

PODSUMOWANIE

Zestaw połączonych intersekcyjnie otworów wiertniczych Wesoła PIG 1 i Wesoła PIG 2H został odwiercony w centralnej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, które stanowi waryscyjską jednostkę geologiczno-złożową, zbudowaną z karbońskich, molasowych utworów węglonośnych basenu morawsko-śląskiego. Podłoże karbonu GZW budują utwory prekambriu, kambriu i dewonu. Utwory karbonu rozpoczynają się od prefliszowej asocjacji węglanowej, przechodzącej w morskie osady klastyczne asocjacji fliszowej, a następnie w molasowe osady węglonośne. Charakterystyczną cechą osadów węglonośnych karbonu jest ich wyraźna dwudzielność. Starszą część profilu tworzą utwory wykształcone w warunkach sedymentacji paralicznej, z okresowymi zalewami morskimi, litostratygraficznie wydzielane jako seria paraliczna. Pozostałą, młodszą część, budują utwory wykształcone w warunkach lądowych, które stanowią dominujący element budowy geologicznej karbonu centralnej części zagłębia i w rejonie otworów Wesoła PIG 1 i Wesoła PIG 2H zbudowane są głównie z dwóch serii litostratygraficznych – górnośląskiej serii piaskowcowej i serii mułowcowej, a w mniejszym zakresie także krakowskiej serii piaskowcowej. Nadkład karbonu w rejonie otworów ma niewielką miąższość i zbudowany jest z utworów czwartorzędu, neogenu (miocenu) oraz triasu.

Całość prac, związanych z odwierceniem otworów Wesoła PIG 1 i Wesoła PIG 2H, wykonaniem badań i opracowaniem dokumentacji wynikowej, przeprowadzono w ramach przedsięwzięcia pt. „Przedeksploracyjne odmetanowanie pokładów węgla otworami powierzchniowymi – ocena zastosowania w warunkach złożowych i górniczych Górnośląskiego Zagłębia Węglowego wraz z odwierceniem otworu badawczego”, realizowanego w latach 2012–2015 jako zadanie państwowej służby geologicznej ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Przedsięwzięcie to w warunkach polskich miało nowatorski charakter, a wykonane otwory badawcze – charakter pilotażowy i parametryczny. Eksperyment badawczy przeprowadzono w kopalni „Mysłowice-Wesoła”, gdzie odwiercono zestaw otworów składający się z:

- otworu pionowego Wesoła PIG 1 o głęb. 1000 m, do pokładów 501–510;
- otworu kierunkowego Wesoła PIG 2H (z drugiej lokalizacji powierzchniowej) o długości 1918 m, z od-

cinkiem horyzontalnym w pokładach 501–510 – za przecięciem intersekcyjnym z osią wiercenia Wesoła PIG 1.

- Bezpośrednim celem badawczym wierceń było:
- szczegółowe rozpoznanie profilu geologicznego utworów karbonu węglonośnego do głęb. 1000 m (przewiercenie spągu górnośląskiej serii piaskowcowej i pokładów węgla 501–510);
- określenie metanonośności oraz własności fizycznych, chemicznych, petrofizycznych i petrograficznych przewiercanych pokładów węgla na podstawie próbek z rdzenia;
- wykonanie profilowań geofizycznych;
- przeprowadzenie testów dopływu metanu z pokładów węgla 501–510, z zastosowaniem szczelinowania hydraulicznego.

Zadaniem otworu pionowego Wesoła PIG 1, częściowo rdzeniowanego, było przede wszystkim rozpoznanie profilu geologicznego i rozkładu metanonośności pokładów węgla oraz dostarczenie materiału do badań laboratoryjnych. Otwór ten następnie, w czasie testów dopływu metanu, służył jako otwór produkcyjny z zapuszczonym zestawem węglębnym do pompowania wód złożowych i gazu. Z kolei zadaniem otworu kierunkowego Wesoła PIG 2H (bezdzielnego), intersekcyjnego do otworu pionowego, było udostępnienie pokładów węgla 501–510 poprzez odcinek horyzontalny, dla umożliwienia dopływu metanu w czasie testów, a także przeprowadzenia zabiegów szczelinowania hydraulicznego.

