

Proceedings of the XI INTERNATIONAL GEOMECHANICS CONFERENCE



16 – 20 September 2024
Golden Sands Resort
Bulgaria

EDITORIAL BOARD

Prof. DSc Nikolay Nikolaev, Assoc. Prof. Dr. Evgeniya Aleksandrova,
Prof. Dr. Dimitar Anastasov, Dr. Eng. Tsvetomir Velkov,
Prof. Dr. Krastyo Dermendzhiev, MSc Eng. Tzvetan Dilov, Prof. DSc Kolyo Kolev,
Prof. Dr. Chavdar Kolev, Assoc. Prof. Dr. Nikolay Milev,
Prof. Dr. Georgi Mihaylov, Assoc. Prof. Dr. Veliko Parushev,
Assoc. Prof. Dr. Ekaterina Serafimova, Prof. Dr. Andrey Totsev

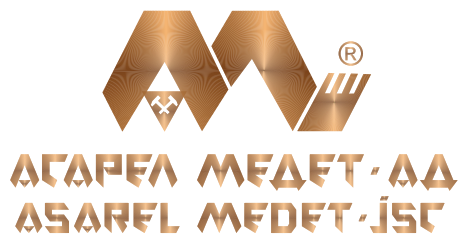
SCIENTIFIC AND TECHNICAL UNION OF MINING, GEOLOGY AND METALLURGY
2024, Bulgaria

ISSN: 1314-6467

GENERAL SPONSORS



SILVER SPONSORS





***Dear Ladies and Gentlemen,
Dear Colleagues,
Dear Guests,***

I am pleased on behalf of the Organizing Committee to congratulate the participants in the **XI International Geomechanics Conference**.

This year's edition of the conference is the eleven, organized from over 25 years and this once again proves the authority and importance of this scientific forum. The main theme of the conference is New challenges of geomechanics.

The topics of the conference include the full range of fundamental issues on physical and mechanical properties of rocks, stress and strain of rock mass, measurement in geomechanics and remote methods, stability assessment, blasting and seismic impacts, dynamic rock pressure tests, ecology and environmental protection, education. This actual thematic topics provoked your interest again and we suggest to your attention these scientific papers, presented on the conference.

I would like to express my sincere gratitude to the General Sponsor - Geotechmin OOD, Ellatzite-Med AD, Geotrading AD, Geostroy AD, Silver Sponsors - Assarel Medet AD and Dundee Precious Metals.

I would like to wish you fruitful work, useful discussions, business-important proposals and solutions and many scientific successes.

We look forward to seeing you at the XII International Geomechanics Conference!

Be healthy and good luck!

**Assoc. Prof. Dr. Eng. Kremena Dedelyanova
Chairperson of the Organizing Committee**



www.asarel.com

От природата за хората, от хората за природата!



Нашата най-голяма ценност са хората!



Да тръгнем първи означава да тръгнем навреме!

АСАРЕЛ МЕДЕТ - АД

МИННО-ОБОГАТИТЕЛЕН КОМПЛЕКС - ГР. ПАНАГЮРИЩЕ

МИННО-ОБОГАТИТЕЛЕН КОМПЛЕКС
„Асарел-Медет“ АД
4500 Панагюрище, България
тел: (0357) 60210
факс: (0357) 60250; 60260
e-mail: pbox@asarel.com



ПРЕДСТАВИТЕЛСТВО:
1680 София, бул. „България“ 102
Бизнес център „Белисимо“, ет. 6; п.к. 4
офис „Асарел-Медет“ АД
тел: (02) 808 25 10; факс: (02) 808 25 29
office@asarel.com



ПРОЕКТИРАНЕ И СТРОИТЕЛСТВО НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЕКТИ

ПРОЕКТИРАНЕ И СТРОИТЕЛСТВО НА ПРОМИШЛЕНИ ОБЕКТИ

ПРОЕКТИРАНЕ И СТРОИТЕЛСТВО НА ГРАЖДАНСКИ ОБЕКТИ

ГЕОДЕЗИЧЕСКИ УСЛУГИ

WWW.GEOSTROY.COM



THE
PARTNER
YOU
CAN **RELY ON**



geotrading.bg






Dundee
PRECIOUS METALS

20 ГОДИНИ
В БЪЛГАРИЯ



ЕЛАЦИТЕ МЕД

ГРУПА ГЕОТЕХМИН

„Елаците-Мед“ АД, част от Група ГЕОТЕХМИН, е водеща минна компания в България, която осъществява открит добив и първична преработка на меднопорфирни златосъдържащи руди от находище „Елаците“.

