



Doświadczenie KGHM CUPRUM sp. z o.o. CBR w realizacji projektów finansowanych z funduszy europejskich

dr inż. Malwina Kobylańska, mgr inż. Krzysztof Fuławka

Inteligentne i zielone regiony górnicze UE motorem rozwoju

**Możliwości realizacji projektów w zakresie branży surowcowej
oraz rewitalizacji, w tym zagospodarowania turystycznego
terenów pogórnich**

Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, 29 marca 2019 r.

KGHM CUPRUM

CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWE

Wybrane projekty finansowane z funduszy europejskich

HORYZONT 2020

- ◆ Inteligentne kierowanie produkcją w górnictwie podziemnym (SIMS)
- ◆ Udoskonalenie istniejących procesów przemysłowych poprzez właściwe zarządzanie energią i surowcem wykorzystując system Kontroli Procesu Przemysłowego (DISIRE)
- ◆ Nowa koncepcja górnicza pozyskiwania metali ze złóż głębokich przy wykorzystaniu biotechnologii (BIOMORE)
- ◆ Robot inspekcyjny do badania infrastruktury (THING)

Wybrane projekty finansowane z funduszy europejskich

EIT RAW MATERIALS

- Program kształcenia ustawicznego z zakresu mechaniki górotworu na potrzeby głębokich kopalń (Safe Deep Mining)
- Rozwijanie najwyższej jakości infrastruktury technicznej poprzez platformę EIT RawMaterials w celu wspierania technologii i metodologii reaktywacji byłych terenów kopalnianych (Re-Activate)
- Inteligentny system urabiania w twardych skałach (Rock Vader)
- Zarządzanie eksploatacją maszyn w kopalni (MaMMa)
- Podręczniki do nauczania górnictwa, wykorzystujące rzeczywistość mieszaną (MiReBooks)
- Projekt edukacji studentów poświęcony zasobom surowców i zrównoważonemu rozwojowi (OpenYourMine)
- Wizualizacja modeli 3-4D w naukach geologicznych (VISUAL3D)
- Wirtualna Kopalnia - modelowe narzędzie edukacyjne o górnictwie (VirtualMine)



Wybrane projekty finansowane z funduszy europejskich

PROGRAM OPERACYJNY INTELIGENTNY ROZWÓJ

- Automatyczny system monitorowania wpływów wysokoenergetycznych wstrząsów parasejsmicznych na powierzchnię terenu z wykorzystaniem obserwacji satelitarnych GNSS/PSInSAR oraz pomiarów sejsmicznych

INTERREG BALTIC SEA REGION

- Sieć podziemnych innowacji w Regionie Morza Bałtyckiego (BSUIN)

REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY dla Województwa Dolnośląskiego

- Rekultywacja obszarów zdegradowanych działalnością górniczą na terenie Gminy Mirsk oraz utworzenie ścieżki turystycznej „Śladami dawnego górnictwa kruszców”



Rekultywacja obszarów zdegradowanych działalnością górniczą na terenie Gminy Mirsk oraz utworzenie ścieżki turystycznej „Śladami dawnego górnictwa kruszców”

- ◆ finansowanie: Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013
Priorytet 4 - Środowisko i bezpieczeństwo ekologiczne
Działanie 4.5 - Rekultywacja obszarów zdegradowanych oraz środki budżetowe gminy Mirsk
- ◆ budżet: 3 881 458,45 PLN
- ◆ wykonawca: konsorcjum - KGHM CUPRUM sp. z o.o. Centrum Badawczo-Rozwojowe (lider) i specjalistyczne przedsiębiorstwo Zakład Robót Górniczych i Wysokościowych „AMC”
- ◆ okres realizacji: lipiec 2010 r. - kwiecień 2013 r.
- ◆ oddanie trasy do eksploatacji - lipiec 2013 r.



 PROGRAM REGIONALNY
ROZWOJU REGIONALNEGO

 DOLNY
ŚLĄSK

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Fundusze Europejskie - dla rozwoju Dolnego Śląska

Nazwa projektu:
**REKULTYWACJA OBSZARÓW ZDEGRADOWANYCH
DZIAŁALNOŚCIĄ GÓRNICZĄ NA TERENIE GMINY MIRSK
oraz utworzenie ścieżki turystycznej - ŚLADAMI
DAWNEGO GÓRNICCTWA KRUSZCÓW**

Całkowita wartość projektu: 3.881.458,45 PLN
Wkład Unii Europejskiej: 2.763.197,00 PLN
Beneficjent:
GMINA MIRSK
Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk
tel: 75 6470440, fax: 75 6470469, www.mirsk.pl e-mail:gmina@mirsk.pl

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013

Rekultywacja obszarów zdegradowanych działalnością górniczą na terenie Gminy Mirsk oraz utworzenie ścieżki turystycznej „Śladami dawnego górnictwa kruszców”

- ◆ geneza: inwentaryzacja i zabezpieczenie historycznych stanowisk dawnego górnictwa rud cyny i kobaltu w sąsiedztwie miejscowości Krobica - Gierczyn - Przecznicza, ulegających intensywnej destrukcji od końca lat 50 XX w., kiedy zakończono tam górnicze roboty poszukiwawcze, a dawne wyrobiska (podobnie jak w wielu innych rejonach) stały się miejscem nielegalnego składowania odpadów



Rekultywacja obszarów zdegradowanych działalnością górniczą na terenie Gminy Mirsk oraz utworzenie ścieżki turystycznej „Śladami dawnego górnictwa kruszców”

- wyniki: rekultywacja w kierunku leśno-turystycznym około 38 ha powierzchni, 13-stanowiskowa ścieżka turystyczno-dydaktyczna o długości około 8 km, prezentująca historię i pozostałości dawnego górnictwa rud cyny oraz kobaltu w rejonie Krobicy, Gierczyna i Przecznicy, podziemna trasa turystyczna „Kopalnia Św. Jan” w Krobicy, powstała na bazie historycznych wyrobisk górniczych z lat 1576-1816 o długości około 350 m.



Rekultywacja obszarów zdegradowanych działalnością górniczą na terenie Gminy Mirsk oraz utworzenie ścieżki turystycznej „Śladami dawnego górnictwa kruszców”

2010 r.



2013 r.



2010 r.