Profil stratygraficzny otworu Wesoła PIG 1 jest następujący: 0,00–28,00 czwartorzęd, 28,00–1000,00 karbon, w tym: moskow (westfal B) do 266,00, baszkir do 977,10 (namur B–C + westfal A) i serpuhow (namur A) do 1000,00 m. Litostratygraficznie w utworach karbonu wydzielono: serię mułowcową (28,00–801,86, warstwy orzeskie s.s., warstwy załęskie), górnośląską serię piaskowcową (801,86–977,10, warstwy rudzkie s.s., warstwy siódłowe), oraz serię paraliczną (977,10–1000,00, warstwy porębskie).

W otworze Wesoła PIG 2H profil stratygraficzny budują (wg głębokości MD): 0,00–23,00 czwartorzęd, 23,00–51,00 neogen (miocen – baden), 51,00–1912,00 karbon, w tym: moskow do 460,00 (westfal B), baszkir do 1154,00 (namur C + westfal A), serpuhow do 1320,00 (namur A) i baszkir

do 1918,00 (namur B). Litostratygraficznie utwory miocenu zostały zaliczone do formacji skawińskiej, natomiast w utworach karbonu wydzielono: krakowską serię piaskowcową (51,00–127,00, warstwy łaziskie), serię mułowcową (127,00–911,00 warstwy orzeskie s.s., warstwy załęskie), górnośląską serię piaskowcową (911,00–1154,00 warstwy rudzkie s.s.), serię paraliczną (1154,00–1320,00 warstwy porębskie) i górnośląską serię piaskowcową (1320,00–1918,00 warstwy siodłowe).

Osady miocenu – tylko w profilu otworu Wesoła PIG 2H – występują pomiędzy pokrywą czwartorzędową a utworami karbonu. Zbudowane są z ilów (iłowców) marglistych z przewarstwieniami piaskowców średnioziarnistych i warstwą węgla brunatnego, w spągu z dobrze wysortowanym żwirem. Litostratygraficznie osady miocenu odpowiadają formacji skawińskiej.

Poniżej osadów czwartorzędu (otwór Wesoła PIG 1) lub miocenu (otwór Wesoła PIG 2H) występują utwory karbonu reprezentowane przez wszystkie formacje węglonośne: krakowską serię piaskowcową (tylko Wesoła PIG 2H), serię mułowcową, górnośląską serię piaskowcową i serię paraliczną. Litologicznie, przewiercony profil karbonu budują skały osadowe i są to wyłącznie skały klastyczne oraz fitogeniczne. Pod względem występowania poszczególnych typów litologicznych, utwory karbonu są mało zróżnicowane. Wyjątkiem są zlepieńce, występujące tylko w obrębie krakowskiej serii piaskowcowej i górnośląskiej serii piaskowcowej. Różnicowanie litologiczne odzwierciedla się głównie w udziale poszczególnych typów litologicznych i ich rodzajów, szczególnie w przypadku osadów piaszczystych. Piaskowce o grubszym uziarnieniu występują głównie w obrębie krakowskiej serii piaskowcowej oraz górnośląskiej serii piaskowcowej. W serii mułowcowej są podrzędne, a w serii paralicznej – nieobecne. Powodem tych różnic są zmiany facjalne i paleogeograficzne, jakie zachodziły w środowiskach sedymentacji w czasie deponowania karbońskich osadów węglonośnych: od zanikania sedymentacji osadów morskich w środowiskach przybrzeżnych równin i delt, przez okres depozycji osadów paralicznych z wielokrotnymi ingresjami morza na obszary lądowe, na których następowała właściwa sedymentacja węglonośna, aż do całkowitego odcięcia wpływów morza i depozycji osadów lądowych w warunkach rozległych równi aluwialnych rzek roztokowych i meandrujących, z licznymi torfowiskami.

Zasadniczą część karbonu produktywnego w otworach Wesoła PIG 1 i Wesoła PIG 2H stanowią utwory serii mułowcowej. Ich charakterystyczną cechą jest cykliczna budowa profilu, składającego się ze skał klastycznych i fitogenicznych. Są to głównie osady rzek meandrujących z licznymi torfowiskami i częstymi zmianami warunków sedymentacji. Znacznie mniejszą miąższość w profilach obu wierceń mają niżej leżące utwory górnośląskiej serii piaskowcowej, w której przeważają osady deponowane w warunkach rzek roztokowych, ze stosunkowo nielicznymi torfowiskami. Pozostałe serie – krakowska seria piaskowcowa i seria paraliczna – występujące w profilach wierceń tylko na niewielkich odcinkach, nie są reprezentatywne i mają marginalne znaczenie.

