

Ключови резултати и постижения по проект НГИЦ от ГИ-БАН

Национална пътна карта за научна
инфраструктура – 2020-2027



Николай Добрев, Пламен Иванов, Аглаида Тотева, Константин Костов, Мирослав Кръстанов, Антоанета Францова, Елена Колева-Рекалова, Анна Лазарова, Радостина Атанасова, Радослав Наков, Владимир Христов, Валентин Николов

Семинар на НГИЦ, 11-12.02.2026, гр. Кюстендил

Геологически институт при Българска академия на науките



В продължение на повече от 70 години Геологическият институт е основно водещо звено в направлението “Науки за земята” при Българската академия на науките. В него се извършват научни и научно-приложни изследвания по всички важни за България аспекти на геоложката наука. През последните години Институтът се оформи като най-голямата национална геоложка научно-изследователска и научно-експертна организация в страната. Тук се съчетават както класическите направления на геологията, така и днешните приоритети в областта на науките за Земята.

Изследователска дейност

Основните изследователски дейности в Института са свързани с изучаване на земната среда на територията на България с главна цел подпомагане на устойчивото развитие на съвременното общество и безконфликтно ограничаване на последствията от природните рискове.

Работен колектив

Работният колектив включва 12 хабилитирани учени, работещи в различни области на геоложките науки – инженерна геология, хидрогеология, тектоника, седиментология, регионална геология и оценка на геоложкия риск. От тях 5-ма са професори, 2-ма са доценти, 1 гл. асистент и 1 специалист геолог.

Дейности по изпълнение на задачата

Част 1

Информационна система

Част 2

Теренни изследвания

Част 3

Лабораторни изследвания

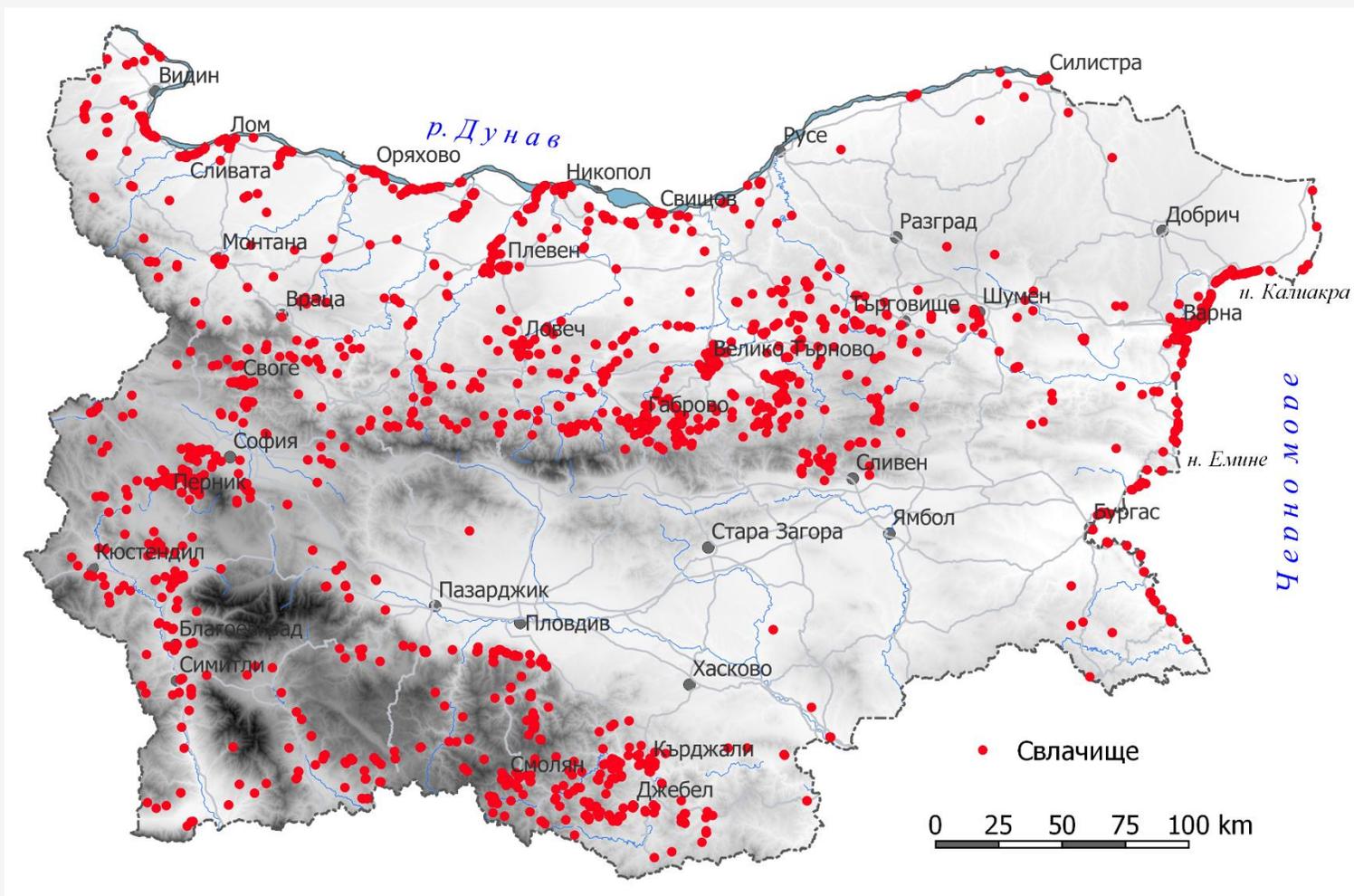
Част 4

Публикационна дейност

Част 5

Презентации

Свлачища



Свлачища представляват движещи се земни и скални маси под действието на силите на тежестта. Преместването е свързано с изменение на естествената структура на масива. Движенията се осъществяват по една или повече повърхнини на срязване (хлъзгателни повърхнини) или по нестабилна (пластична) подложка. В световната практика е възприета класификацията на Varnes (1985), разделяща тези опасни геоложки явления в зависимост от средата, в която възникват и по механизма, по който протичат.

Към 31.12.2025 г. в страната са регистрирани 2260 свлачища. Ок. 38% от тях са активни.