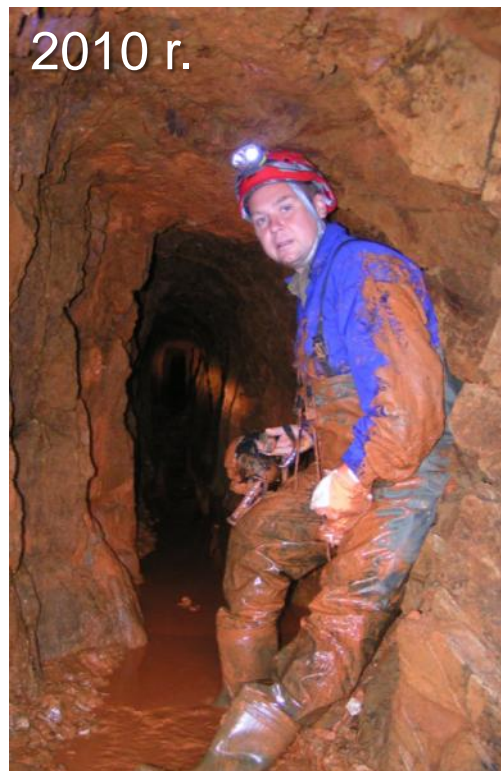


2013 r.



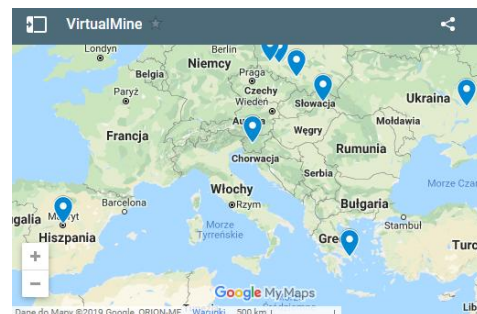
Rekultywacja obszarów zdegradowanych działalnością górniczą na terenie Gminy Mirsk oraz utworzenie ścieżki turystycznej „Śladami dawnego górnictwa kruszców”

- zdecydowana poprawa stanu środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwa (zwłaszcza ludzi), wynikająca z rekultywacji i zabezpieczenia terenów i obiektów pogórnich
- ochrona cennych, z historycznego punktu widzenia, stanowisk dawnych robót górniczych
- zwiększenie walorów turystycznych gminy Mirsk, poprzez utworzenie ścieżki turystyczno - dydaktycznej „Śladami dawnego górnictwa kruszców” oraz podziemnej trasy turystycznej „Kopalnia Św. Jana” w Krobicy, umożliwiającą współczesne wykorzystanie historycznych terenów i obiektów pogórnich



Wirtualna Kopalnia - modelowe narzędzie edukacyjne o górnictwie (VirtualMine)

- finansowanie: EIT Raw Materials
RM Academy, Wider Society Learning
- budżet: 315 025,00 EUR
- lider: KGHM CUPRUM sp.
z o.o. Centrum Badawczo-Rozwojowe
- partnerzy: Technical University
of Madrid, National Technical University
of Athens, Technical University of Kosice,
Slovenian National Building and Civil
Engineering Institute, Muzeum Miedzi w
Legnicy, Dnipro University of Technology,
I3D S.A.
- okres realizacji: kwiecień 2017 r. -
czerwiec 2019 r.



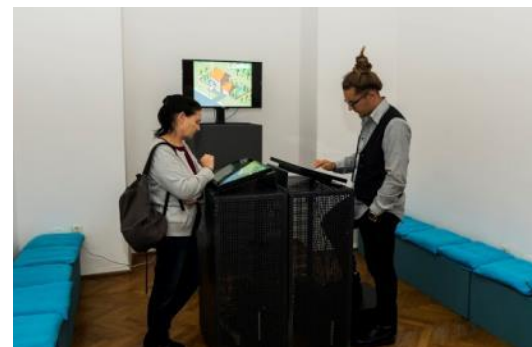
Wirtualna Kopalnia - modelowe narzędzie edukacyjne o górnictwie (VirtualMine)

- geneza: niska świadomość społeczna w zakresie znaczenia surowców i możliwości ich wykorzystania dla lepszego rozwoju regionów europejskich, potrzeba popularyzacji górnictwa wśród ogółu społeczeństwa, potrzeba podniesienia poziomu wiedzy o przemyśle wydobywczym dzieci i młodzieży oraz przełamania stereotypów dotyczących górnictwa, wykorzystanie nowoczesnych metod nauczania o surowcach
- wyniki: wystawa „Miedź. Dzieje niezwykłego metalu” w Muzeum Miedzi w Legnicy, prezentująca fenomen wykorzystania miedzi na przestrzeni dziejów wraz z nowoczesnym programem edukacji dzieci i młodzieży w zakresie górnictwa



Wirtualna Kopalnia - modelowe narzędzie edukacyjne o górnictwie (VirtualMine)

- aplikacje multimedialne: gogle 3D HTC - spacer wyrobiskami górniczymi kopalni miedzi na przestrzeni dziejów, hologram Dreamoc prezentujący współczesnego górnika wraz z jego wyposażeniem, gra multimedialna „Świat bez surowców,” narzędzie edukacyjne do zajęć terenowych na tablety wykorzystujące technologię Mixed Reality



Wirtualna Kopalnia - modelowe narzędzie edukacyjne o górnictwie (VirtualMine)

- inne wyniki: komiks “Kobold Skarbek czyli bardzo skrócona historia surowców” przetłumaczony na 9 języków, zajęcia edukacyjne dotyczące górnictwa m.in. z wykorzystaniem Roboklocków LEGO® Education, opracowanie kilkunastu scenariuszy zajęć edukacyjnych, przeprowadzenie cyklu pilotażowych warsztatów dla dwóch grup wiekowych: 7-12-16 i 18-24 w każdym z 6 krajów objętych projektem, ponad 30 wydarzeń i akcji edukacyjnych oraz promocyjnych



BALTIC SEA UNDERGROUND INNOVATION NETWORK

BSUIN

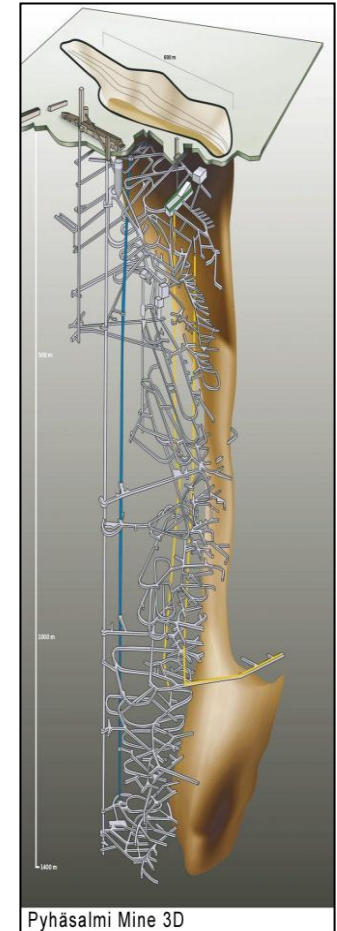
- **CEL:** Celem projektu jest utworzenie sieci i rozwinięcie możliwości podziemnych laboratoriów w Regionie Morza Bałtyckiego w celu poprawy ich oferty usługowej oraz potencjału innowacyjnego.
- **LIDER:** Uniwersytet Oulu
- **PROGRAM:** INTERREG Region Morza Bałtyckiego
- **BUDŻET KGHM CUPRUM:** 856 269,45 PLN
- **FINANSOWANIE:** Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
- **WIELKOŚĆ KONSORCJUM:** 14 partnerów i 15 organizacji stowarzyszonych
- **OKRES REALIZACJI:** od 01-10-2017 do 30-09-2020



TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

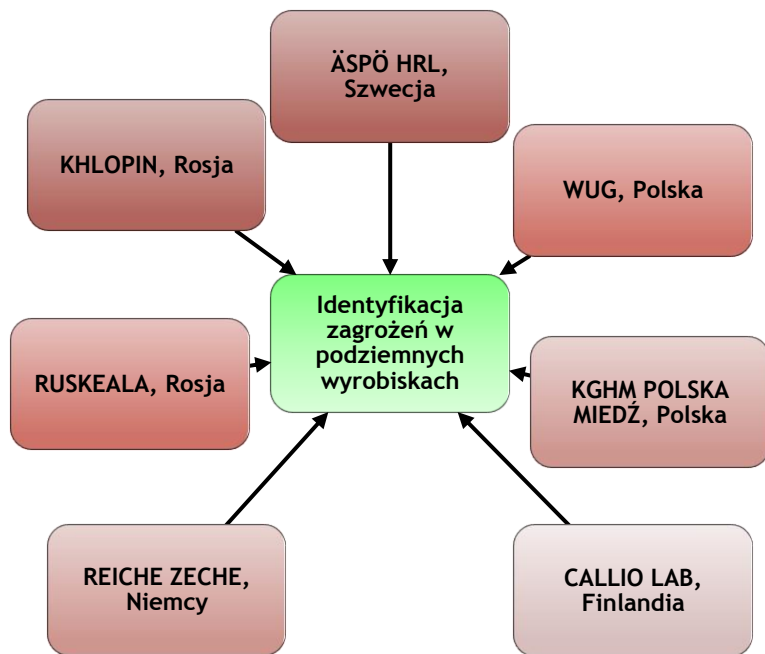
PODZIEMNE WYROBISKA - MIEJSCE O WYSOKIM POTENCJALE BADAWCZYM

- Inicjatorem projektu był Uniwersytet Oulu (Finlandia),
- Zakończenie eksploatacji złóż rud żelaza, determinowało wiązało się ze wzrostem bezrobocia na terenach przylegających do kopalni,
- Dziesiątki kilometrów podziemnych wyrobisk są unikalnym miejscem umożliwiającym prowadzenie badań w zakresie:
 - fizyki,
 - astrofizyki,
 - geomechaniki,
 - nowych technologii górniczych,
 - i innych.
- Środowisko w podziemnych wyrobiskach jest wyjątkowo niebezpieczne,
- Niestety aktualnie na terenie UE brak jest regulacji w zakresie bezpieczeństwa i sposobów budowy i użytkowania tego typu obiektów.



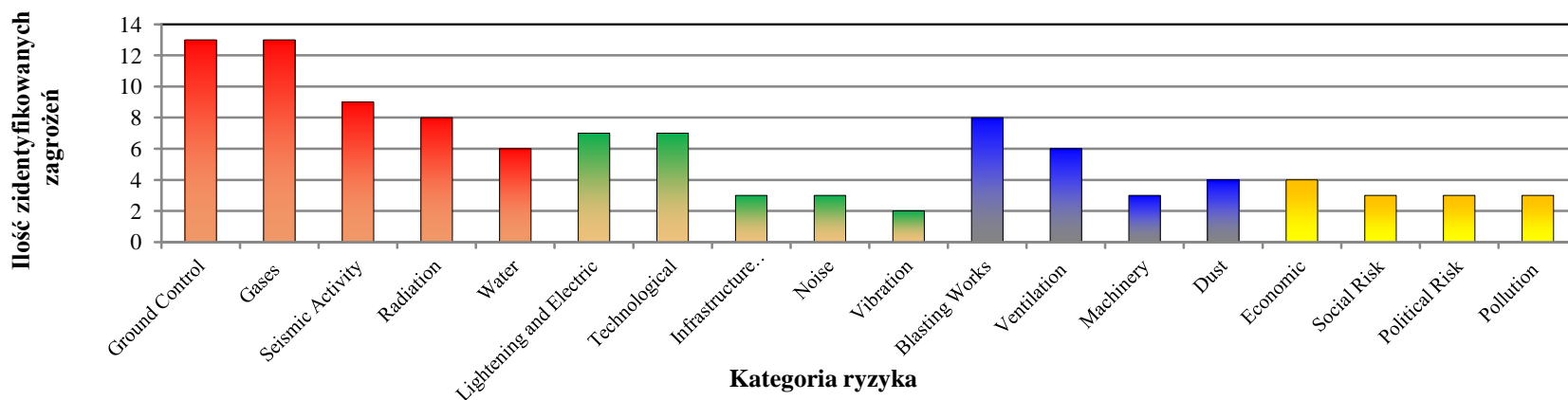
BEZPIECZEŃSTWO PRACY W PODZIEMNYCH WYROBISKACH

- Jednym z głównych celów projektu BSUIN jest ujednoczenie metod identyfikacji, oceny i minimalizacji ryzyka w oparciu o wymianę najlepszych praktyk w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.



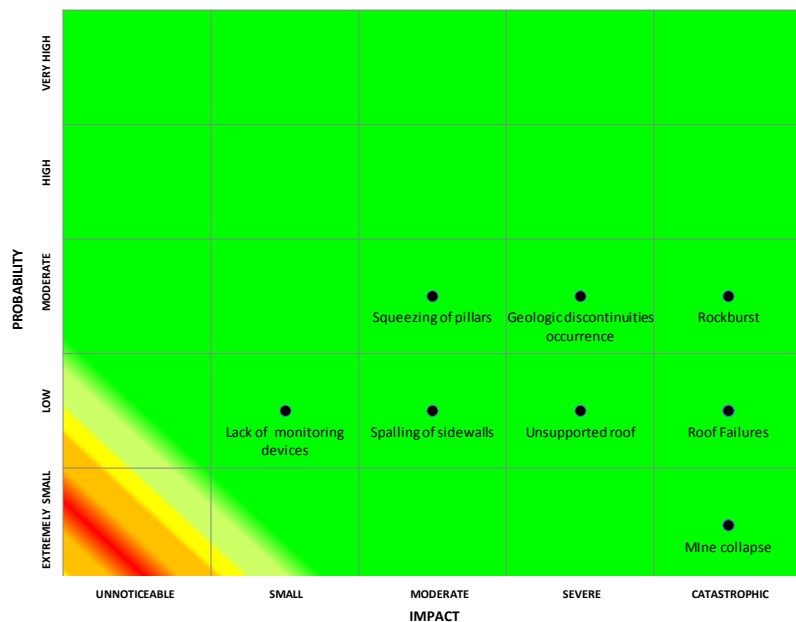
BEZPIECZEŃSTWO PRACY W PODZIEMNYCH WYROBISKACH

- Wizyty w podziemnych laboratoriach umożliwiły określenie zarówno mocnych jak i słabych stron w zakresie zarządzania ryzykiem.