Węglonośność karbonu produktywnego wynosi 8,1% (według danych z profilu otworu Wesoła PIG 1). Stwierdzono 89 warstw węgla o grubości 0,05–11,05 m i sumarycznej miąższości 78,78 m. Najwyższą węglonośnością cechuje się górnośląska seria piaskowcowa (14,7%), z pokładami 501 i 510 w spągu serii, o grubościach 3,47 i 11,05 m, oddzielonymi cienkim 0,5-metrowym przerostem. Oprócz tych dwóch pokładów, w serii występują jeszcze 4 pokłady bilansowe o miąższościach od 1,00 do 2,95 m. Węglonośność serii mułowcowej wynosi 6,8%. W profilu serii stwierdzono 31 pokładów bilansowych o grubościach od 1,00 do 2,10 m. W krakowskiej serii piaskowcowej nie stwierdzono warstw węgla, przy czym przewiercony został tylko spągowy odcinek tej serii, w strefie uskoku Książęcego. Z kolei, w serii paralicznej została nawiercona tylko przystropowa część serii, w której stwierdzono 3 cienkie warstwy węgla o grubości 0,10–0,25 m.

Rdzeń z otworu Wesoła PIG 1 (interwał rdzeniowany 591,00–1000,00 m) został opróbowany do szeroko zakrojonych badań związanych z występowaniem metanu w pokładach węgla, możliwościami jego ujęcia poprzez otwory wiertnicze oraz z procesem szczelinowania hydraulicznego. Bezpośrednim celem analitycznym badań węgla było określenie zawartości gazu (metanonośności), a także własności fizycznych, chemicznych, petrofizycznych i petrograficznych. Nie prowadzono opróbowania rdzenia i badań do celów stratygraficznych, ze względu na znaną i wiarygodną pozycję stratygraficzną otworu, usytuowanego w eksploatowanym złożu węgla kamiennego.

Badania gazowe węgla przeprowadzono dwoma metodami – amerykańską metodą USBM (testy desorpcji) i stosowaną w polskim górnictwie węgla kamiennego metodą całkowitej degazacji. Po zakończeniu testów desorpcji na tych samych próbkach wykonano następujące badania: zawartości gazu resztkowego, składu gazu, pojemności sorpcyjnej węgla (izotermy sorpcji), własności fizyczno-chemicznych węgla, dojrzałości termicznej (refleksyjności witrynit) oraz składu petrograficznego. Testy desorpcji wykonano dla 31 próbek z 14 pokładów węgla kamiennego, od pokładu 361 do pokładu 510, w przedziale głębokości 660,55–977,10 m. Badania izoterm sorpcji wykonano dla 5 wytypowanych próbek węgla, w tym dla pokładów 501 i 510. Badania metanonośności metodą jednofazowej degazacji wykonano dla 44 próbek z tych samych pokładów węgla dla których wykonano testy desorpcji.

Ilość gazu desorbowanego w próbkach rdzeni wynosiła od 0,47 do 6,65 m³/Mg (średnio 3,80 m³/Mg), gazu resztkowego – od 1,12 do 3,91 m³/Mg (średnio 2,36 m³/t), natomiast gazu całkowitego od 2,00 do 9,54 m³/Mg (średnio 6,43 m³/Mg). Największą ilością gazu całkowitego charakteryzuje się próbka z głębokości 969,84–970,24 m w pokładzie węgla 510. Widoczna jest wyraźna tendencja wzrostu zawartości całkowitej metanu wraz z głębokością. Gaz desorbowany, stanowiący od 22 do 72% (średnio 55%), jest dominującą częścią gazu całkowitego, gaz resztkowy stanowi od 23 do 76% (średnio 41%), natomiast gaz tracony od 2% do 6%. W składzie chemicznym gazu desorbowanego dominującym składnikiem jest metan stanowiący od

94,1 do 99,6%; zawartość etanu wynosi od 0,03 do 0,19%, dwutlenku węgla od 0,3 do 3,0%, natomiast azotu od ilości śladowych >0,1 do 3,5%. Dominującym składnikiem gazu resztkowego jest metan stanowiący od 90,2 do 98,4%; ilość etanu waha się od 0,11 do 0,85%. dwutlenku węgla od 0,4 do 3,0%, natomiast azotu od ilości śladowych <0,1 do 8,6%. Porównując średni skład gazu desorbującego ze średnim składem gazu resztkowego dla poszczególnych pokładów węgla, obserwujemy wzrost zawartości węglowodorów wyższych w gazie resztkowym.