Дружеството оперира на две работни площадки - Рудодобивен комплекс, гр. Етрополе и Обогатителен комплекс, с. Мирково.

„Елаците-Мед“ АД е един от големите инвеститори, данъкоплатци и работодатели в България.

Днес в компанията работят над 2000 служители.

Едни от най-важните приоритети на дружеството са: оптимално използване на природните ресурси, иновации, подобряване на показателите за безопасност, отговорни инвестиции в околната среда и корпоративна социална отговорност.

„Елаците-Мед“ АД е сертифицирано по международните стандарти ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 и ISO 50001:2018.

УПРАВЛЕНИЕ

с. Мирково 2086, Тел: (02) 923 77 21,
e-mail: office@ellatzite-med.com

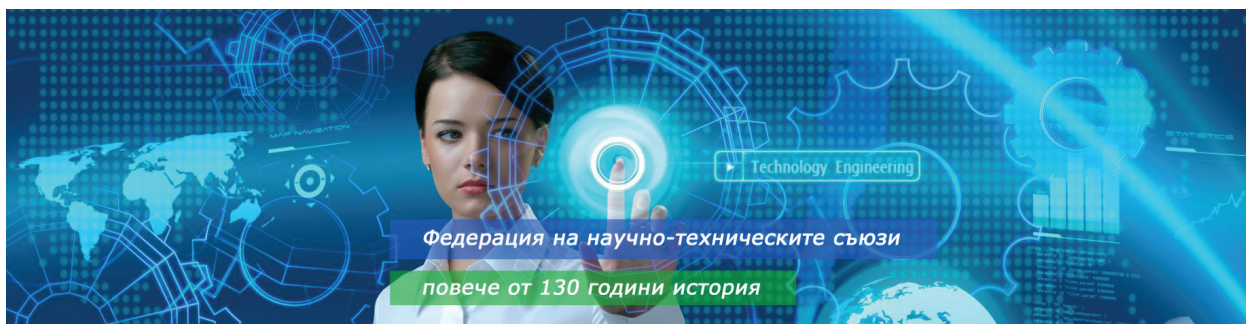
РУДОДОБИВЕН КОМПЛЕКС

гр. Етрополе 2180, Тел: (02) 923 76 72,
e-mail: mine.complex@ellatzite-med.com

ОБОГАТИТЕЛЕН КОМПЛЕКС

с. Мирково 2086, Тел: (02) 923 77 29,
e-mail: flotation.complex@ellatzite-med.com





Федерацията на научно - техническите съюзи (ФНТС) в България, е творческо - професионално, научно-просветно, неполитическо сдружение с нестопанска цел на юридически лица - съсловни организации, регистрирани по ЗЮЛНЦ, в които членуват инженери, икономисти и други специалисти от областта на науката, техниката, икономиката и земеделието. През 2015 г. ФНТС чества 130 години от учредяването си.

ФНТС обединява 19 национални сдружения - научно-технически съюзи (НТС) и 34 териториални сдружения - ТС на НТС, в които членуват над 15000 специалисти от цялата страна.

ФНТС е съчредител и член на Световната федерация на инженерните организации (WFEO). ФНТС членува и в Европейската федерация на националните инженерни асоциации (FEANI).

ФНТС е собственик на еднолично дружество с ограничена отговорност "ИНОВАТИКС" ЕООД което се занимава с инженерно-внедрителска дейност.

ФНТС издава свой собствен вестник "Наука и общество". Членове на ФНТС издават 12 научно-технически списания.

Към ФНТС функционира Център за професионално обучение, лицензиран от НАПОО - към Министерски съвет.