KWESTIONARIUSZ WSTĘPNEJ OCENY RYZYKA

- Kwestionariusz został wypełniony przez przedstawicieli wszystkich podziemnych laboratoriów biorących udział w projekcie BSUIN oraz specjalistów ds. mechaniki górotworu posiadających wiedzę nt. zagrożeń w głębinowych kopalniach węgla kamiennego i rud miedzi.

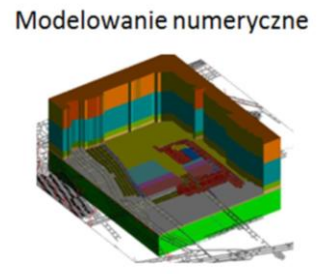
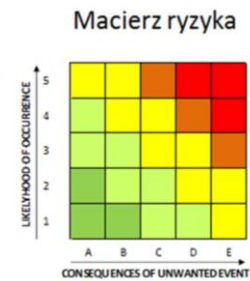
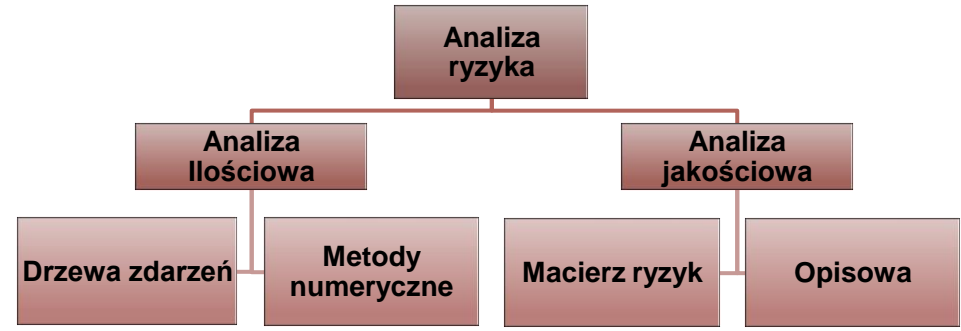
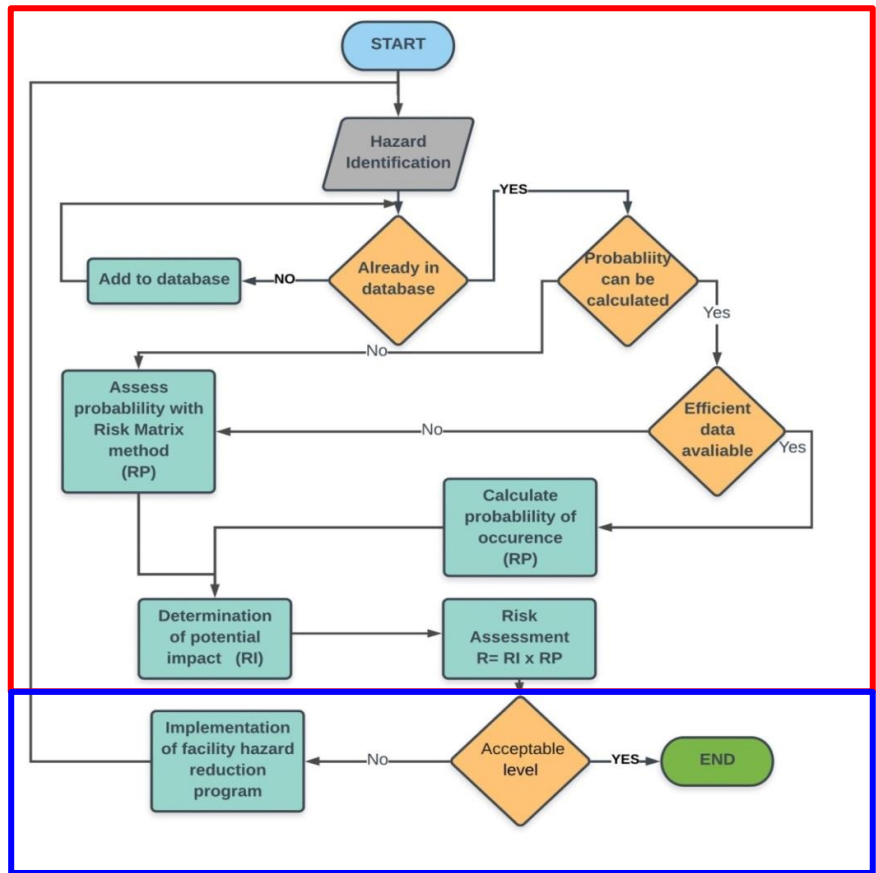


Percentage of risk in each category [%]

		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
		Unacceptable	Serious	Medium	Low	Acceptable	Total											
ENVIRONMENTAL RISKS	Ground Control	0,00%	24,00%	52,00%	20,00%	4,00%	100,00%											
	Gases	0,00%	0,00%	66,67%	28,57%	4,76%	100,00%											
	Seismic Activity	0,00%	40,00%	13,33%	20,00%	26,67%	100,00%											
	Radiation	0,00%	0,00%	16,67%	50,00%	33,33%	100,00%											
	Water	0,00%	5,88%	23,53%	52,94%	17,65%	100,00%											
RISK AT THE WORKPLACE	Lightening and Electric	0,00%	8,00%	24,00%	28,00%	40,00%	100,00%											
	Technological	0,00%	3,57%	7,14%	75,00%	14,29%	100,00%											
	Infrastructure Related Risk	0,00%	0,00%	22,22%	55,56%	22,22%	100,00%											
	Noise	0,00%	9,09%	18,18%	45,45%	27,27%	100,00%											
	Vibration	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%											
RISKS RELATED TO MINING OPERATIONS	Blasting Works	0,00%	31,25%	25,00%	25,00%	18,75%	100,00%											
	Ventilation and Air Condition	0,00%	15,79%	26,32%	47,37%	10,53%	100,00%											
	Machinery	0,00%	22,22%	33,33%	44,44%	0,00%	100,00%											
	Dust	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	100,00%											
OTHER	Economic	0,00%	0,00%	13,33%	26,67%	60,00%	100,00%											
	Social	0,00%	0,00%	8,33%	41,67%	50,00%	100,00%											
	Political Risk	0,00%	12,50%	0,00%	25,00%	62,50%	100,00%											
	Pollution	0,00%	0,00%	0,00%	30,00%	70,00%	100,00%											

ALGORYTM BLOKOWY OCENY RYZYKA

BSUIN



Wskaźniki wypadkowości

$$I_R = \frac{N_c \cdot 200,000}{N_{Elh}}$$

$$P_{OI} = 1 - e^{-I_R \cdot T}$$



DOŚWIADCZENIA ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROJEKTU

Na co należy zwrócić uwagę

- Duża ilość wyjazdów zagranicznych (wizyty techniczne, raportowanie postępu prac),
- Duży nacisk na rozpowszechnianie wyników, na konferencjach branżowych, w social mediach, w czasopismach branżowych.