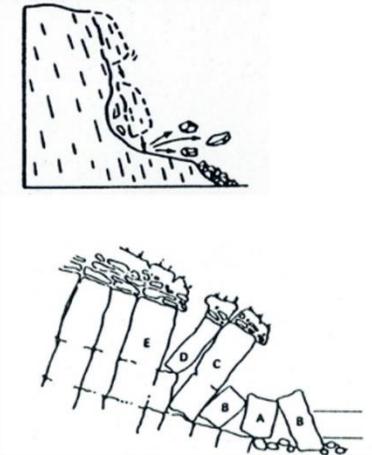
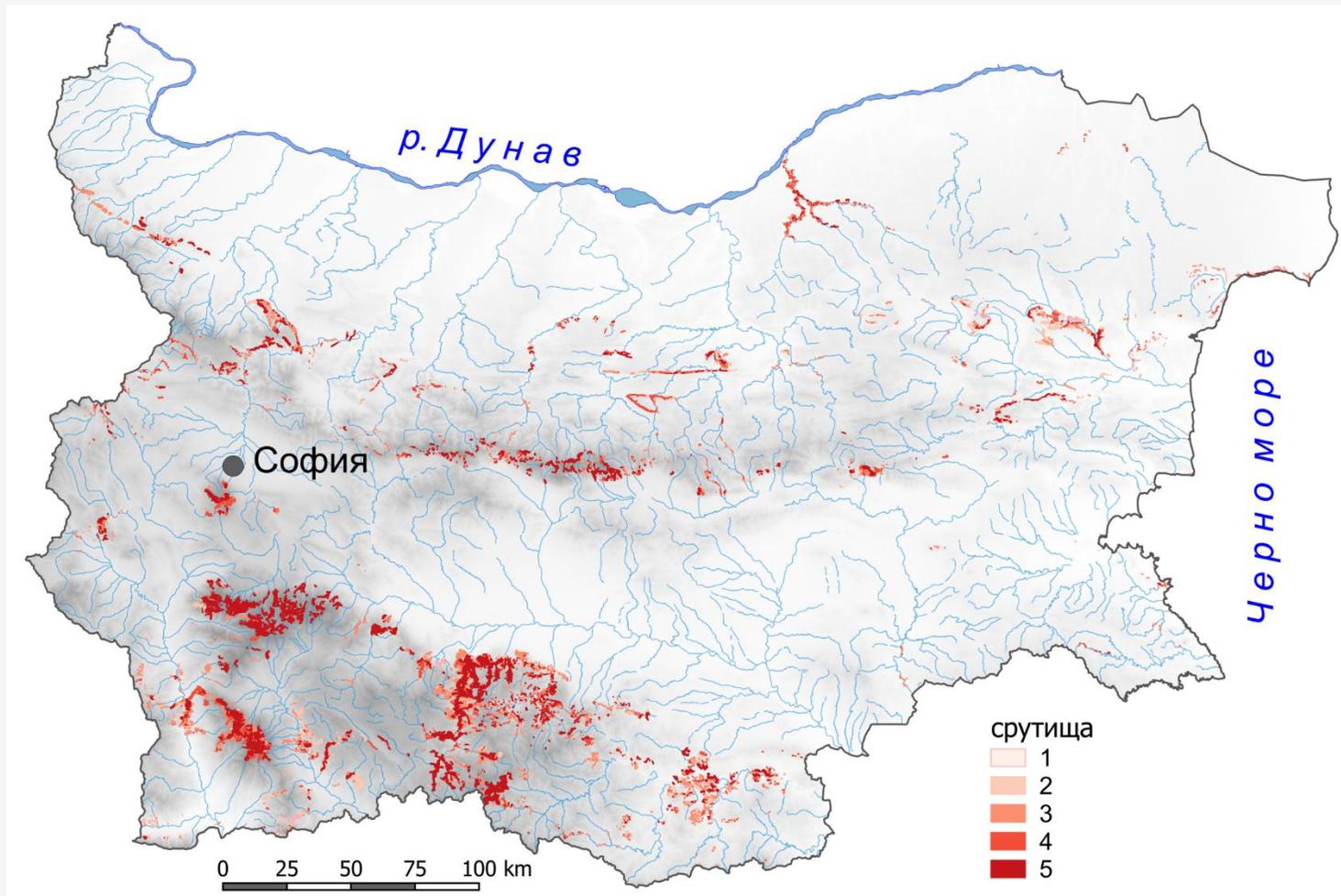
Около 60% от регистрираните свлачища са проявени в урбанизирани територии.

Свлачища



*Свлачище по трасето на АМ „Струма“ край Железница – вдясно;
Свлачище край Варна, 1996 г. – горе вляво (фото Г. Франгов);
Свлачищно езеро, с. Лебед, И Родопи – долу вляво*

Срутища



Опасността към тези явления включва всички опасни геоложки явления, описани в приетата вече Методика за оценка на геоложкия риск (2014) на основата на световната класификация на гравитационните процеси по Varnes (1978) – това са процесите "преобръщане" и скално "срутване", като все още се описват с общото понятие „срутища“. При оценката следва да се добавят бързите обрушвания на обломъчни материали по стръмни склонове, известни в класификацията като „обломъчни/скални лавини“ (rock/debris avalanche, съгл. Varnes, 1978) и маси, както и единичните скални блокове, лежащи на даден склон, които поради действие на различни фактори могат отново да се активизират и по този начин да бъдат в риск за населението и инфраструктурата (Japan Road Society, 2000).