Na podstawie krzywych desorpcji, wyrażających zależność ilości gazu od czasu desorpcji w temperaturze złożowej, wyliczono dyfuzyjność i czas sorpcji. Wyniki dyfuzyjności i czasu sorpcji klasyfikują badany węgiel jako system mikroporowaty o małej przepuszczalności. Według badań izoterm sorpcji, przeprowadzonych na próbkach węgla nawodnionych do wilgotności równowagowej (zgodnie z normą ASTM), wynika, że największą pojemnością sorpcyjną metanu charakteryzuje się pokład 501 równą 20,89 m³/Mg, a najmniejszą pokład 404/5 – 18,61 m³/Mg. Wszystkie badane próbki węgla są nienasycone, to znaczy zawartość gazu jest mniejsza dla danego ciśnienia od pojemności sorpcyjnej. Nasycenie poszczególnych próbek (pokładów węgla) wynosi od 24 do 60%, przy czym stopień nasycenia rośnie z głębokością zalegania pokładu. Ciśnienie krytyczne, czyli ciśnienie do którego należy obniżyć ciśnienie złożowe by uruchomić proces odgazowania pokładu węgla, wynosi od 0,6 MPa dla pokładu 404/5 do 2,5 MPa dla pokładu 510.

Metanonośność węgla, określona stosowaną w Polsce metodą jednofazowej, próżniowej degazacji, waha się od 0,29 do 7,98 m³ CH₄/Mg csw (czystej substancji węglowej), średnio 4,63 m³CH₄/Mg csw. Obserwujemy duże różnice pomiędzy gazonośnością całkowitą (wyniki badania metodą USBM) a metanonośnością oznaczoną metodą jednofazowej degazacji. Z reguły gazonośność jest zdecydowanie wyższa od metanonośności.

Badania jakości węgla (własności chemiczno-technologiczne) wykonano dla 12 pokładów węgla z interwału głębokości 660,55–977,10 m, na próbkach poddanych testom desorpcji. W przypadku, gdy z jednego pokładu testy desorpcji były robione dla więcej niż jednej próbki, badania chemiczno-technologiczne przeprowadzono na próbce uśrednionej. Zakres badań obejmował następujące parametry: gęstość objętościową węgla, zawartość wilgoci, popiołu i części lotnych, zawartość siarki całkowitej, popiołowej i palnej, ciepło spalania w stanie analitycznym, suchym oraz suchym i bezpopiołowym, a także analizę elementarną zawartości pierwiastków: węgla, wodoru, azotu i tlenu. Dla próbek, na których wykonano izotermę sorpcji, określono również wilgoć nasycenia dla próbek, a dla pokładów 501 i 510 oznaczono podatność przemiałową metodą Hardgrove'a. Zawartość wilgoci w badanych pokładach waha się od 1,43 do 2,86% (średnio 2,17%), popiołu od 2,54 do 17,77% (średnio 8,31%), części lotnych od 25,52 do 35,70% (średnio 30,42%), a siarki całkowitej od 0,24 do 0,97%. Ciepło spalania w stanie analitycznym wynosi od 26 973 do 33 469 kJ/kg (średnio 30 893 kJ/kg), w stanie suchym od

27 611 do 34 047 kJ/kg, a w stanie suchym i bezpopiołowym od 33 639 do 35 297 kJ/kg. Analiza elementarna wykazała, że procentowy udział pierwiastka węgla zawiera się w przedziale od 66,89 do 83,01% (średnio 75,91%), wodoru od 3,93 do 4,85% (średnio 4,49%), azotu od 0,93 do 1,43% (średnio 1,22%), a tlenu od 5,91 do 9,08% (7,60%). Zgodnie z klasyfikacją węgla ASTM stwierdzono, że węgle z analizowanych pokładów należy sklasyfikować jako high-volatile B bituminous, high-volatile A bituminous oraz medium-volatile bituminous.

Oznaczenia refleksyjności wityrnytu oraz analizę składu petrograficznego (pełny skład macerałowy) wykonano na 30 próbkach węgla poddanych badaniom desorpcyjnym. Refleksyjność wityrnytu badanych próbek waha się od 0,80 do 0,96%. Z kolei analiza składu macerałowego wykazała, że w większości próbek dominującym macerałem jest wityrnyty, jego ilość waha się od 22 do 77%. Inertyrnyty stanowi od 12 do 60%, a liptyrnyty od 4 do 17%. Próbkę węgla, w której inertyrnyty jest głównym co do ilości macerałem, to próbki z pokładu 405/2, pokładu 416 oraz z pokładów 501 i 510.