Korzyści

- Budżet umożliwiający zakup sprzętu i oprogramowania oraz realizację badań poza granicami Polski,
- Wymiana doświadczeń umożliwiła wdrożenie niektórych rozwiązań już trakcie trwania projektu,
- Możliwość rozszerzenia zakresu działalności na arenie międzynarodowej,
- Więcej informacji nt. projektu: <http://bsuin.eu/>

SUSTAINABLE INTELLIGENT MINING SYSTEMS



- CEL: Celem projektu SIMS jest opracowanie, walidacja i wdrożenie nowych technologii i rozwiązań dla przemysłu górniczego.
- LIDER: EPIROC (Atlas Copco Rock Drills AB (AC))
- PROGRAM: HORYZONT 2020
- BUDŻET KGHM CUPRUM: 2 040 237,31 PLN
- FINANSOWANIE: Komisja Europejska
- WIELKOŚĆ KONSORCJUM: 12 partnerów
- OKRES REALIZACJI: od 02-05-2017 do 01-05-2020

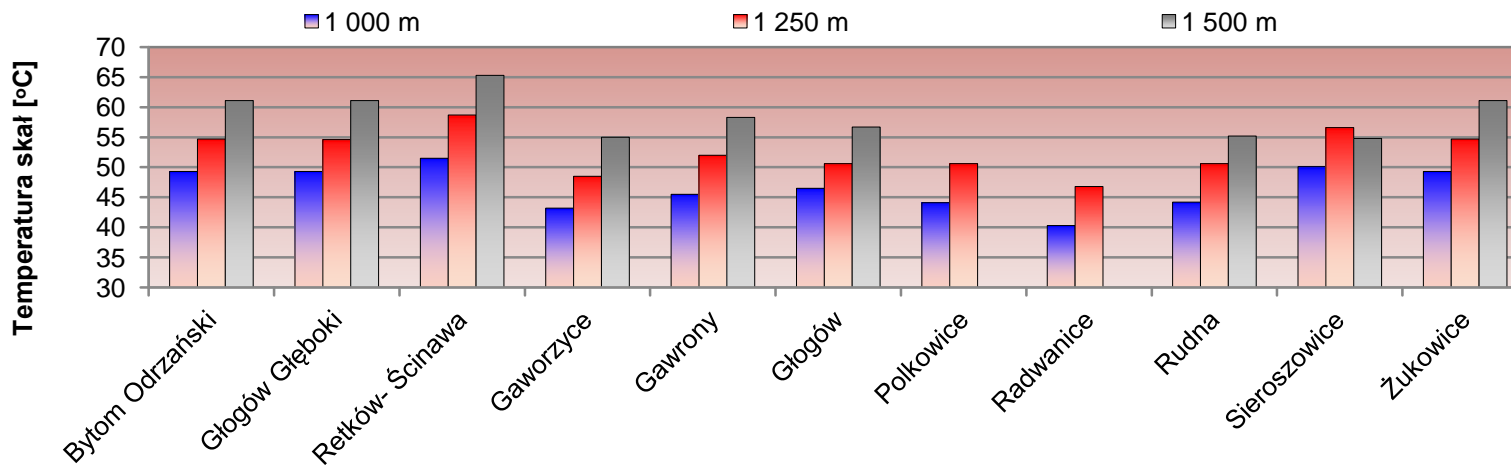
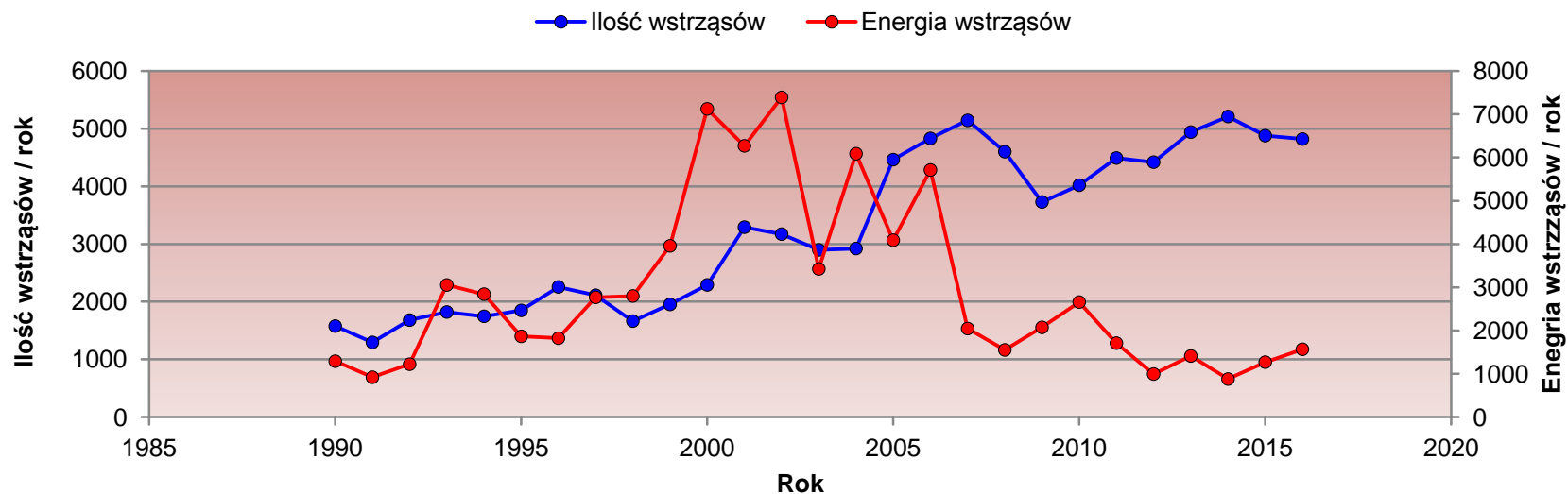


GENEZA PROJEKTU SIMS

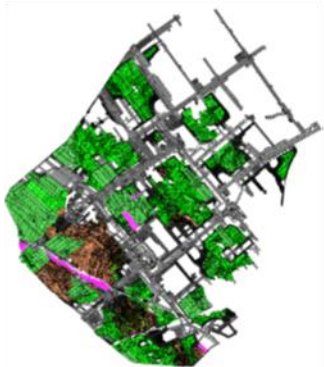
- Praca w wyrobiskach podziemnych z założenia charakteryzuje się wysokim poziomem ryzyka,
- Jednym z kluczowych elementów wpływających na poziom bezpieczeństwa funkcjonowania podziemnych wyrobisk jest ich głębokość pod powierzchnią terenu, gdyż wraz z jej wzrostem rośnie zagrożenie geomechaniczne. Dodatkowo należy pamiętać o :
 - obecności trujących i wybuchowych gazów w atmosferze kopalnianej,
 - zwiększonej aktywności sejsmicznej w pobliżu stref zuskokowanych,
 - wysokiej temperaturze pracy,
 - zagrożeniu wodnym,
 - i innych.