Срутища

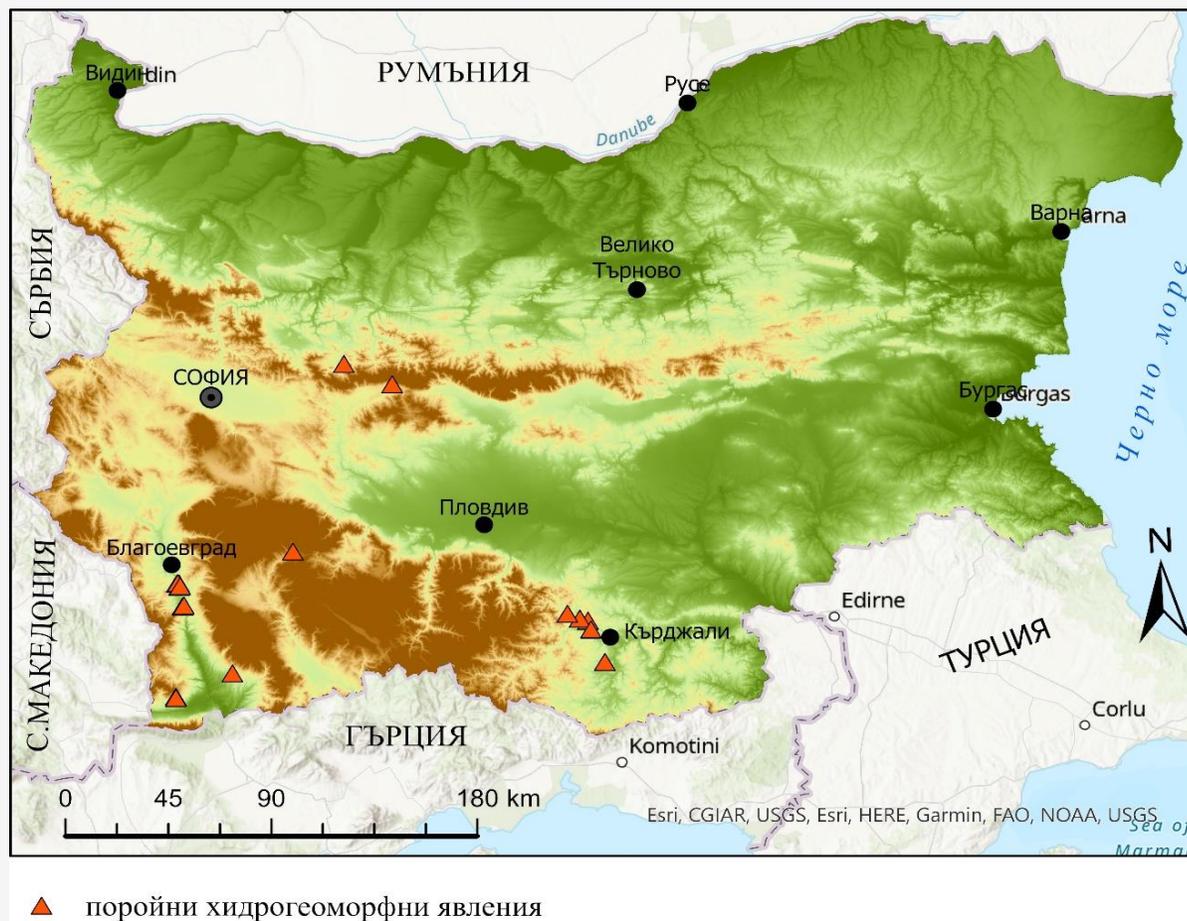


Срутище край Бачковския манастир



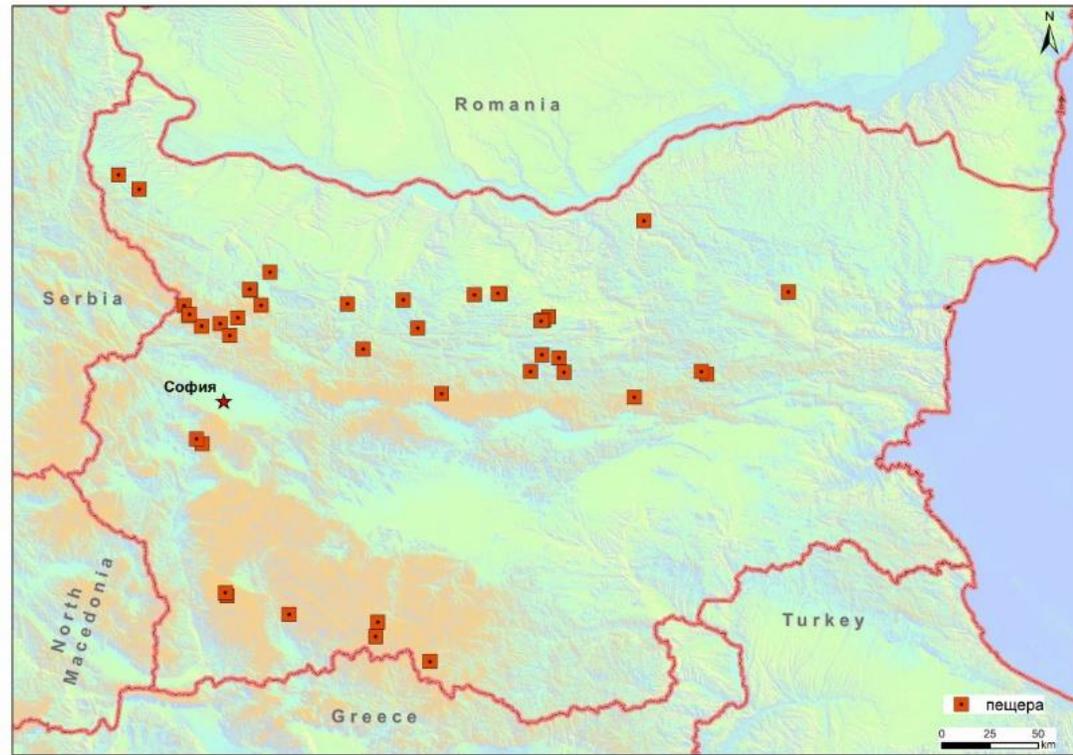
Потенциален срутищен участък в гр. Пловдив

Кално-каменни потоци (порои, сели)



Кално-каменните потоци представляват бързодвижеща се маса, в която е налице комбинация от рохкава почва, скали, органична материя, въздух и вода, която тече надолу по склона като каша. Известни са още като кално-каменни порои и сели. Те често са причинени от интензивен повърхностен воден отток, предизвикан от паднали за кратък период значителни валежи или от бързо снеготопене, което еродираща и мобилизира рохкава почва или скален материал по стръмните склонове. Често са свързани със стръмни долове, а в основата на склоновете се образуват пролувиални конуси. Макар и тези явления да са нетипични за страната, техни проявления са регистрирани в различни райони. Основните подхранващи материали са изветрителните кори – най-често в гранитни масиви, също така и зони на подхранване се формират във вулкански (пирокластични) седименти, както и в слабоспоени терциерни седименти. Периодично се случват в Кресненското дефиле, където подхранващата зона е от изветрели и силно тектонски обработени гранити. Сведения за такива процеси имаме в Родопите, в Задбалканските котловини и в други части на Югозападна България.

Карст



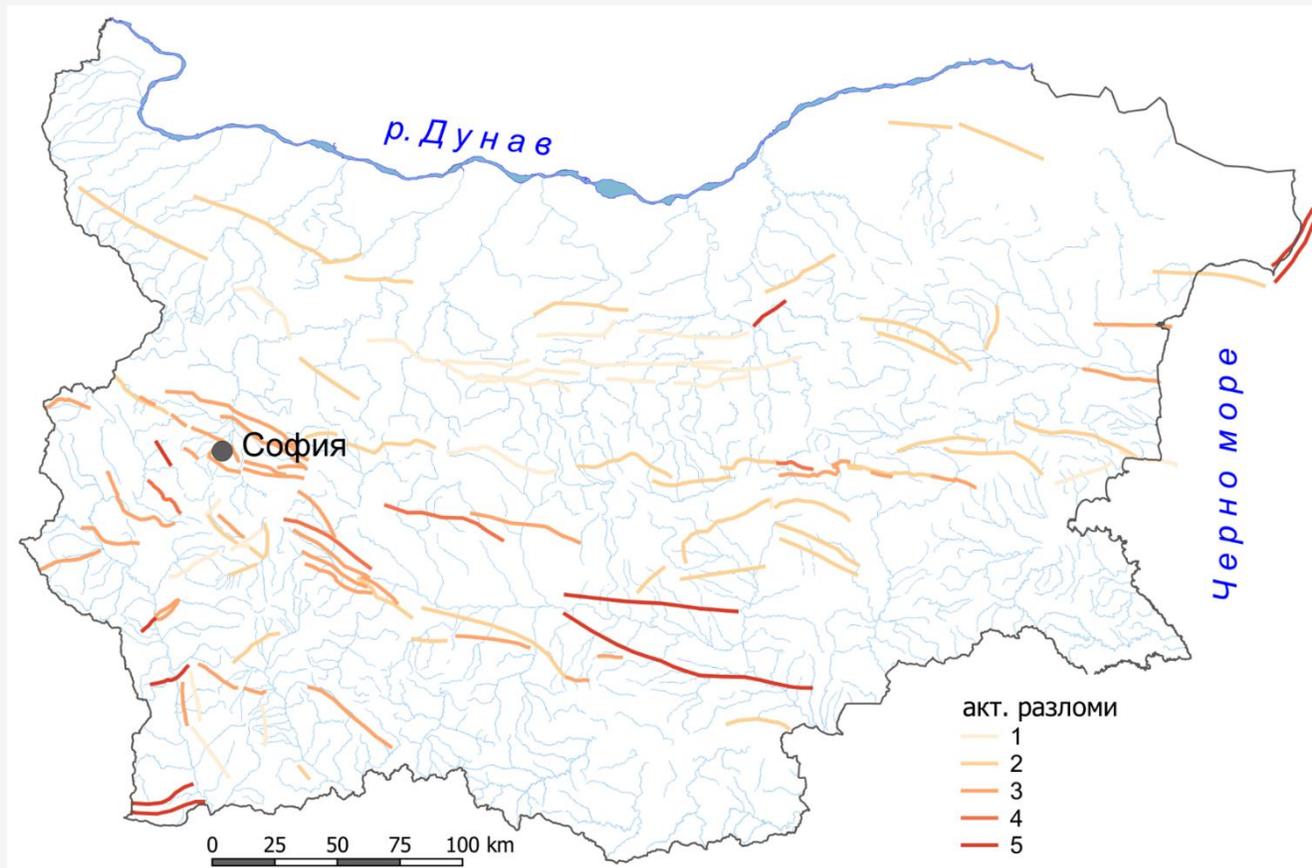
Карта на най-дългите пещери в България (над 1000 m)

Понастоящем в България са картирани и изследвани 6130 пещери. Картите им се съхраняват в Главната картотека на българските пещери към Българската федерация по спелеология и са резултат от усилията на поколения изследователи в последните 125 години. Най-дългата и дълбока българска пещера е Колкина дупка в землището на с. Зимевица, общ. Своге – 23297 m. Денивелацията на тази сложна в морфоложко отношение пропадна пещера е 561 m. Картираните пещери с дължина над 1000 m. в нашата страна са 75, от които осем с дължина над 5000 m. и три с дължина над 10000 m. - Колкина дупка, Духлата и Орлова чука. До 2024 г. за природни забележителности са обявени 136 български пещери. Карстови форми попадат и в границите на национални и природни паркове, както и резервати.



Изследователска дейност в пещери в страната с участие на чуждестранни учени спелеолози

Активни разломи



За да бъде определен един разлом като активен, трябва да се вземе предвид времето на неговата активност. Според различните съществуващи дефиниции в световен мащаб са приети няколко долни времеви граници на проява на деформациите – Холоцен, късен Кватернер (от средния или късния Плейстоцен), Кватернер или късен Неоген (Плиоцен). Най-общо, като активен разлом се идентифицира нарушение, което е активно от Кватернера.