Celem badań petrofizycznych było oznaczenie parametrów węgla związanych z zaabsorbowanym w węglu metanem. W ramach badań wykonano pomiary: gęstości materiałowej, szkieletowej i objętościowej; porowatości całkowitej i efektywnej; mikroszczelinowatości. Do badań petrofizycznych pobrano 31 próbek rdzeni z 14 pokładów węgla. Wartości porowatości całkowitej mieszczą się w zakresie od 0,57 do 16,02% (średnio 8,55%), natomiast porowatości otwartej od 0,53 do 15,20% (średnio 8,36%). Są to wartości wystarczające, aby złoż mogło być traktowane jako skała zbiornikowa dla gazu. Istotną cechą złoża jako źródła gazu jest przepuszczalność. Wartości przepuszczalności efektywnej badanych próbek zawierają się w zakresie od <0,008 do 1,45 mD. W próbkach z pokładu 501 i 510 średnia przepuszczalność wynosi ok. 0,09 mD, a więc jest bardzo niska w stosunku do węgla o dobrej przepuszczalności (ok. 20 mD). W związku z tym, nie należy oczekiwać dużych wartości przepływów gazu w pokładach węgla 501 i 510. Przestrzeń porowa w większości próbek jest dobrze wykształcona, lecz ma mikroporowy charakter. Wartości badanej średnicy progowej są niższe od 0,1 μm, co odpowiada skałom uszczelniającym. Jedynym elementem mogącym transportować ewentualne media złożowe są obecne w badanych próbkach systemy mikropęknięć. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów mikroszczelinowatości wykonano bilans porowatości i przepuszczalności szczelinowej. Stwierdzono, że parametry zeszczelinowania analizowanych węgla poprawiają właściwości filtracyjne i zbiornikowe.

W otworze Wesoła PIG 1 wykonano szereg badań geofizycznych, których celem było m.in. ustalenie w odcinku bezrdzeniowym litologii profilu karbonu, ze szczególnym uwzględnieniem pokładów węgla, oraz własności zbiornikowych i petrofizycznych przewierconych skał. Wykonano następujące pomiary geofizyczne: mikroprofilowanie oporności sondą gradientową i potencjałową, profilowanie gęstościowe, spektrometryczne profilowanie promieniowania

gamma, profilowanie akustyczne sondą dipolową, profilowanie skanerem elektrycznym oraz profilowanie średnicy. Ponadto, do głębokości 154 m wykonano pomiar cementomierzem akustycznym. Dodatkowo, po wykonaniu intersekcji z otworem Wesoła PIG 2H, w interwale 900–998 m wykonano pomiary w celu doprecyzowania miejsca przecięcia intersekcyjnego: średnicomierz wieloramienny, naturalne promieniowanie gamma oraz mufolokator. Interpretacja badań geofizycznych wykonanych w otworze Wesoła PIG 1 pozwoliła na określenie stanu i parametrów otworu oraz litologii profilu wiercenia wraz z parametrami zalegania warstw oraz spękań i szczelin. Dokonana interpretacja wyników profilowań, głównie profilowania gęstościowego, pozwoliła na wydzielenie zalegania pokładów węgla i określenie ich grubości.

W kierunkowym otworze intersekcyjnym Wesoła PIG 2H nie przeprowadzono klasycznych pomiarów geofizyki wiertniczej. Tylko w odcinku pionowym do głębokości 501 m wykonano profilowanie średnicy otworu (kawernomierz) oraz naturalne profilowanie gamma, a do głębokości 113,00 m pomiar cementomierzem akustycznym. Zamiast klasycznych pomiarów geofizyki wiertniczej wykonywano natomiast ciągle pomiary geofizyczne podczas wiercenia sekcji kierunkowej oraz horyzontalnej z użyciem systemów pomiarowych MWD (measured while drilling) i LWD (logging while drilling), zlokalizowanych w łączniku za silnikiem wglębnym. System MWD umożliwiał rejestrację azymutu, kąta nachylenia, położenia czoła świda oraz niektórych parametrów wiercenia. Z kolei system LWD pozwalał na ciągle rejestrowanie naturalnego promieniowania gamma, co umożliwiało efektywne sterowanie trajektorią odwiertu i utrzymywanie jej w obrębie pokładu węgla. Przecięcie odwiertu pionowego (Wesoła PIG 1) otworem kierunkowym (Wesoła PIG 2H) zostało zrealizowane przy pomocy systemu naprowadzającego RMRS (Rotating-Magnetic-Ranging-System). Naprowadzanie odcinka horyzontalnego nastąpiło dzięki zastosowaniu specjalnej aparatury detekcyjnej umieszczonej w sondzie zapuszczonej do odwiertu pionowego, która wykrywała pole magnetyczne wytwarzane przez emiter umieszczony w łączniku nad świdem w czasie wiercenia odcinka horyzontalnego otworu Wesoła PIG 2H.