ZAGROŻENIA W POLSKIM GÓRNICTWIE RUD MIEDZI



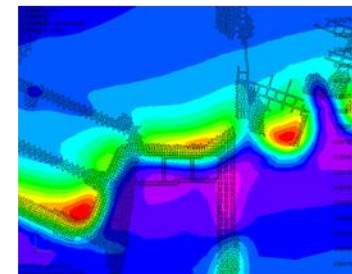
OPRACOWANIE NOWEJ METODY PROWOKACJI WSTRZĄSÓW



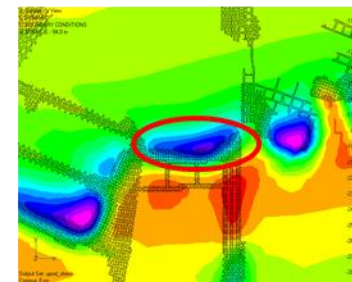
**TRIAL PANEL
SELECTION**



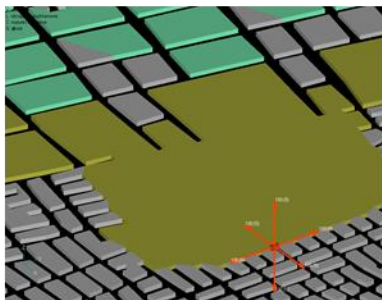
**STRESS/STRAIN
FIELDS ASSESSMENT**



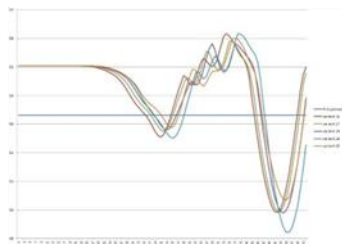