Активни разломи

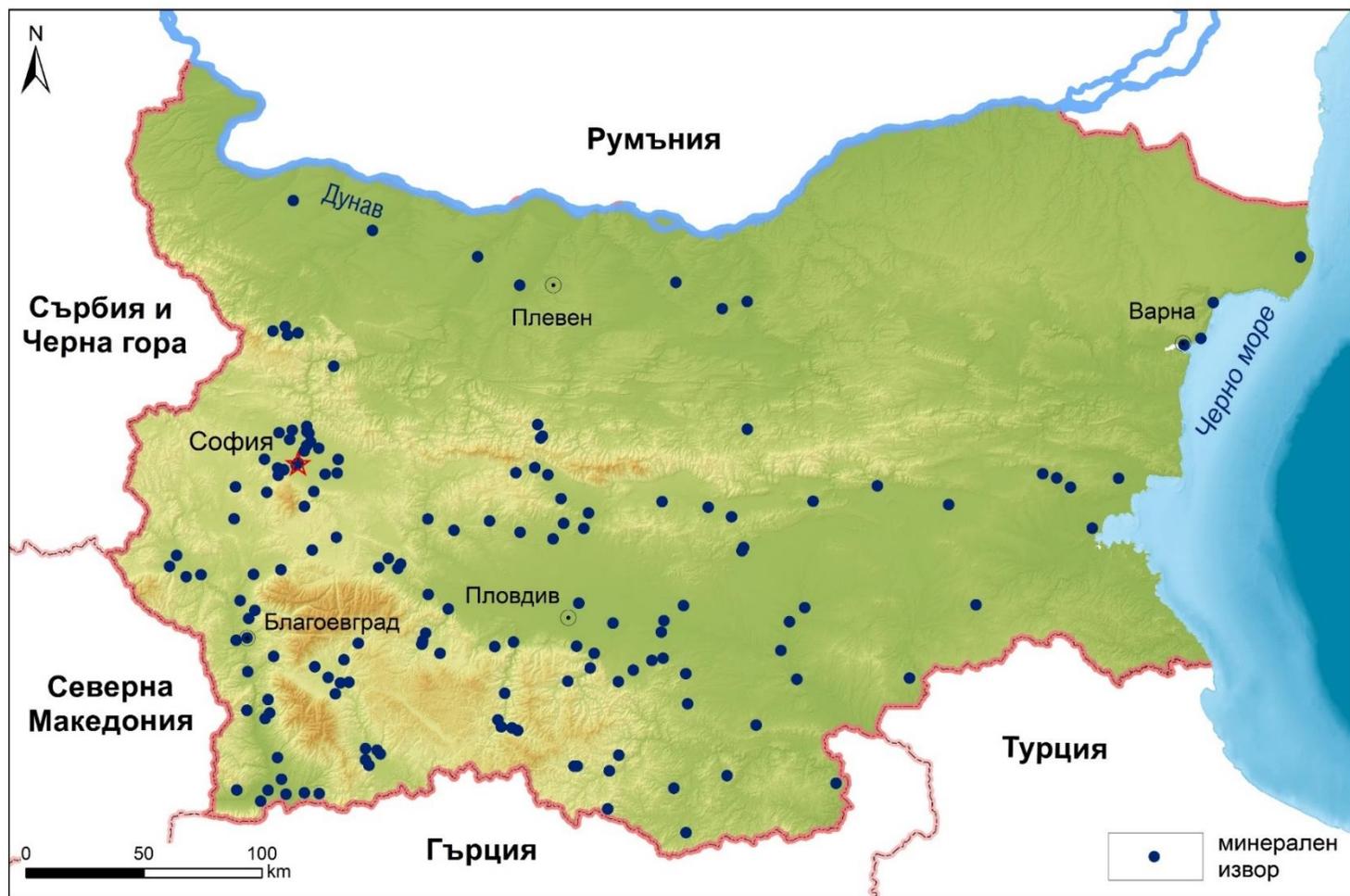


Крупнишкият разлом



Западнопиринският разлом

Минерални води



Под названието минерални води са обединени всички подземни води, които се отличават по своя макро и микрохимичен състав, по газовото си съдържание или по температурата. Повечето от тях оказват физиологично действие върху човешкия организъм (притежават лечебни свойства) и имат повишена температура.

Минерални води



Старата баня, с. Баня, Разложко

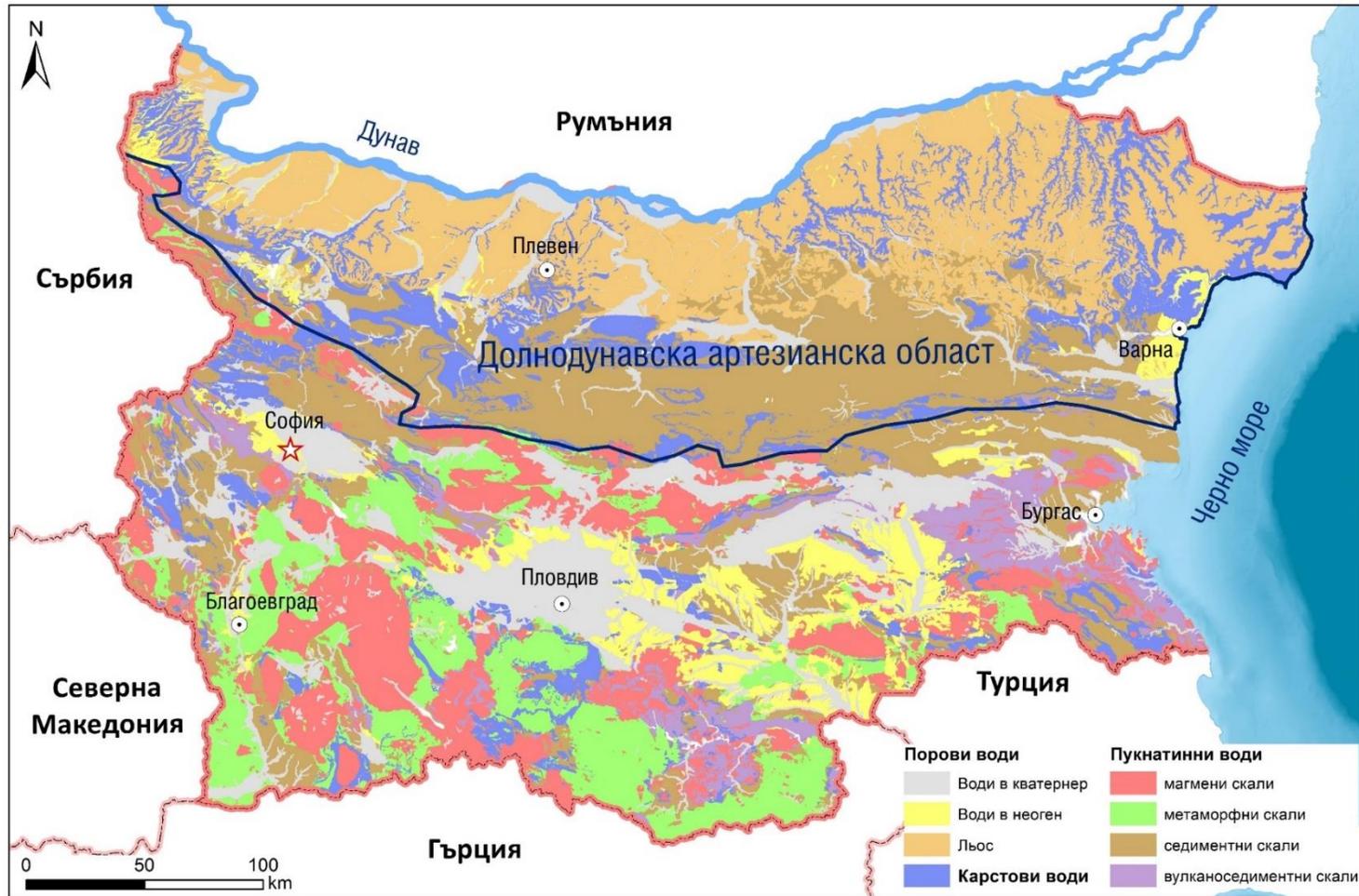


„Гейзерът“, Сапарева баня



гр. Кюстендил, минералната баня

Подземни води



Подземните води са важен компонент за живота на Земята за оцеляване и функциониране на екосистемите, както и за човека. Те доставят почти цялата необходима вода, която се използва за водоснабдяване, за промишлеността и за селското стопанство.