Do podstawowych prac i badań w zestawie otworów Wesoła PIG 1 i Wesoła PIG 2H należały testy produkcyjne dopływu metanu, przeprowadzone w dwóch seriach – przed i po zabiegach szczelinowania. W pierwszej serii, stabilizację obniżania lustra wody i ciśnienia osiągnięto na głębokości ok. 920–930 m, przy dopływie wód złożowych w ilości ok. 1,5–2,0 m³/dobę i dopływie gazu w ilości ok.

230–260 m³/dobę. Łącznie w czasie testu trwającego 40 dni wydobyto 3702,2 m³ gazu, największa produkcja dzienna wyniosła 264,2 m³. Po zakończeniu pierwszej serii testów dopływu metanu przeprowadzono test odbudowy ciśnienia. Drugą serię testów (po szczelinowaniu) wykonano za pomocą tego samego sprzętu powierzchniowego i wglębnego, zamontowanego na dokładnie tych samych głębokościach. Ogólne założenia projektowe tej serii testów były analogiczne jak dla serii pierwszej. W trakcie testów stwierdzono zbliżone dopływy gazu, jak w serii pierwszej, ale w znacznie krótszym czasie i przy przeszło dwukrotnie większym dopływie wód złożowych. Łącznie w czasie testu trwającego 39 dni wydobyto 2915,62 m³ gazu, a największa produkcja dzienna wyniosła 224,09 m³. Dopływająca woda złożowa niosła znaczną ilość zawiesiny pyłu węglowego, co skutkowało blokowaniem pompy głębinowej, a w efekcie uniemożliwiło dłuższe prowadzenie testów.

W trakcie obu serii testów pobierane były próbki gazu i wód złożowych do badań składu chemicznego. Dla gazu, na podstawie analiz chromatograficznych, określono zawartość węglowodorów oraz N₂, O₂, CO₂, H₂, He. W obu testach pozyskany gaz był gazem wysoko metanowym o zawartości CH₄ przekraczającej 90% (średnio 92,8%). Oprócz metanu, w składzie chemicznym gazu większe wartości miał azot (średnio 5,4%) oraz dwutlenek węgla, przy czym w próbkach pobranych po zabiegu szczelinowania stwierdzono zwiększenie się zawartości dwutlenku węgla względem próbek przed zabiegiem (średnio z 0,7 do 1,9%). Pozostałe składniki, w tym wyższe węglowodory i hel, występowały w śladowych ilościach. Analizy chromatograficzne oraz testy dopływu metanu pozwoliły stwierdzić, że skład chemiczny gazu nie zmienia się znacząco wraz z czasem trwania pompowania oraz zmianą ciśnienia.

Przed przystąpieniem do drugiej serii testów produkcyjnych przeprowadzono stymulację produktywności metanu w pokładzie 510, poprzez szczelinowanie hydrauliczne w odcinku horyzontalnym otworu Wesoła PIG 2H. Jako medium do szczelinowania służył płyn szczelinujący na bazie guaru z materiałem podsadzkowym (piaskiem kwarcowym) w ilości ok. 100–125 m³ cieczy i ok. 14,6–14,8 ton piasku na jeden zabieg. Wykonano dwa zabiegi szczelinowania z planowanych ośmiu, na głębokościach 1891,5–1892,5 i 1833,0–1834,0 m MD. Każdy zabieg został tak zaprojektowany, aby połowiczna długość modelowej szczeliny w rozkładzie horyzontalnym nie przekraczała 70 m, a wysokość szczeliny (w rozkładzie pionowym) nie przekraczała 15 m. Ze względu na przychwycenie przewodu wiertniczego po drugim zabiegu prace stymulacyjne zakończono.