Основните задачи на ФНТС са:

- **Да утвърждава организацията като активен член на гражданското общество, да съдейства за повишаване общественото влияние и престижа на българските инженери, икономисти, специалисти в земеделието, техници, учени и изобретатели.**
- **Да стимулира и насърчава творческата активност и постижения на своите членове, както и да защитава професионалните им интереси.**

ФНТС, съвместно с националните и териториалните сдружения, организира годишно повече от 600 научно - технически мероприятия: конференции, симпозиуми, семинари, дискусии и др.

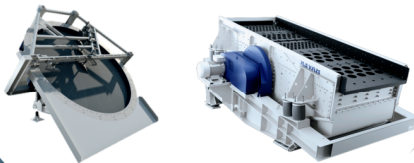
Нашият Дом на техниката се намира на ул. Г. Раковски 108, в гр. София.

Повече информация ще намерите на www.FNTS.bg.

HAVER & BOECKER



NIAGARA



Haver & Boecker Niagara

Ефективно обогатяване на полезни изкопаеми чрез
гъвкави технологични и машиностроителни решения

Haver & Boecker Niagara е водещ доставчик на висококачествена преработвателна техника. Компанията разработва технологии и системи за пресяване, гранулиране и преработка на минерали, инертни материали, цимент, строителни продукти, торове, соли и суровини в минната промишленост и рециклирането на черни и цветни метали. С дългогодишен опит в тези индустрии, Haver & Boecker Niagara предлага иновативни решения, които ефективно отговарят на нуждите на клиентите по целия свят. Продуктовото портфолио на Haver & Boecker Niagara включва:

- Вибрационни сита: За прецизно пресяване и класифициране на материалите.
- Гранулиращи дискове с автоматично регулиране на височината на страничните стени, безстепенно регулиране на скоростта на въртене по време на работа и автоматично регулиране на наклона.: За създаване на еднородни гранули с отлично качество
- Персонализирани инсталации и системи: Проектирани да подобрят ефективността и производителността на вашия бизнес
- Ситови повърхности, произведени на място: Гарантират най-високо качество и оптимална съвместимост със съществуващите системи
- Системи за проследяване на състоянието на вибрационни сита: Осигуряват надеждност и дълготрайност на оборудването чрез мониторинг в реално време предотвратяват неочаквани прекъсвания.

Свържете се с нас, за да научите как можем да ви помогнем да оптимизирате вашия производствен процес с най-добрите решения на пазара.



By courtesy of

FEDERATION OF THE SCIENTIFIC ENGINEERING UNIONS IN BULGARIA

CO-ORGANIZERS

- University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski"
- University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy
- University of Chemical Technology and Metallurgy
- Geological institute, Bulgarian Academy of Sciences
- University of Transport "Todor Kableshkov"
- University of Structural Engineering & Architecture "Lyuben Karavelov"
- Bulgarian Chamber of Mining and Geology
- Bulgarian Society of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering
- Antech TFA Ltd.
- Asarel-Medet JSCo
- Association Bulgarian Coal Mining
- Videx JSCo.
- Geostroy JSCo.
- Geotechmin Ltd.
- Geotrading JSCo.
- Dundee Precious Metals Krumovgrad EAD
- Dundee Precious Metals Chelopech EAD
- Ellatzite-Med JSCo.
- Kaolin JSCo.
- Metropolitan JSCo.
- Maritza-Iztok Mines JSCo.
- Minproekt JSCo.
- Minstroy Holding JSCo.
- Niproruda JSCo.
- Yoda Ltd.

WITH MEDIA PARTNERS

Journal Mining and Geology
Journal Geology and Mineral Resources
Newspaper Rudnichar
Publishing house Ore and Metals, Russia
Newspaper Science and Society



ORGANIZING COMMITTEE

Chairman:

Assoc. Prof. Dr. Eng. Kremena Dedelyanova Chairperson, Scientific and Technical Union of Mining, Geology and Metallurgy

Honorary Chairmen:

Prof. DSc Eng. Tzolo Voutov Honorary Chairman, Scientific and Technical Union of Mining, Geology and Metallurgy
Chairman, National Committee of Rock Mechanics

Prof. DSc Nikolay Nikolaev

Deputy Chairmen:

MSc Eng. Dragomir Draganov Chairman, Bulgarian Chamber of Mining and Geology
Rector, University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski"

Prof. Dr. Ivaylo Koprev

Prof. Dr. Senia Terzieva Rector, University of Chemical Technology and Metallurgy

Assoc. Prof. Dr. Arch. Gichka Kutova-Kamenova Rector, University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy

Dr. Eng. Vladimir Vutov Vice-chairman, Scientific and Technical Union of Mining, Geology and Metallurgy

MSc Eng. Shteryo Shterev Vice-chairman, Scientific and Technical Union of Mining, Geology and Metallurgy

Scientific Secretaries:

Assoc. Prof. Dr. Eng. Nikolay Milev University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy
Ministry of Energy

Dr. Eng. Georgi Dachev

Dr. Krassimira Arsova Scientific and Technical Union of Mining, Geology and Metallurgy

Members:

MSc Eng. Dimitar Angelov Executive Director, Kaolin JSCo.

Dr. Eng. Nevena Babunska University of Transport "Todor Kableskov"

Prof. Dr. Stoyan Bratov Executive director, Metropolitan JSCo.

Dr. Eng. Ivan Vutov Chairman of the Board of Directors, Geotrading JSCo.

Prof. DSc. Eng. Nikolay Valkanov Chairman of the Board of Directors, Ministry holding JSCo.

Prof. Dr. Iliya Garkov Senior Vice-President, European Operations, Dundee Precious Metals

Prof. DSc. Dimcho Iossifov Scientific and Technical Union of Mining, Geology and Metallurgy

MSc Eng. Ivan Kozhuharov Executive Director, Eurotest-Control JSCo.

Assoc. Prof. Dr. Ivan Mitev Executive Director, Bulgarian Chamber of Mining and Geology

Prof. DSc Valeri Mitkov University of Mining and Geology St. Ivan Rilski

Prof. Dr. Pavel Pavlov University of Mining and Geology St. Ivan Rilski

MSc Eng. Nikolay Peltekov Executive Director, Asarel-Medet JSCo

MSc Eng. Georgi Petrov Deputy General Director Production, Ellatzite-Med JSCo.

Assoc. Prof. Dr. Dimitar Peshev Vice-Rector, University of Chemical Technology and Metallurgy

MSc Eng. Dancho Todorov Executive Director, Niproruda JSCo.

Todor Todorov Executive Director, Maritza-Iztok Mines JSCo.

Prof. Dr. Stanislav Topalov Chairman, Association Bulgarian Coal Mining

MSc Eng. Kostadin Hristov Executive director, Minproekt JSCo.

MSc Eng. Yasen Chaushev Maritza-Iztok Mines JSCo.



INTERNATIONAL ADVISORY COMMITTEE

Prof. Michael Zhuravkov	- Belarus
Academician Victor Prushak	- Belarus
Prof. Ivan Vrkljan	- Croatia
Assoc. Prof. Petr Konicek	- Czech Republic
Prof. Carsten Drebenstedt	- Germany
Prof. Ákos Török	- Hungary
Prof. Takashi Kiyota	- Japan
Prof. Norikazu Shimizu	- Japan
Assoc. Prof. Jovan Papic	- North Macedonia
Prof. Anton Sroka	- Poland
Prof. Petru Ciobanu	- Romania
Prof. Vassilii Barishnikov	- Russia
Prof. Viktor Gordeev	- Russia
Acad. Mikhail Kurlenya	- Russia
Prof. Vladimir Čebašek	- Serbia
Prof. Vladimir Sedlak	- Slovakia
Assoc. Prof. Joze Kortnik	- Slovenia
Prof. Ersin Arioglu	- Turkey
Prof. Resat Ulusay	- Turkey
Prof. Kemal Cetin	- Turkey
Prof. Garri Litvinskii	- Ukraine

TOPICS

- A. Physical and mechanical properties of rocks and soils.**
- B. Stress and strain state of rock mass and soils. Interaction between rock mass and engineering structures.**
- C. Measurements in geomechanics. Contact and remote methods. Monitoring.**
- D. Stability evaluation. Dynamic impacts. Soil mass response. Probabilistic approach. Hazard and risk assessment in geomechanics.**
- E. Geotechnical research and geostructures.**
- F. Environment protection. Sustainable development.**
- G. Education and qualification.**