**IDENTIFICATION
OF POTENTIALLY
INSTABLE
ROCK
MASS AREAS**



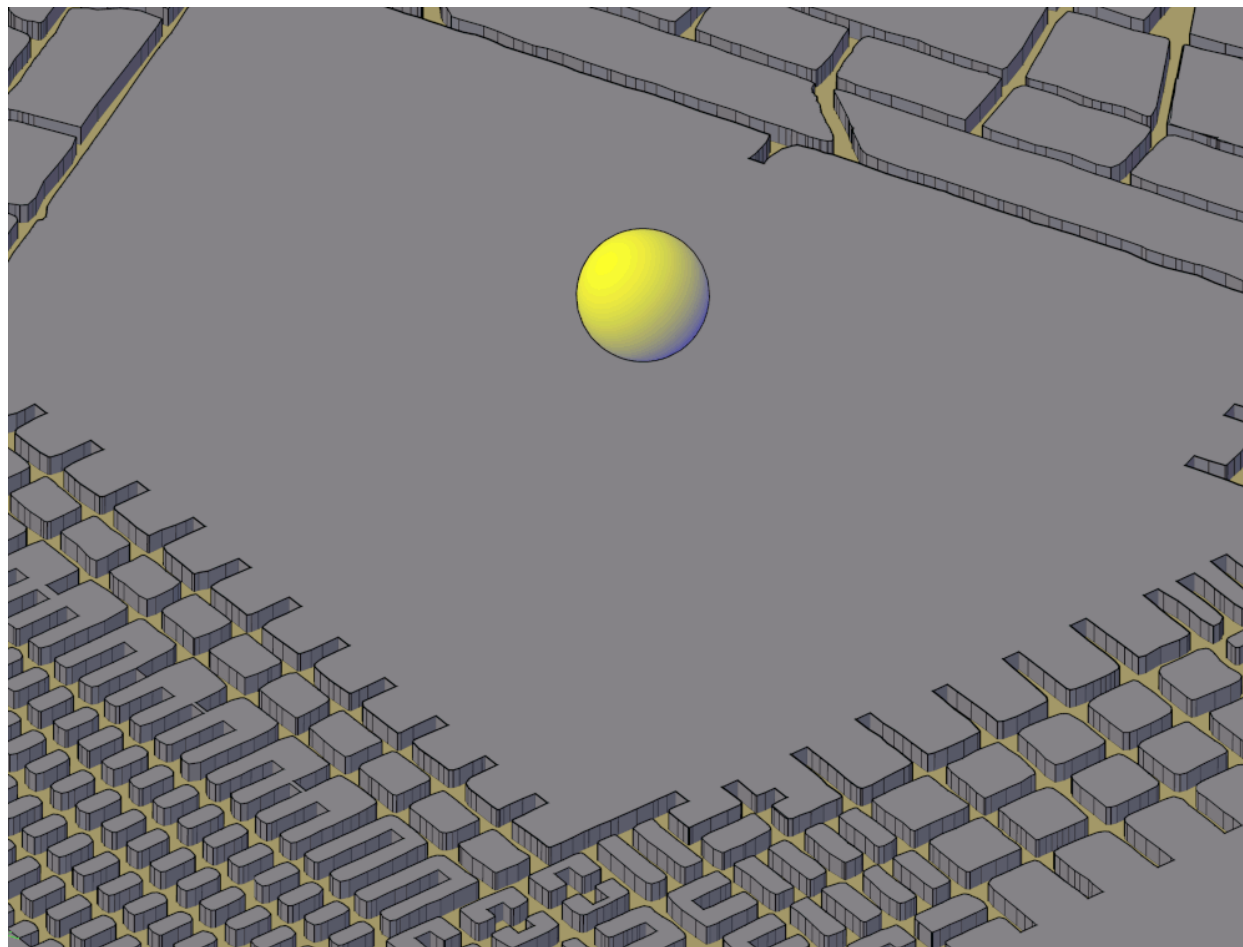
**COMPUTER BASED
SIMULATIONS OF
ALTERNATE MULTI-
FACE PRODUCTION
BLASTINGS**



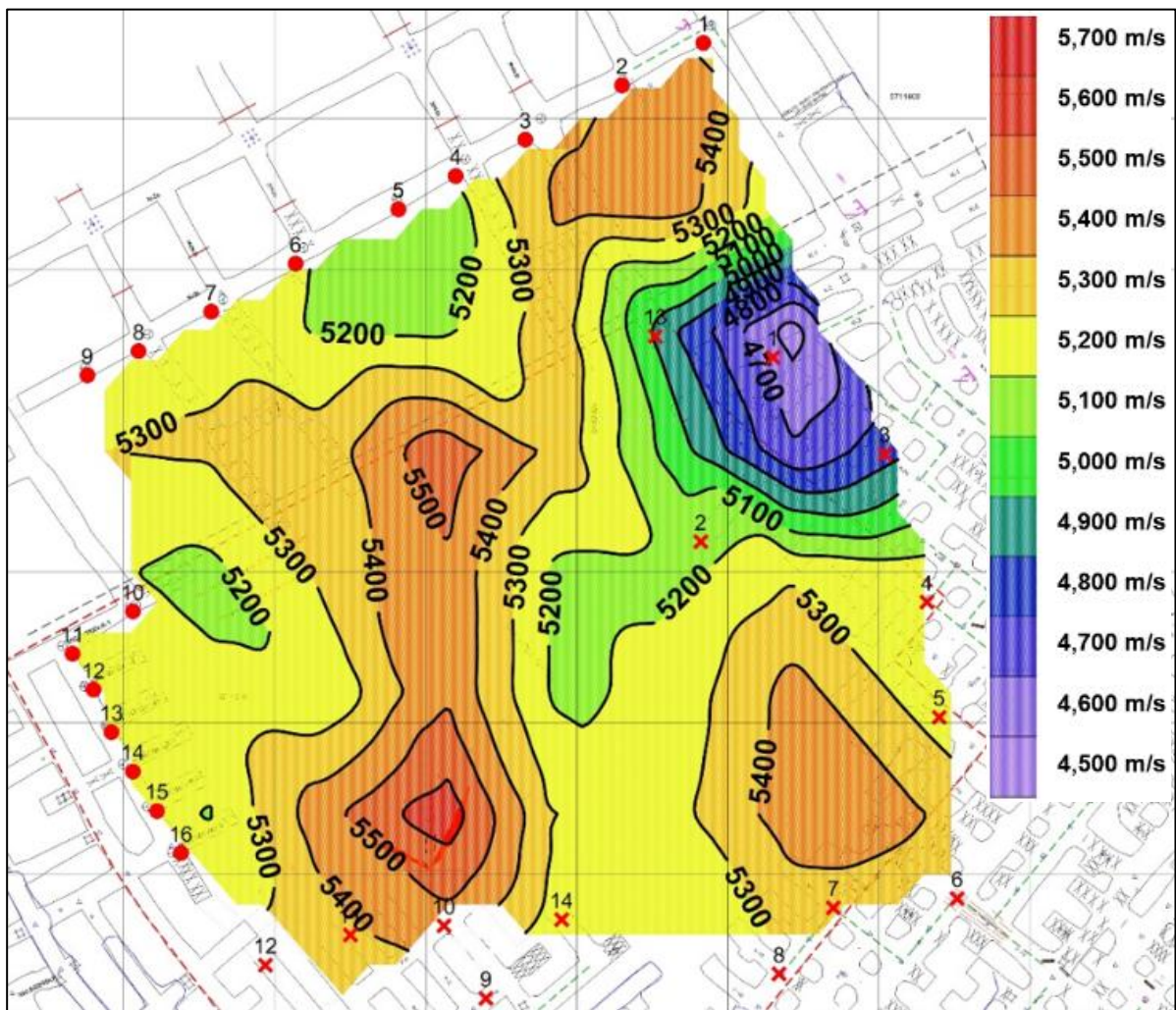
**SAFETY MARGIN VALUES
ANALYSIS AT THE
POTENTIALLY INSTABLE
AREAS AND THE MOST
EFFECTIVE SOLUTIONS
SELECTION**



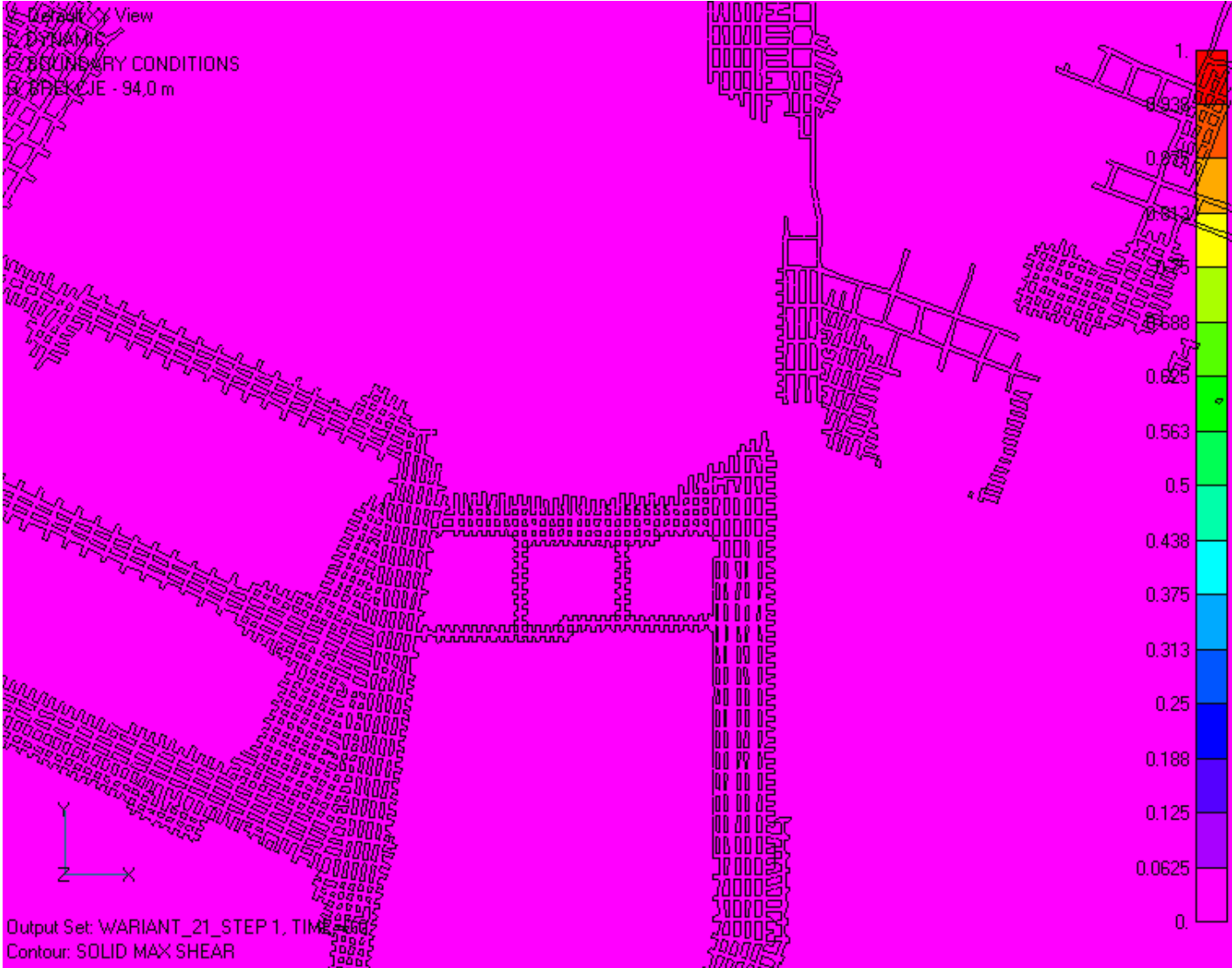
MULTIPLIKACJA EFEKTU PARASEJSMICZNEGO W CELU POPRAWY PROFILAKTYKI TĄPANIOWEJ



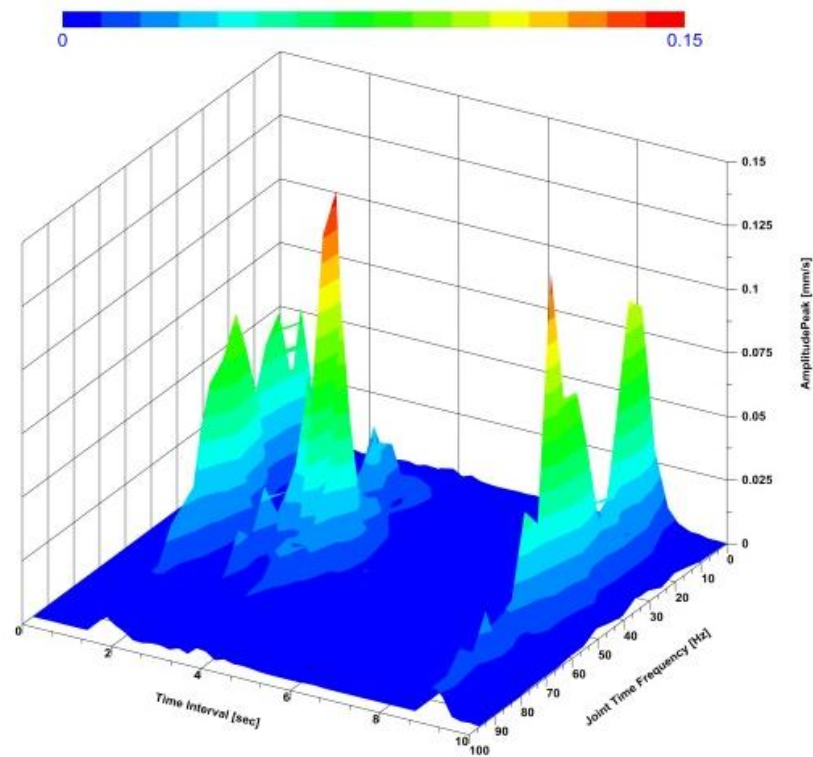
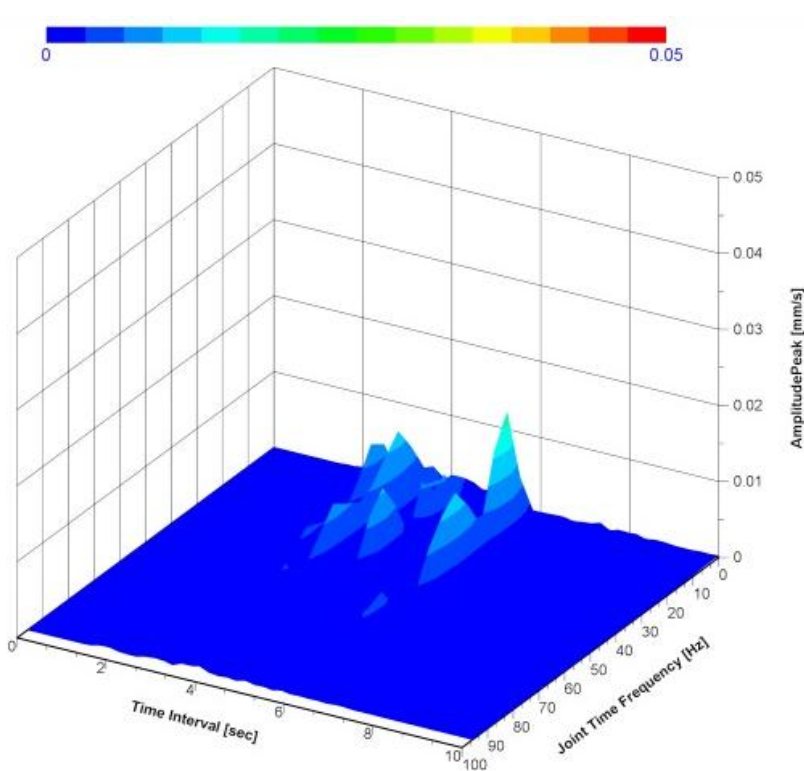
OKREŚLENIE PRĘDKOŚCI ROZCHODZENIA SIĘ DRGAŃ (POMIARY IN SITU)



MODEL NUMERYCZNY MES 3D



OCENA EFEKTU SEJSMICZNEGO W OPARCIU O SPEKTROGRAMY



Na podstawie wykonanych pomiarów, obliczeń i analiz opracowany zostanie ***GUIDE BOOK*** w zakresie projektowania robót strzałowych zorientowanych na poprawę aktywnej profilaktyki tąpaniowej.

DOŚWIADCZENIA ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROJEKTU

Na co należy zwrócić uwagę

- Rozpowszechnianie wyników jest kluczowe dla projektu, dlatego wszystkie materiały konferencyjne i publikacje powinny być dostępne w trybie open access.

Korzyści

- Budżet umożliwiający zakup sprzętu i oprogramowania oraz realizację badań na bardzo szeroką skalę,
- Owocna współpraca w ramach utworzonego konsorcjum przekłada się na możliwość realizacji dalszych projektów dotowanych ze środków UE.
- Duży nacisk na marketing w ramach projektu, promuje jednocześnie poszczególnych konsorcjantów
- Więcej informacji nt. projektu: <https://www.simsmining.eu/>





Dziękujemy za uwagę

KGHM CUPRUM

CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWE