

## HydroCoal Plus project

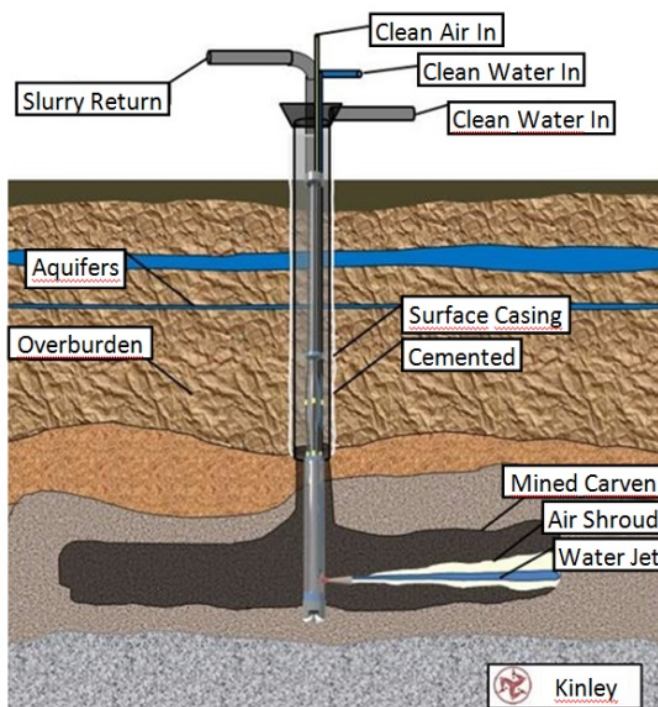
### Jednostka finansująca:

Projekt badawczy o akronimie HydroCoal Plus jest finansowany z Funduszu Badawczego Węgla i Stali (RFCS – Research Fund for Coal and Steel) oraz z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW).

### Opis projektu HydroCoal Plus

Celem projektu HydroCoal Plus jest przetestowanie innowacyjnej technologii hydro-otworowej (HBM **H**draulic **B**orehole **M**ining) eksploatacji węgla brunatnego w warunkach złoża Bełchatów. Przed przystąpieniem do testów w Bełchatowie przeprowadzone zostaną również testy wstępne na złożu węgla kamiennego Kopalni Doświadczalnej „Barbara”.

Ogólna idea technologii HBM została przedstawiona na poniższym schemacie:



źródło: Kinley Exploration, <http://www.hydraulicboreholemining.com/>

Główny Instytut Górnictwa jest liderem konsorcjum, w skład którego wchodzi: PGE GiEK S.A. – Bełchatów, POLTEGOR – Instytut Górnictwa Odkrywkowego PIB oraz Uniwersytet Techniczny Akademii Górniczej – TU BAF FREIBERG (Niemcy). Szerokie doświadczenie oraz wiedza zespołu naukowców i praktyków zapewniają prawidłową realizację planowanych w projekcie prac.

## **Znaczenie dla przemysłu**

Technologia hydro-otworowa (HBM) nie stanowi konkurencji dla stosowanych obecnie metod klasycznych (odkrywkowa i podziemna), ale może być realną i jedyną alternatywą dla zagospodarowania złóż, których nie da się eksploatować powyższymi metodami klasycznymi.

Zainteresowanie europejskich producentów węgla brunatnego (PGE GiEK, Severočeské Doly) potwierdza wagę i znaczenie założeń projektu dla przemysłu oraz daje możliwość rozpowszechnienia wyników projektu wśród wiodących europejskich partnerów przemysłowych.

Przeprowadzenie testów technologii HBM na poligonach w Kopalni Doświadczalnej „Barbara” (GIG) oraz w kopalni odkrywkowej Bełchatów (PGE) ma na celu wykazanie realnej możliwości wdrożenia technologii w skali przemysłowej.

## **Innowacyjność projektu**

Dokonany w ciągu ostatnich trzech dekad postęp techniczny w zakresie parametrów pomp wysokociśnieniowych przyczynił się w istotnym stopniu do znacznego rozwoju technologii eksploatacji hydro-otworowej (HBM).

Technologia HBM została uznana za mogącą mieć przemysłowe zastosowanie w pokładach węgla brunatnego przez wiodące jednostki naukowo-badawcze oraz największe firmy z przemysłu wydobywczego na świecie. Może być stosowana między innymi w pokładach węgla brunatnego, charakteryzujących się: znaczną miąższością (od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów), umiarkowaną twardością oraz zaleganiem w interwale głębokości od kilkudziesięciu do 400 m.

Główne obszary, w których projekt HydroCoal Plus wniesie znaczącą wartość dodaną na poziomie europejskim i międzynarodowym to:

- opracowanie nowatorskiego wielofunkcyjnego urządzenia wydobywczego i innowacyjnej technologii górniczej hydro-otworowej eksploatacji węgla brunatnego;
- ocena efektywności i wdrożenie na terenie UE opatentowanej technologii zmodyfikowanego hydro-transportu „air lift”;
- lepsze zrozumienie procesu fragmentacji hydraulicznej i jej wydajności w odniesieniu do kluczowych parametrów, tj. strugi wody oraz geometrii dyszy i głowicy. Optymalizacja powyższych parametrów musi być powiązana z wynikami badań wytrzymałości geomechanicznej węgla i naprężeń in situ panujących w górotworze;
- nowa wiedza i zrozumienie w odniesieniu do stabilności górotworu podczas prowadzonej eksploatacji (tworzenie kawern), szczególnie w przypadku pokładów węgla o dużej

miąższości. Utrzymanie stropu nad eksploatowaną kawerną będzie wspomagane poprzez modelowanie numeryczne i prowadzone geomechaniczne symulacje złożowe;

- nowa wiedza i zrozumienie zagadnień technologicznych związanych z hydro-transportem urobku (węgiel z wodą);

- lepsze zrozumienie mechanizmów: hydro-cięcia (w warunkach napowierzchniowych i podziemnych), hydro-rozdrabniania (prowadzonego w warunkach podwodnych) oraz zapobiegania zawałowi ścian i/lub stropu kawerny podczas prowadzonej eksploatacji;

- opracowanie specyficznych wskaźników niezbędnych dla wykonania: analizy ryzyka i wpływu na środowisko oraz analizy technicznej wykonalności i ekonomicznej opłacalności;

- ocena skutków wydobycia i podsadzania kawern w celu zaprojektowania efektywnych zakładów górniczych wykorzystujących technologię HBM w skali przemysłowej;

- opracowanie parametrów środowiskowych w cyklu życia technologii HBM dla szeregu odpowiednich europejskich pokładów węgla;

- opracowanie wskaźników oceny techniczno-ekonomicznej w celu porównania ekonomicznej wiarygodności metody HBM z konwencjonalnymi technikami.

Technologia HBM nie stanowi konkurencji dla konwencjonalnych metod odkrywkowych i podziemnych (biorąc pod uwagę wielkość produkcji). Posiada jednak wiele zalet w porównaniu z nimi i może być uznana za metodę alternatywną lub dodatkową (uzupełniającą), a w przypadku małych złóż jest jedyną ekonomicznie uzasadnioną metodą eksploatacji.

### **Rozpowszechnianie wyników oraz możliwości praktycznego wykorzystania w kraju pozyskanej wiedzy, umiejętności lub technologii.**

Wiele złóż węgla brunatnego w Polsce, szczególnie na terenach zurbanizowanych lub niedostępnych dla metody odkrywkowej i podziemnej, może być eksploatowanych w sposób niekonwencjonalny.

Technologia HBM może być stosowana w między innymi w pokładach węgla brunatnego, charakteryzujących się: znaczną miąższością (od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów), umiarkowaną twardością oraz zaleganiem w interwale głębokości od kilkudziesięciu do 400 m.

Powyższe warunki spełnia największe w Europie złożo węgla brunatnego „Legnica-Ruja-Ścinawa”. W celu upowszechnienia wyników projektu przeprowadzone zostaną działania mające na celu podzielenie się wynikami realizacji projektu z polskimi spółkami prowadzącymi eksploatację węgla brunatnego oraz spółką KGHM Polska Miedź S.A., która jest zainteresowana wynikami projektu HydroCoal Plus z racji planowanego zagospodarowania wspomnianego złoża.

Technologia hydro-otworowej eksploatacji (HBM) może znaleźć zastosowanie również w odniesieniu do rud surowcowych oraz minerałów i kamieni szlachetnych.

Ponadto przewiduje się zaprezentowanie wyników projektu największym producentom węgla brunatnego: RWE (Niemcy), Severočeské Doly (Czechy) i Premogovnik Velenje (Słowenia).