

Wiercenie pary przecinających się otworów wiertniczych, na przykładzie Projektu Wesoła zrealizowanego dla Państwowego Instytutu Geologicznego

WYZWANIE

Szczegółowe rozpoznanie profilu geologicznego utworów karbonu do głębokości 1000 m, określenie metanowości oraz własności fizycznych, chemicznych, petrofizycznych i petrograficznych przewierczanych pokładów węgla na podstawie prób z rdzenia, wykonanie badań geofizycznych oraz testów przepuszczalności pokładów węgla, przeprowadzenie wstępnych testów produkcyjnych dla metanu z pokładów węgla 510, w tym z zastosowaniem szczelinowania hydraulicznego.

Lokalizacja:

Polska południowa, województwo śląskie

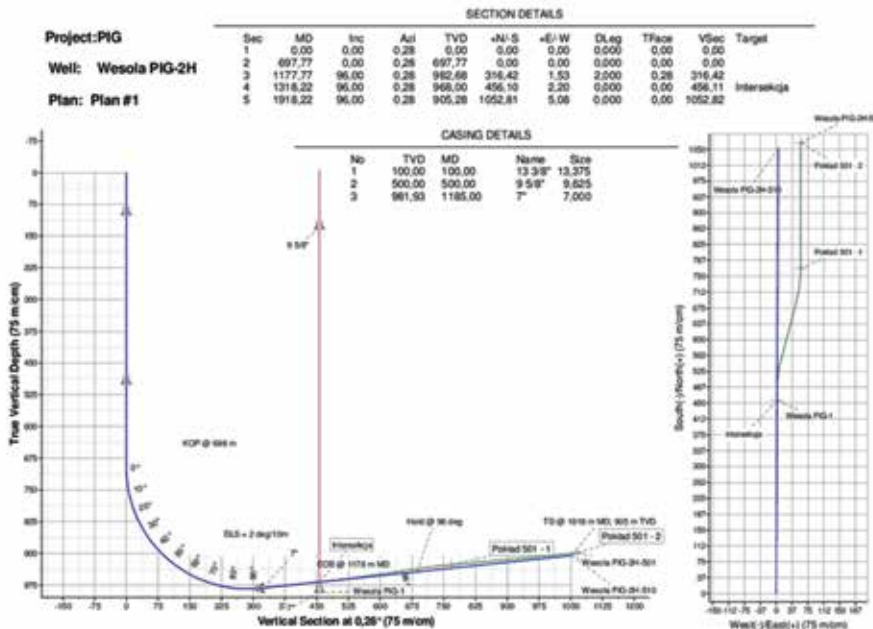


Sprzęt:

- Skytop Brewster RR-650
- Drillmec MR8000
- Silniki serii X-treme produkcji Baker Hughes
- Oprogramowanie firmy Landmark
- RMRS – Rotating Magnet Ranging System

Kluczowe aspekty:

Wykonane otwory badawcze Wesoła PIG-1 i Wesoła PIG-2H miały charakter pilotażowy i parametryczny, a przeprowadzone szczelinowanie w otworze horyzontalnym było pierwszym tego rodzaju zabiegiem wykonanym w Polsce w warunkach czynnej kopalni węgla kamiennego.



ROZWIĄZANIE

Dla realizacji zadania wykonane zostały dwa otwory wiertnicze: Wesoła PIG 2H – otwór kierunkowy z sekcją poziomą w pokładach węgla 510 partii Az złoża „Wesoła”. Po osiągnięciu stropu pokładu 501 otwór został zarurowany rurami 7”, a dalsze wiercenie prowadzono świdrami o średnicy 5 7/8” aż do przecięcia z otworem Wesoła PIG 1. Po wykonaniu intersekcji został odwiercony poziomy odcinek otworu w pokładach węgla 510 o długości 600 m. Zasadniczym celem było udostępnienie przedmiotowych pokładów węgla dla umożliwienia swobodnego dopływu metanu do wykonanego otworu po obniżeniu ciśnienia hydrostatycznego. W otworze Wesoła PIG-1 na całym odcinku wierzonego otworu maksymalne dopuszczalne było odchylenie od osi pionowej wynosiło 5° lub maksymalny przyrost krzywizny wynoszący 2°/100 m, przy czym w żadnym punkcie oś otworu wykonywanego nie mogła odejść na większą odległość niż 12 m od osi otworu pionowego.

Pomiary kontrolne wykonywano inklinometrem wrzutowym z wciągarką drutową z częstotliwością, która zapewniała spełnienie wymagań co do krzywizny otworu. Występujące w trakcie wiercenia zaniki płuczki kontrolowano i korygowano poprzez zmianę parametrów płuczki oraz jej receptury w zależności od występującej bieżącej sytuacji w otworze, tak aby zapewnić parametry reologiczne, pozytywnie wpływające na proces wiercenia. Zastosowano płuczkę obrobioną materiałami do likwidacji zaników oraz wykonano korki cementowe w celu uszczelnienia górotworu, przewiercając je i pogłębiając otwór.

Podział prac obejmował: Serwis Wierceń Kierunkowych Exalo - wiercenie sekcji 8 1/2", zbudowanie krzywizny od 0° do 96°, Scientific Drilling - wiercenie sekcji 5 7/8", utrzymanie krzywizny 96°, geonawigacja w pokładzie węgla oraz Prime Horizontal - nawigację prowadzącą do przecięcia z otworem PIG-1.



REZULTAT

Przeprowadzone wiercenia miały charakter badawczy, którego celem było określenie warunków przedeksploatacyjnego odmetanowienia kopalń w połączeniu z odzyskiem metanu, przy zastosowaniu wykonanych z powierzchni wielodennych otworów horyzontalnych, z uwzględnieniem możliwości zastosowania hydraulicznego szczelinowania pokładów węgla.

W Polsce technologie wierconych z powierzchni otworów kierunkowych w złożach kopalń węgla kamiennego nie były wcześniej stosowane, a przeprowadzenie w takich otworach zabiegów szczelinowania pokładów w celu przedeksploatacyjnego odmetanowienia były nowatorskie zarówno na rynku polskim jak i w skali światowej.