В България подземните води са част от природната среда и имат собствена локална и регионална специфика, свързана с условията за количествено натрупване, динамика, режим и хидрохимични свойства.

Минерали



Основната класификационна единица в минералогията е минералният вид, който може да се определи като кристалохимично природно вещество, формата, съставът и свойствата на което се изменят в граници, определени от особеностите на неговата кристална структура и условията на кристализация (Костов, 1993). Целта е да се визуализира информацията за минералите на картата на България. Различните минерални видове са поставени чрез географските координати на проявлението или находищата, където те са описани в посочените библиографски източници и не предполага тяхното наличие или намиране в настоящия или бъдещ момент.

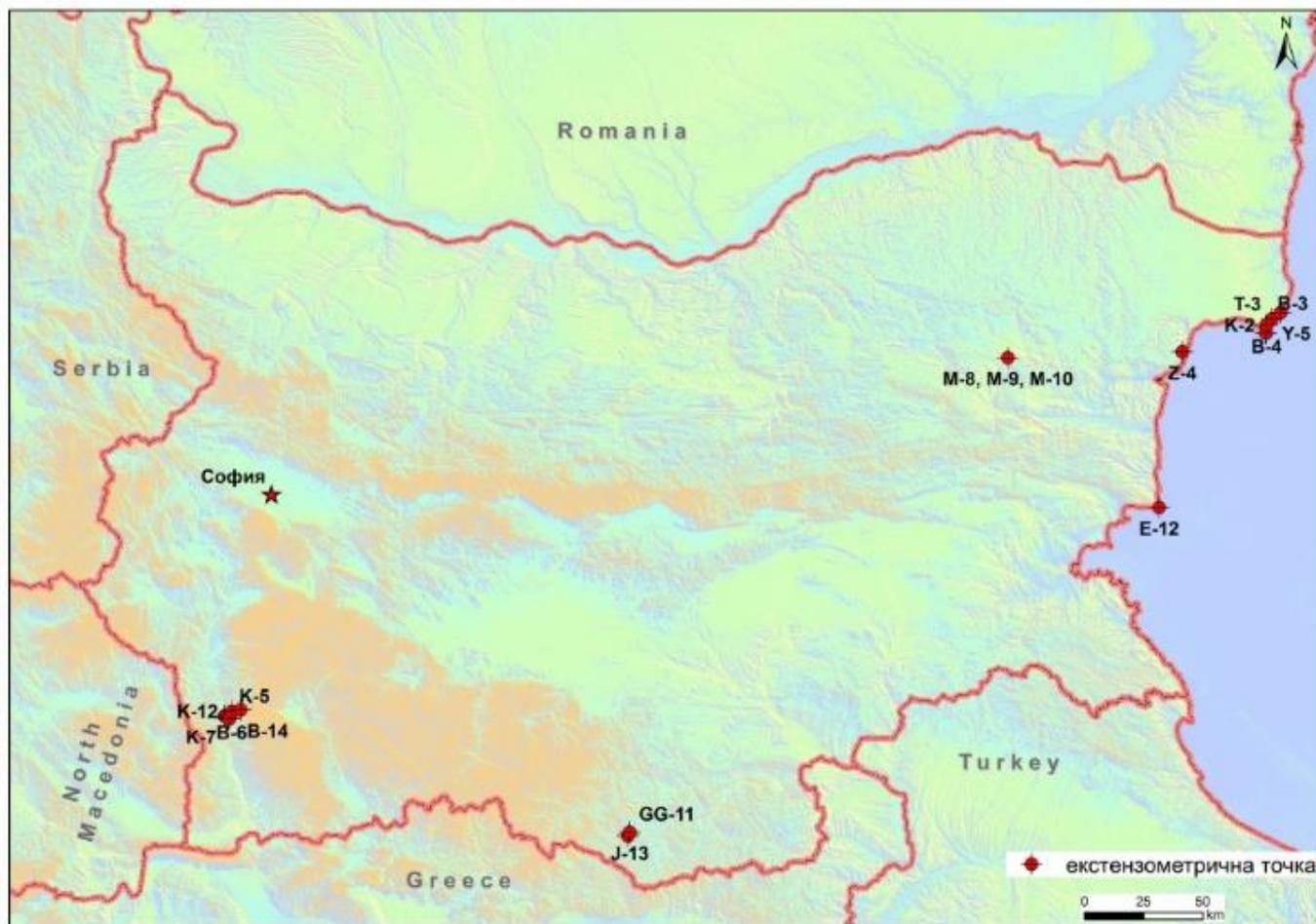
Мониторинговата мрежа в страната



*Изглед на инсталиран 3D апарат ТМ-71
върху пукнатина (точка М8 – Мадара)*

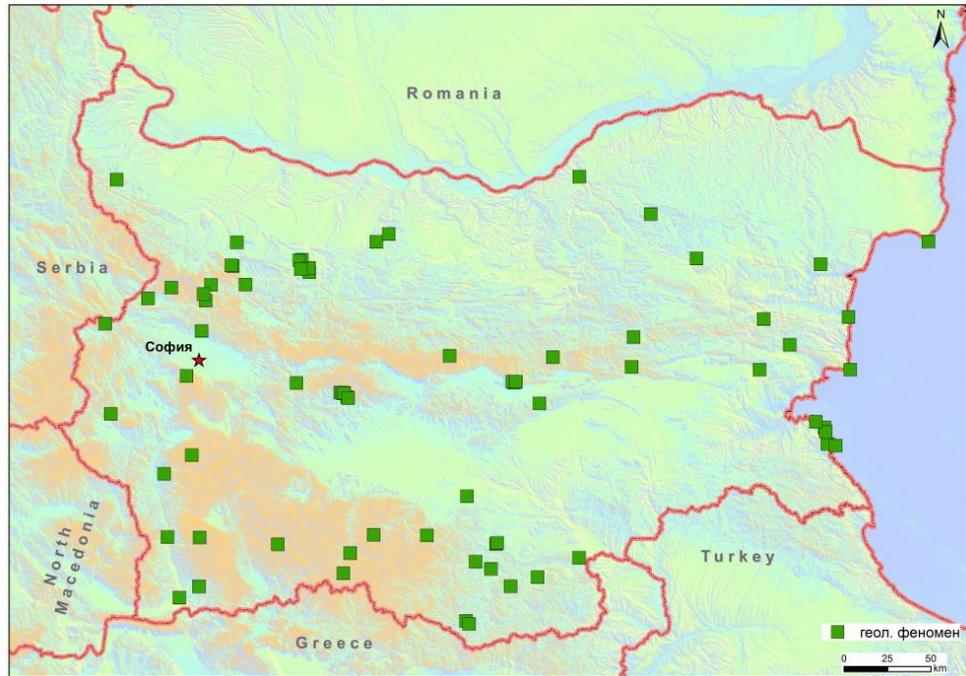
Значението на 3D движенията винаги е: X – хоризонтално, през контакта, Y - хоризонтално приплъзване и Z - вертикално изместване. Движенията са относителни между двете страни, представени в графики като измествания на долния блок на склона спрямо противоположния, въпреки че интерполацията трябва да отчита движението и от двете страни. Уредът се използва за редовно наблюдение на бавни премествания (микродвижения) по активни разломи, свлачищни пукнатини и скални деформации. Приложен е в: Австрия, Белгия, България, Чехия, Германия, Гърция, Италия, Норвегия (Шпицберген), Перу, Полша, Словакия, Словения, Таджикистан.

Мониторинговата мрежа в страната



Мониторинговата мрежа, оборудвана с ТМ-71, е създадена през 70-те и 80-те години на миналия век при огромни блокови свлачища по северното ни черноморско крайбрежие – при свлачищата Тауклиман-Русалка (3 бр.) и Златни пясъци (1 бр.). По-късно в България са създадени и други полигони за мониторинг: в Симитли грабен, Югозападна България (4 бр.), Мадарското плато, Североизточна България (3 бр.) и Източните Родопи (2 бр.).

Природни феномени



Белоградчишките скали



Каменните гъби, с. Бели пласт, обл. Кърджали

Резултати от научно-изследователската дейност

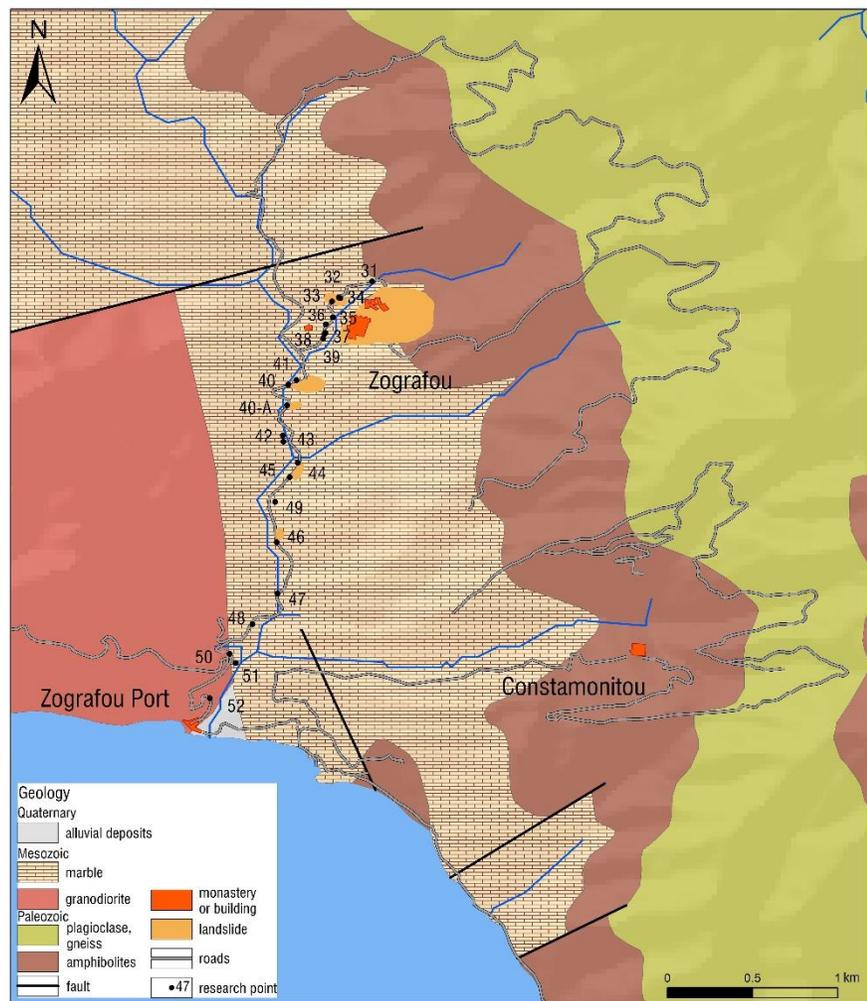
Научно-изследователската работа по проекта включва различни дейности като изследване на опасни геоложки процеси (свлачища, срутища и др.), мониторингова дейност, а така също и експертна дейност в райони с разпространение на опасни геодинамични явления. Такива са районите на ЮЗ България (Симитли, Брежани, Кресненско дефиле), гр. Пловдив, свлачищни зони по Дунавското крайбрежие, Черноморието, Източните Родопи и Предбалкана.

Дейностите могат да се поделят на полеви и лабораторни.

По молба от Камарата на инженерите за инвестиционно проектиране бяха извършени изследвания скалните деформации на няколко хълма (Джамбаз тепе, Бунарджика – след случаи на обрушвания на скални блокове (фиг. 3). Изследвани бяха и други скални масиви с опасни проявления на обрушвания в района – по пътя Пловдив-Смолян (край Асеновград). Част от резултатите са публикувани (Krastanov et al. 2024), други са в процес на подготовка за публикация.

В края на 2024 г. по молба на настоятелството на Зографския манастир (полуостров Атон, Гърция) бе извършено полево изследване на опасни геоложки явления, застрашаващи манастира, района около него и пътя до пристанището. Резултатите от проучването ще се използват от проектантите при вземането на решения. Задачата бе подпомогната от настоящия проект. Резултатите са докладвани на Конференция „Геонауки 2025“ и публикувани (Dobrev et al. 2025).

Изследване на опасни геоложки явления в района на Зографския манастир



Район на изследователската дейност

Установени са:

- 6 свлачища (2 потенциални и 4 активни), 2 срутищни участъка и 2 разлома в изследвания район.
- Неточности в геоложкия строеж по част от трасето на пътя между манастира и пристанището;
- Наличие на сеизмични деформации по склоновете в района.

Дадени с препоръки за превенция от по-нататъшно въздействие на опасни геоложки явления.

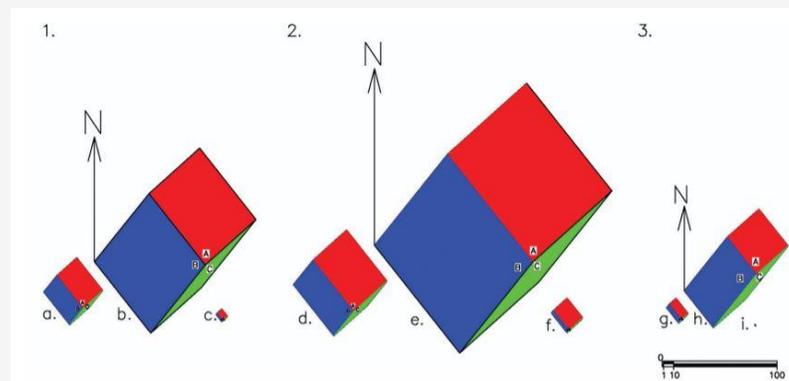
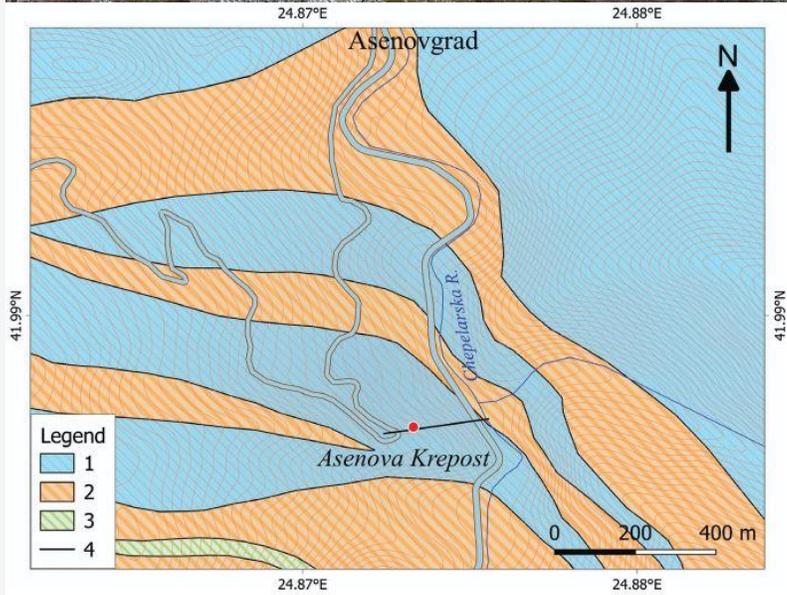
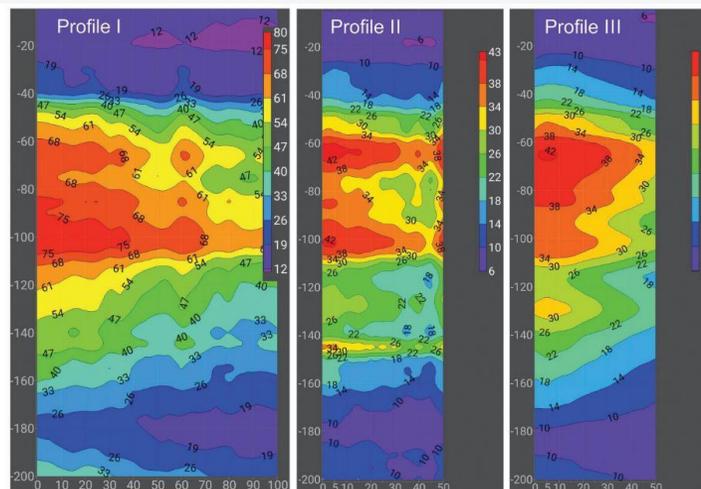


Полево изследване с дрон



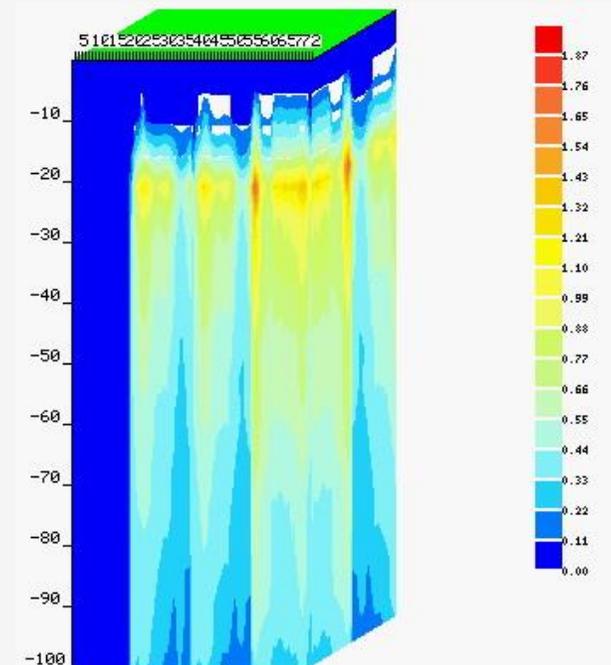
Активно свлачище по пътя

Изследване на скални деформации в района на Асенова крепост



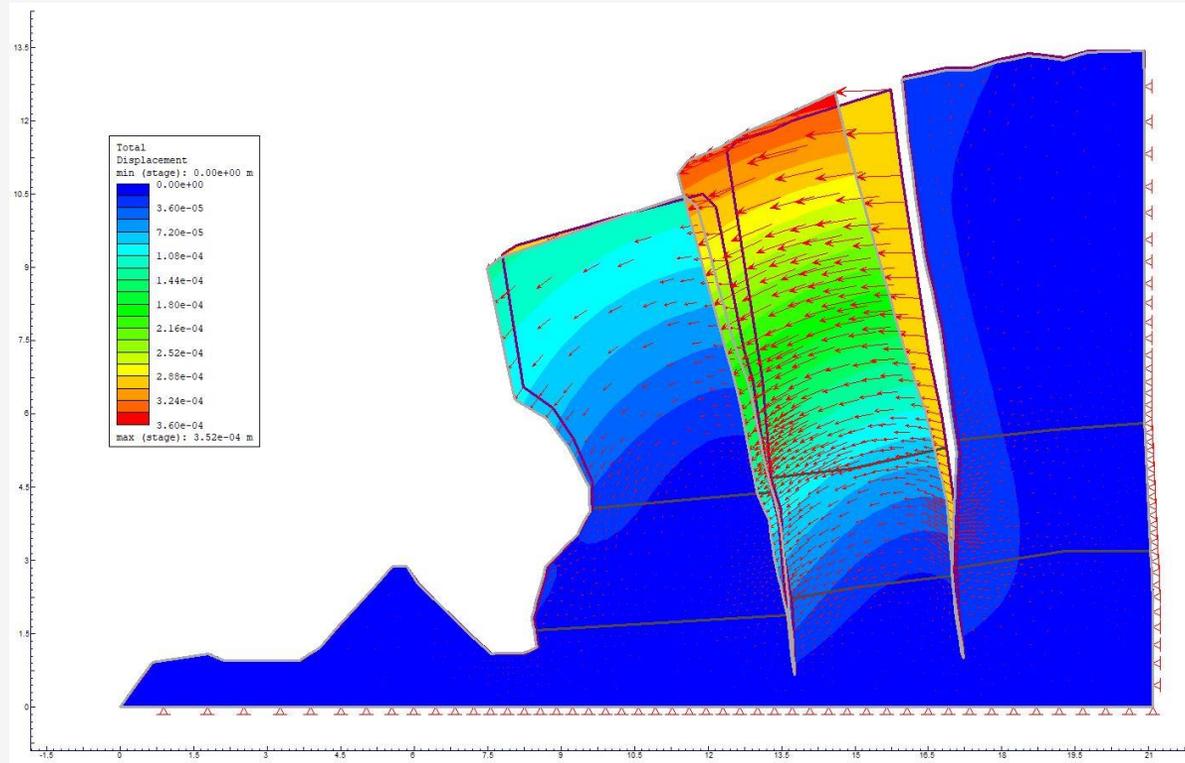
Направена е характеристика на състоянието на скалния масив в района на Асеновата крепост, където често възникват срутищни явления. Събрани и изследвани са скални проби (мрамори и гнайси). Проведени са лабораторни тестове и теренни проучвания за определяне на физичните и якостни параметри на изследваните скали. Направена е оценка на напукването на скалния масив. Резултатите определиха опасните пукнатинни системи в мраморите, геометрията на потенциалните блокове. От значение за стабилността на масива са и наклонът на шистозността в гнайсите.

Геофизични изследвания



Провеждане на полеви проучвания на свлачища и активни разломи с помощта на геофизична апаратура PQWT. Първото проведено изследване е в района на с. Енчец, обл. Кърджали, където бе изследвана зона на деформация на терена. По този начин бе установен по категоричен начин разлом, с който могат да се обяснят част от деформациите, засягащи селото.

Симулации на склонови движения



Симулация на склонови процеси се осъществява с помощта на закупен специализиран софтуер от Rocscience. Резултати от изследванията на скално преобръщане при н. Калиакра са представени в постерен доклад на IESCA 2019 (*International Earth Science Colloquium on the Aegean Region*), Измир, Турция.

Лабораторен блок

Извършено е модернизиране на лабораторния блок, свързано с ново аранжиране на лабораторията и доставената нова апаратура. За да се създаде съвместимост на новата техника с конкретните условия в лабораторията се наложиха допълнителни мерки (фундамент), необходими за инсталирането ѝ. Закупено е лабораторно оборудване от компанията UTEST, Турция. То включва апаратура за едноплоскостно срязване тип Тейлър UTS-2060.SMPR: автоматичен срязващ апарат с необходимите аксесоари; за изпитване на директно/остатъчно срязване с управляващо устройство U-Touch PRO.



Бяха закупени апарати за плоско срязване и 200 t преса за изпитвания на скални образци на едноосен и триаксиален натиск.

Закупен е сонар за изследване на релеф на водни басейни Echomar, модел UHD 72sv. Предстои използване при изследване на подводния релеф на дълбоките свлачища по високия Дунавски бряг, чиито валове на изтласкване навлизат в коритото на реката.

2019

Miloshev N., P. Trifonova, I. Georgiev, T. Marinova, V. Slabakova, **N. Dobrev**, V. Milusheva, T. Guerov. 2019. National Geoinformation Center – scientific infrastructure for dissemination of accurate, durable and reliable geo data and products, *10th Congress of Balkan Geophysical Society*, 18-22 September 2109, Albena, Bulgaria

2020

Dimitrov N, I Georgiev, **R Nakov**, 2020. Monitoring of geodynamic processes in the area around Sofia. National Institute of Geophysics Geodesy and Geography Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaria

Nikolov H, M Atanasova, **P Ivanov**, **B Berov**. 2020. Studying the slope deformations in a Bulgarian mountain by multitemporal DInSAR data processing. Proc. SPIE 11533, Image and Signal Processing for Remote Sensing XXVI, 1153319 20 September 2020; doi: 10.1117/12.2573945, *Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering-9*. SJR (Scopus) 0.215

Ivanov P., **N. Dobrev**, **B. Berov**, **M. Krastanov** & **R. Nankin**. 2020. Assessment of Landslide Hazard in Bulgaria using GIS. *8th International Conference on Cartography & GIS*. Nessebar, Bulgaria

Krastanov, M. 2020. Assessment of Destabilizing Factors on a Potential Landslide Slope in Sofia Kettle –Example from the German Village Area, Bulgaria. *Proceeding of 1st International Conference on Environmental Protection and Disaster RISks*, 2020, p. 420-431.
<https://doi.org/10.48365/ENVR-2020.1.38>

2021

Dobrev N, Berov B, Ivanov P, Frantzova A. 2021. Distribution of landslides in the area of the town of Polski Trambesh, Northern Bulgaria. Сп. БГД, 82, 3. ISSN:0007-3938, DOI: <https://doi.org/10.52215/rev.bgs.2021.82.3.213>, 213-215. JCR-IF (Web of Science):0.21

Добрев Н, Иванов П, Кръстанов М, Францова А. 2021. Първоначални данни от мониторинг на свлачищен процес, засягащ нос Емине, България. Сп. БГД, 82, 3. ISSN:0007-3938, DOI: <https://doi.org/10.52215/rev.bgs.2021.82.3.216>, 216-218. JCR-IF (Web of Science):0.21

Krastanov M., B. Berov. 2021. Assessment of the factors affecting slope stability in the southern part of the Sofia Kettle. *Geologica Balcanica*, Vol. 50 (3), 55-63. ISSN:2535-1060, DOI:10.52321/GeolBalc.50.3.55 (Web of Science)

2022

Ivanov P., N. Dobrev, B. Berov, A. Frantzova, M. Krastanov, R. Nankin. 2022. Landslide risk for the territory of Bulgaria by administrative districts. *Geologica Balcanica*, 51, 3, ISSN: 0324-0894, DOI: <https://doi.org/10.52321/GeolBalc.51.3.21>, 21-28. SJR (Scopus): 0.125

Krastanov M. 2022. Rockfall on the road I-1 Sofia-Botevgrad in the area of the village of Vrachesh. Сп. БГД, 83, 3, 2022, ISSN:0007-3938, DOI: <https://doi.org/10.52215/rev.bgs.2022.83.3.247>, 247-250. JCR-IF (Web of Science):0.21 **Q4** (Web of Science)

Публикации 2024 – 2025

2023

Frantzova, A. 2023. Disaster Risk Assessment of North Bulgarian Black Sea Coast". *Revista Minelor – Mining Revue*, 29, 2. ISSN:1220-2053, DOI: 10.2478/minrv-2023-0018, 82-92

2024

Krastanov M, Nankin R, Aladzhov A, Dobrev N, Ivanov P, Berov B, Nikolova N, Grigorov V, Frantzova A. Geotechnical assessment of the rock massif in the area of the medieval cultural monument Asen's Fortress, Bulgaria. *Geologica Balcanica*, 53, 2, 2024, ISSN:0324-0894, DOI:doi.org/10.52321/GeolBalc.53.2.55, 55-68. SJR (Scopus):0.267 **Q3 (Scopus)**

Frantzova A, Ivanov P, Dobrev N, Berov B, Krastanov M, Nankin R, Rangelov B. Rethinking the landslide risk assessment for socio-ecological systems using the example of the northern Bulgarian Black Sea coast. *One Ecosystem*, 9, e136166, Pensoft Publishers, 2024, ISSN:2367-8194, DOI:10.3897/oneeco.9.e136166, 1-28. SJR (Scopus):0.571, JCR-IF (Web of Science):1.8 **Q1 (Scopus)** [Линк](#)

2025

Dobrev N, Ivanov P, Kostov K, Oynakov E, Nikolova N, Berov B, Dimitrov O, Koleva-Rekalova E, Krastanov M, Nankin R. A long-term monitoring of micro-tectonic movements in caves at Cape Kaliakra, Northeast Bulgaria: Correlation with seismic events and precipitation. *Journal of the Bulgarian Geographical Society*, 52, 2025, DOI: 10.3897/jbgs.e149029, 137-156. SJR (Scopus): 0.515 **Q2 (Scopus)** [Линк](#)

Dobrev N, Krastanov M, Vassileva R, Toteva A. Engineering geological and petrographic features of the rocks in the area of the Zografou Monastery, Mount Athos, Greece. *Сп. БГД*, 2, 2025, ISSN 0007-3938, 166-175. JCR-IF (Web of Science): 0.3 **Q4 (Web of Science)** [Линк](#)

Изнесени доклади на конференции и др. научни мероприятия

- Кръстанов, М. 2022. Срутище по път I-1 София-Ботевград в района на село Врачеш. *Геонауки 2022, София*.
- Ivanov P., N. Dobrev, B. Berov, A. Frantzova, M. Krastanov, R. 2022. Landslide risk for the territory of Bulgaria by administrative districts. *XII конгрес на КБГА, Пловдив – постерен доклад, 09-10.09.2022*.
- Добрев, Н., Кръстанов, М. 2023. Инженерногеоложки особености на скалния масив, изграждащ хълма Джамбаз тепе, гр. Пловдив. Доклад на Национална научно-приложна конференция „КИИП-2023“, гр. Пловдив. 20.10.2023 - 22.10.2023.
- Трифенова, П., Н. Милошев, П. Райкова, Н. Димитров, М. Атанасова, Д. Йорданова, Н. Добрев, П. Иванов, Н. Йорданова. 2024. Bulgarian research capacity relevant to mission of EPOS ERIC. EPOS Days 2024, Рим, Италия, 11-14.03.2024 г.
- Dobrev N, Krastanov M, Vassileva R, Toteva A. Engineering geological and petrographic features of the rocks in the area of the Zografou Monastery, Mount Athos, Greece. Юбилейна научна конференция с международно участие "100 години Българско геологическо дружество“, *Геонауки 2025, София*, 10-12.12.2025 г.

Участие в национални и международни конференции за популяризиране на НГИЦ

- ✓ IESCA 2019, International Earth Science Colloquium on the Aegean Region, Измир, Турция, 07-11.10.2019 г.
- ✓ XXII конгрес на Карпато-Балканската геоложка асоциация (CBGA 2022), гр. Пловдив, 07-11.09.2022 г.
- ✓ Национална научна конференция с международно участие "Геонауки 2022", гр. София, 08-09.12.2022 г.
- ✓ Национална научно-приложна конференция на Камарата на инженерите за инвестиционно проектиране „КИИП-2023“ в гр. Пловдив. 20-22.10.2023 г.
- ✓ EPOS Days 2024, Рим, Италия, 11-14.03.2024 г.
- ✓ Юбилейна научна конференция с международно участие "100 години Българско геологическо дружество“, 10-12.12.2025 г.

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!