish rates of microstructural alterations.



1

Monsees, Busch, Hilgers et al. 2021



2

## Collaboration

You are welcome to contact us – we would be happy to collaborate.

Please note that besides research, we also offer an international MSc in Applied Geosciences on Energy, RawMaterials and Storage

Authors Dennis Quandt, Jonas Greve and Christoph Hilgers

Contact [dennis.quandt@kit.edu](mailto:dennis.quandt@kit.edu)

Web [www.damast-caucasus.de](http://www.damast-caucasus.de)

Funded by Federal Ministry of Education and Research, BMB

Partners: