



Rozwój sektora gazu łupkowego w Polsce i jego perspektywy w Czechach – analiza i rekomendacje

Izabela Albrycht, Wojciech Bigaj, Vlastimila Dvořáková,
Juraj Francu, Rafał Garpiel, Jan Osička, Anna Mathews,
Andrzej Sikora, Marta Sikorski, Keith C. Smith,
Marcin Tarnawski, Aleksandra Wagner



INSTYTUT KOŚCIUSZKI

Rozwój sektora gazu łupkowego w Polsce i jego perspektywy w Czechach – analiza i rekomendacje

Izabela Albrycht, Wojciech Bigaj, Vlastimila Dvořáková,
Juraj Francu, Rafał Garpel, Jan Osička, Anna Mathews,
Andrzej Sikora, Marta Sikorski, Keith C. Smith,
Marcin Tarnawski, Aleksandra Wagner



INSTYTUT KOŚCIUSZKI

Jeżeli doceniają Państwo wartość merytoryczną niniejszej publikacji, zachęcamy do finansowego wsparcia przyszłych inicjatyw wydawniczych Instytutu.

Rozwój sektora gazu łupkowego w Polsce i jego perspektywy w Czechach – analiza i rekomendacje

Izabela Albrycht, Wojciech Bigaj, Vlastimila Dvořáková, Juraj Francu, Rafał Garpiel, Jan Osička, Anna Mathews, Andrzej Sikora, Marta Sikorski, Keith C. Smith, Marcin Tarnawski, Aleksandra Wagner

Redakcja: Izabela Albrycht

Tłumaczenie: Krzysztof Gajda [Rozdział 8, 9], Małgorzata Pietsch [Rozdział 7]

Koordinacja projektu: Dominik Skokowski

Projekt i skład graficzny: Małgorzata Kopecka

© Instytut Kościuszki 2014. Wszystkie prawa zastrzeżone. Krótkie partie tekstu, nieprzekraczające dwóch akapitów mogą być kopiowane w oryginalnej wersji językowej bez wyraźnej zgody, pod warunkiem zaznaczenia źródła.


Zamknięcie składu: listopad 2014

Instytut Kościuszki
ul. Lenartowicza 7/4
31-138 Kraków
e-mail: ik@ik.org.pl
+48 12 632 97 24
www.ik.org.pl

ISBN: 978-83-63712-18-1

Spis treści

1. Wprowadzenie. Polskie doświadczenia w zakresie rozpoznania złóż niekonwencjonalnych – <i>Izabela Albrycht</i>	5
2. Miks energetyczny Polski i Republiki Czeskiej – analiza porównawcza – <i>Marcin Tarnawski</i>	13
3. Aspekty ekonomiczne procesu wydobywania i zagospodarowania gazu ze złóż w łupkach w Polsce – <i>Andrzej Sikora</i>	23
4. Postawy wobec gazu łupkowego w Polsce i Czechach – <i>Rafał Garpiel</i>	35
5. Gaz łupkowy w polskim dyskursie prasowym – <i>Aleksandra Wagner</i>	49
6. Ramy prawne regulujące wydobywanie węglowodorów w Polsce, Czechach i Unii Europejskiej. Analiza i porównanie wybranych regulacji – <i>Wojciech Bigaj, Anna Mathews</i>	59
7. Poszukiwania gazu łupkowego i ropy łupkowej w Republice Czeskiej – <i>Vlastimila Dvořáková, Juraj Francu</i>	67
8. Czeskie moratorium na gaz łupkowy – <i>Jan Osička</i>	77
9. Najlepsze praktyki w USA w dziedzinie szczelinowania hydraulicznego – <i>Keith C. Smith, Marta Sikorski</i>	85
Autorzy	102



Nie wszystkie opinie wyrażone w niniejszej publikacji przez jej autorów odzwierciedlają oficjalne stanowisko programowe Instytutu Kościuszki oraz partnerów publikacji. Stanowią one wkład w debatę publiczną. Tezy zawarte w publikacji odzwierciedlają stanowiska poszczególnych autorów, niekoniecznie stanowiąc opinie pozostałych.

1. Wprowadzenie.

Polskie doświadczenia w zakresie rozpoznania złóż niekonwencjonalnych

Izabela Albrycht

Celem niniejszego raportu jest przedstawienie różnic w podejściu Polski i Czech do produkcji węglowodorów z własnych złóż niekonwencjonalnych. Oba kraje łączy wysokie uzależnienie od importu rosyjskiego gazu ziemnego, potrzeba zmiany *miksu* elektroenergetycznego wynikająca z polityki energetyczno-klimatycznej, a także rosnące zapotrzebowanie rozwijających się gospodarek na surowce energetyczne, w tym gaz ziemny. Różni je natomiast podejście społeczne i polityczne do budowy tego sektora. Polska zdecydowała się podążyć za przykładem krajów, które rozwijają swój potencjał poszukiwawczo-wydobywczy w zakresie surowców niekonwencjonalnych. Republika Czeska z kolei wprowadziła moratorium na wydobycie tych surowców, mimo, że szczelinowanie hydrauliczne stosowane jest od lat do stymulacji innych złóż, a rozwojem sektora gazu łupkowego w tym kraju zainteresowanych było poważnie kilka firm sektora ropy i gazu.

Natomiast celem niniejszego rozdziału wprowadzającego jest przedstawienie krótkiej historii sektora poszukiwawczo-wydobywczego złóż niekonwencjonalnych w Polsce i wniosków z niej wynikających.

Polska jako pierwszy kraj w Europie rozpoczęła poszukiwania i rozpoznanie złóż gazu łupkowego. Do dnia dzisiejszego zgromadzony został duży kapitał wiedzy i doświadczenia, który posłużyć może zarówno polskiemu sektorowi poszukiwawczo-wydobywczemu, jak i innym europejskim krajom w osiągnięciu najpierw sukcesu poszukiwawczego, a następnie produkcyjnego w zakresie gazu, ale też ropy naftowej ze złóż niekonwencjonalnych.

Faza poszukiwawcza w sektorze węglowodorów trwa przeciętnie od pięciu do ośmiu lat i obejmuje analizę archiwalnego materiału skalnego, badania sejsmiczne, przygotowanie terenów odwiertów, wiercenia oraz zabiegi szczelinowania hydraulicznego. W Polsce pierwszy łupkowy odwiert został wykonany w czerwcu 2010 r. Do dziś wykonano 64 odwierty poszukiwawcze oraz 25 zabiegów szczelinowania hydraulicznego¹. Choć dzięki tym działaniom na najważniejsze pytanie – czy w Polsce rzeczywiście są złoża gazu łupkowego – uzyskano już odpowiedź twierdzącą, to wciąż jednak zbyt mała skala prac poszukiwawczych nie pozwoliła na uzyskanie odpowiedzi czy proces produkcyjny rzeczywiście ma szansę rozpocząć się na skalę przemysłową. Będzie to

1 Podsumowanie konferencji Polski Gaz Ziemny 2020 – Doświadczenia. Bariery. Szanse, <http://www.opppw.pl/pl/podsumowanie/65>, [dostęp: 8.11.2014 r.]

wypadkową co najmniej dwóch czynników. Po pierwsze uzyskania satysfakcjonujących przepływów gazu z otworów produkcyjnych, co nastąpi dopiero po bardziej zaawansowanej analizie geologicznej i zastosowaniu bardziej efektywnie technologii szczelinowania hydraulicznego. Po drugie osiągnięcia ekonomicznej opłacalności procesu poszukiwawczo-wydobyczego.

Choć wyniki dotychczasowych prac poszukiwawczych są słabsze niż oczekiwano, to jednak polski sektor łupkowy jest bogatszy o cenną wiedzę dotyczącą geologicznego potencjału, która pozwoli w bliższej lub dalszej przyszłości na zmodyfikowanie technologii szczelinowania hydraulicznego, tak aby wyeliminować techniczne przeszkody, które powodują niesatysfakcjonujące wyniki przeprowadzonych testów złożowych. Druga przeszkoda – wysokie koszty odwiertów i zabiegów szczelinowania hydraulicznego może zostać pokonana tylko pod warunkiem wypracowania efektu skali prac poszukiwawczo-wydobyczych.

Aktualnie zgodnie z wyliczeniami Organizacji Polskiego Przemysłu Poszukiwawczo-Wydobyczego (OPPPW) średni koszt wykonania jednego odwiertu pionowego w Polsce wynosi ok. 35,5 mln złotych, a odwiertu kierunkowego wraz z pełnym zabiegiem szczelinowania hydraulicznego co najmniej 60 mln złotych. W sumie wykonanie dotychczasowych odwiertów i szczelinowań pochłonęło 2,5 mld złotych². Jeśli koszty mają ulec obniżeniu, musi zwiększyć się ilość prac badawczych, a na to z kolei potrzebne są duże nakłady inwestycyjne. To rodzi kolejny problem, bowiem zapewnienie finansowania inwestycji zwłaszcza w fazie poszukiwawczo-rozpoznawczej, nie jest zadaniem łatwym. O ryzyku finansowym i geologicznym w sektorze poszukiwawczo-wydobyczym traktuje rozdział trzeci niniejszego raportu.

Niewątpliwie trudne kwestie finansowe i geologiczne postrzegać należy w kontekście bezcennego bezpieczeństwa energetycznego oraz bezpieczeństwa ekonomicznego, i z tych powodów z determinacją je rozwiązywać. Rozwój wydobywania własnych zasobów węglowodorów jest istotny z uwagi na rolę gazu ziemnego w *miksie* energetycznym Polski oraz uzależnienie od tego surowca polskiej gospodarki – traktuje o tym szerzej rozdział drugi. Znaczenie gazu ziemnego będzie rosnąć z uwagi na zwiększanie się popytu wynikające ze wzrostu gospodarczego, ale także energetyczno-klimatycznych regulacji unijnych. Także uwarunkowania geopolityczne, w tym zaogniający się konflikt ukraińsko-rosyjski oraz wykorzystywanie gazu przez Rosję jako broni politycznej, dostarcza dodatkowych powodów do rozpatrywania złóż węglowodorów niekonwencjonalnych jako alternatywnej opcji surowcowej.

Dobre praktyki w zakresie ochrony środowiska

Dobre standardy środowiskowe w Polsce są przestrzegane przez branżę od początku łupkowego boomu. Już pierwszy raport Państwowego Instytutu Geologicznego z 2011 r. kompleksowo analizujący wykonany zabieg szczelinowania hydraulicznego w Łebieniu nie wykazał żadnych nieprawidłowości i świadczy o tym, że technologia ta nie zagraża środowisku naturalnemu, wpływając na nie jedynie w niewielkim stopniu i krótkotrwale³. Jak czytamy w raporcie „krótkotrwały wpływ procesu szczelinowania hydraulicznego na lokalne warunki środowiskowe polega przede wszystkim na emitowaniu podwyższonych poziomów hałasu,

2 Ibidem, [dostęp: 9.11.2014].

3 Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, *Badania aspektów środowiskowych procesu szczelinowania hydraulicznego wykonanego w otworze Łebień LE-2H*, Warszawa, 2011 r.

wzmożonym ruchu pojazdów, w tym również wielkogabarytowych o dużym tonażu oraz możliwości produkowania specyficznego rodzaju odpadu z płynu technologicznego powracającego po zabiegu. Wpływ ten można zminimalizować przez stosowanie prawidłowych procedur oraz podejmowanie właściwych decyzji administracyjnych⁴.

O zaangażowaniu instytucji państwowych w nadzór nad procesem poszukiwań świadczy fakt, że według danych OPPPW średnia liczba kontroli na każdej wiertni wzrosła z dwóch w latach 2010–2013 do trzech w 2014 r.⁵. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (GDOŚ) i m.in. PiG, w ramach największego w UE projektu środowiskowego dla sektora gazu łupkowego zleconego przez Ministerstwo Środowiska, prowadzi od 2012 r. także stały monitoring prac poszukiwawczych realizowanych przez koncerny wydobywcze. Nadzorowi na tzw. poligonach badawczych, których aktualnie jest siedem, poddany jest cały „cykl życia” odwiertu, od etapu budowy infrastruktury do etapu likwidacji odwiertu i rekultywacji terenu, a także wpływ na takie elementy środowiska, w którym prowadzone są prace: jak m. in. wody powierzchniowe i podziemne; grunty i powietrze glebowe. Ponadto badany jest poziom hałasu, powietrze atmosferyczne, przekształcenia morfologii terenu i krajobrazu oraz zjawiska sejsmiczne. W ramach projektu będzie miała miejsce identyfikacja ryzyk w zakresie oddziaływania tego typu przedsięwzięć na środowisko oraz wskazanie optymalnych, z punktu widzenia przepisów prawa, uwarunkowań geologicznych i technologii prowadzenia prac rozpoznawczych, a także procedur zarządzania tymi ryzykami⁶. Celem monitoringu jest dostarczenie rzetelnej wiedzy, opartej na badaniach przeprowadzonych w Polsce, a nie jedynie na doświadczeniach zagranicznych, na temat wpływu technologii szczelinowania hydraulicznego na środowisko naturalne i zdrowie człowieka. Wiedza ta może posłużyć nie tylko do obalenia licznych mitów narosłych wokół procesu poszukiwania i wydobycia gazu łupkowego, ale także może być źródłem cennych argumentów w trwającej na forum UE dyskusji o potencjalnym szkodliwym wpływie szczelinowania na środowisko i wynikającej z tego potrzeby restrykcyjnego uregulowania tego procesu w unijnym prawie.

Wyniki badań środowiskowych są podstawą stanowiska polskiego rządu, który uważa, że istniejące obecnie unijne prawo zapewnia wystarczającą ochronę środowiska w trakcie poszukiwania i wydobycia gazu łupkowego i nie wymaga modyfikacji. Polskie ustawodawstwo nie tylko w pełni implementowało porządek prawny UE w tym zakresie⁷, ale także wiele rekomendacji KE, przedstawionych 22 stycznia 2014 r. w zaleceniach dot. podstawowych zasad rozpoznawania i wydobywania węglowodorów (takich jak gaz łupkowy) z zastosowaniem intensywnego szczelinowania hydraulicznego (2014/70/UE) od dawna znajduje zastosowanie w działalności operacyjnej firm poszukiwawczo-wydobywczych w Polsce.

Dobrą praktyką zaaplikowaną przez operatorów jest m.in. ujawnianie składu chemicznego płynu szczelinującego na poszczególnych polskich otworach łupkowych. Taka informacja jest dostępna publicznie na stronie internetowej OPPPW⁸.

4 Ibidem, str. 65.

5 <http://www.oppw.pl/pl/podsumowanie/65>, [dostęp: 9.11.2014].

6 <http://www.gdos.gov.pl/gaz-lupkowy-a-ochrona-srodowiska-konferencja-prasowa-podsekretarza-stanu-glownego-geologa-kraju-piotra-wozniaka-oraz-generalnego-dyrektora-ochrony-srodowiska-michala-kielszni>, [dostęp: 9.11.2014].

7 Szerzej na temat eksploatacja gazu niekonwencjonalnego w świetle prawa UE: przegląd istotnego prawodawstwa w: *Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy? Analiza i rekomendacje*, I. Albrzycht (red.), Instytut Kościuszki, 2011, s.77–89.

8 http://www.oppw.pl/pl/sklad_plynu_szczelinujacego/23, [dostęp: 9.11.2014].

Polska budowała katalog swoich dobrych praktyk w oparciu o doświadczenia północnoamerykańskie, które jako jedyne były dostępne w czasie, kiedy rozpoczynały się poszukiwania polskiego gazu łupkowego. Doświadczenia te wraz z rekomendacjami dla sektora łupkowego zostały przedstawione w rozdziale dziewiątym. Teraz wymiana dobrych praktyk może odbywać się przy udziale nie tylko USA i Kanady, ale także Polski oraz takich krajów jak Chiny, Australia, Argentyna czy Wielka Brytania, które weszły w zaawansowaną fazę poszukiwań.

Debata publiczna i budowanie konsensu społecznego

Opierająca się na faktach dyskusja na temat „łupków” ze społecznościami lokalnymi jest istotnym elementem budowania poparcia społecznego dla procesu poszukiwawczo-wydobywczego. Europejska debata łupkowa od początku jej trwania była naszpikowana kontrowersjami, które zaprzęgnięte zostały instrumentalnie przez przeciwników wydobywania gazu łupkowego do ochrony interesów innych konkurencyjnych branż energetycznych. Brakowało zatem często przestrzeni do rzeczowej rozmowy. W Polsce, dla której zwiększenie wydobywania krajowych węglowodorów stało się kluczowe do budowania bezpieczeństwa energetycznego, niezwykle istotne okazało się skonfrontowanie negatywnych opinii o nowym źródle energii z faktami i wspieranie budowy konsensu społecznego wokół tego tematu. W związku z intensyfikacją poszukiwań gazu łupkowego, potrzebne było zaprezentowanie racjonalnych argumentów na temat technologii szczelinowania hydraulicznego oraz wpływu działalności wydobywczej na rozwój społeczno-ekonomiczny polskich regionów.

Źródłem wiedzy na temat gazu łupkowego oraz technologii jego pozyskiwania były i są liczne portale branżowe oraz media ogólnopolskie i regionalne. Gaz łupkowy był także w ciągu ostatnich lat, w różnych okresach czasu, najczęściej dyskutowanym na łamach mediów tematem związanym z energetyką. O roli mediów w kształtowaniu dyskursu publicznego wokół poszukiwania i wydobywania gazu łupkowego i popełnionych w Polsce, w tym zakresie błędach, traktuje rozdział 5. Jednym z wniosków płynących ze wspomnianego artykułu jest też ten o potrzebie prowadzenia dialogu społecznego w krajach rozwijających swój sektor wydobywczy. Należy w tym celu wypracować najlepsze standardy jego prowadzenia i stworzyć katalog praw i obowiązków jego uczestników.

Do budowania zrozumienia dla narodowego projektu łupkowego konieczne jest także prowadzenie skoordynowanej kampanii informacyjno-edukacyjnej z udziałem instytucji publicznych, władz lokalnych, środowisk naukowych oraz ośrodków eksperckich i organizacji pozarządowych. Instytut Kościuszki od początku przeprowadza naukowe analizy, dostarczając strategicznych i legislacyjnych rekomendacji opartych na dobrych praktykach. W naszych raportach opisywaliśmy także znaczenie sektora gazu niekonwencjonalnego dla społeczno – ekonomicznego rozwoju polskich regionów, powiatów i gmin⁹. Wskazywaliśmy korzyści społeczno-ekonomiczne, które wynikają z rozwoju sektora wydobywczego w USA, a mogą mieć swoją odślonę, choć na mniejszą skalę także w Polsce. Należą do nich spadek cen gazu i energii, zmniejszenie bezrobocia, czy zwiększenie dochodów dla gmin, wzrost inwestycji pośrednich i bezpośrednich, związanych z pracami poszukiwawczymi i wydobywczymi, montażem i obsługą instalacji odprowadzających gaz. Rozwój sektora może być także doskonałym bodźcem przyciągającym inwestycje w postaci przedsiębiorstw, które są „gazochłonne” (tak jak np. przemysł chemiczny).

9 Szerzej na temat w: *Wpływ wydobywania gazu łupkowego na rozwój społeczno-ekonomiczny regionów – amerykańskie success story i potencjalne szanse dla Polski*, I. Albrzycht (red.), Instytut Kościuszki, 2012.

Budowanie konsensu społecznego opierać może się w przypadku Polski także na przedstawieniu stućdziesięcioletniej tradycji związanej z wydobyciem węgłowodorów, a tym samym na uświadomieniu opinii publicznej korzyści wynikających z wydobywania gazu konwencjonalnego. Dlatego w ramach naszego projektu stworzyliśmy pierwszą w Polsce ocenę wpływu wydobycia gazu konwencjonalnego na rozwój społeczno-ekonomiczny regionów wydobywczych¹⁰.

Już sam fakt, że wydobycie krajowego gazu konwencjonalnego zaspokaja ponad 25% rocznego zapotrzebowania Polski na gaz ziemny, plasuje ten sektor wśród tych o strategicznym znaczeniu dla gospodarki i bezpieczeństwa surowcowego. Ponadto z punktu widzenia gmin, w których funkcjonują kopalnie gazu konwencjonalnego lub znajdują się duże instalacje, jak magazyny gazu, możemy mówić o wielu innych istotnych korzyściach. Gminy osiągają wpływy z udziału w podatkach dochodowych (PIT i CIT) oraz z podatku od nieruchomości i opłaty eksploatacyjnej. W większości badanych gmin obecność kopalni lub innych dużych instalacji zdecydowanie poprawia dochody własne gminy. Wskaźnik dochody własne *per capita* jest w tych gminach o ok. 5–10% większy niż w podobnych gminach w danym województwie¹¹. W gminach, na terenie których znajdują się kopalnie lub podziemne magazyny gazu znacznie więcej wydatków przeznaczają się na inwestycje. Średnie zarobki w gminach, na terenie których funkcjonują kopalnie gazu lub magazyny są często większe niż w innych podobnych gminach. Badania pokazują, że funkcjonowanie kopalni gazu ziemnego może zwiększać prawdopodobieństwo stworzenia większej liczby miejsc pracy w sektorze usługowym wobec branży gazowej. W gminach z funkcjonującymi kopalniami gazu lub magazynami działa większa liczba podmiotów gospodarczych, a dynamika tworzenia nowych podmiotów jest często większa. Obecność kopalni gazu ziemnego lub innych dużych instalacji związanych z wydobyciem tego surowca daje także nadzieję na poprawę infrastruktury komunalnej w regionie, zwłaszcza w obszarze gazociągów. Taka analiza konieczna jest aby w pełni zrozumieć znaczenie sektora wydobywczego, a tym samym móc zbilansować korzyści i koszty społeczno-ekonomiczne. Prawdą jest, że wszelkie wielkie inwestycje przemysłowe niosą ze sobą pewne koszty społeczne i środowiskowe, wszystkie strony muszą mieć ich świadomość i zmierzać do ich minimalizowania. Społeczności lokalne powinny mieć zatem zagwarantowane zrekompensowanie tych ewentualnych strat, ale być także świadome korzyści z tytułu rozwoju wydobycia surowców energetycznych w ich regionach. Korzyści te mogą być dużo wyższe niż ponoszone koszty i uciążliwości. Dlatego w kampanii informacyjnej konieczne jest przedstawianie pełnego obrazu.

Istotnym elementem prowadzonej przez nas kampanii informacyjnej było także przedstawienie prawdziwej historii gazu łupkowego w Ameryce. Zafałszowaną wersję pokazywał popularny w Europie film *Gasland*, negatywnie wpływający na percepcję procesów poszukiwawczo-wydobywczych, szczególnie zaś technologii szczelinowania hydraulicznego. Konkluzje tego filmu cytowane były nie tylko przez media i liderów opinii, ale także przez dużą część Polaków, którzy obejrzeli ten film w Internecie i w telewizji publicznej. Dlatego elementem kampanii Instytut Kościuszki postanowił uczynić emisję filmu dokumentalnego *FrackNation*, zawierającego garść rzetelnych i zweryfikowanych informacji na temat wydobycia gazu łupkowego w USA. Dokument ten obala wiele mitów i kłamstw przedstawionych w filmie *Gasland* i buduje zrozumienie dla gry interesów, która toczy się w Europie i na świecie wokół łupków. Ważne jest zatem aby emisja filmu była wciąż elementem szerszej kampanii informacyjnej także w innych europejskich krajach.

¹⁰ Ibidem, s.101–123.

¹¹ Ibidem, s. 101–123.

Aktualnie poziom zwolenników eksploatacji gazu łupkowego w Polsce wyraźnie przewyższa liczbę przeciwników i osób niezdecydowanych razem wziętych, o czym szerzej w rozdziale czwartym niniejszego raportu.

Tworzenie ram prawnych i zachęt inwestycyjnych

W Polsce, gdzie występowanie gazu w skałach łupkowych zostało potwierdzone, konieczne jest zachęcenie biznesu do inwestowania w złoża, tak aby możliwe było przejście z fazy poszukiwawczej do fazy zagospodarowania złóż i wydobywania. Służyć temu powinna stabilna i przewidywalna strategia rozwoju sektora oraz skrojone na miarę, adekwatne regulacje prawne. Konieczne jest zatem stworzenie zachęt inwestycyjnych, zniesienie barier administracyjnych, stabilny reżim prawny i atrakcyjny system podatkowy, które doprowadzą do następującego pożądanego ciągu zdarzeń: zintensyfikowania poszukiwań, co w konsekwencji doprowadzi do dostosowania technologii szczelinowania hydraulicznego do polskich realiów geologicznych i umożliwi oszacowanie potencjału polskich złóż. To warunki konieczne aby wspiąć się po krzywej uczenia i rozpocząć komercyjną produkcję gazu łupkowego.

Przed rozpoczęciem prac nad projektem tzw. ustaw łupkowych – ustawy o specjalnym podatku węglowodorowym oraz ustawy o zmianie ustawy – Prawo geologiczne i górnicze, które poddane są szerszej analizie w rozdziale szóstym, rząd określił kilka priorytetów, które powinny zostać spełnione dzięki nowym uregulowaniom: zniesienie obciążeń proceduralnych i administracyjnych dla sektora poszukiwań i wydobywania, atrakcyjny i konkurencyjny system podatkowy, zabezpieczenie interesów Skarbu Państwa, uproszczenie systemu koncesyjnego na działalność poszukiwawczo-rozpoznawczo-wydobywczą i cel ostatni – spójność projektów ustaw.

Reakcja branży wydobywczej na przyjęte w tym roku ustawy, wskazuje, że cele te nie zostały w pełni osiągnięte i że ustawy nie mają w pełni pożądanego kształtu. Nie rozwiązują także najważniejszej bolączki inwestorów czyli przewlekłych procedur administracyjnych. Z informacji OPPPW wynika, że „w kluczowych sprawach operatorzy nadal mają do czynienia z biurokratycznym bezwładem, który stanowi hamulec dla rozwoju tempa działań”¹². Firmy wydobywcze zauważają, że „efektywność nowych przepisów będzie w pełni zależeć od tego, jak zostaną one wprowadzone w życie przez urzędników”¹³. Inwestorzy z zadowoleniem przyjmują natomiast inicjatywę projektu tzw. specustawy „upstreamowej” uwzględniającej pewne ważne działania celujące w ograniczenie biurokracji, przedstawionej przez Ministerstwo Skarbu Państwa 17 września br.¹⁴. Ich zdaniem jednym z głównych powodów tak niskiej liczby zabiegów szczelinowania hydraulicznego, są nadto wydłużone procedury administracyjne na etapie uzyskiwania pozwoleń na przeprowadzenie tych działań. W ekstremalnych przypadkach czas oczekiwania na wydanie decyzji środowiskowej wynosi 500, a nawet ponad 1000 dni¹⁵.

Rozwój sektora gazu łupkowego jest skomplikowanym międzysektorowym projektem, dlatego krajom planującym jego uruchomienie rekomendować należy inne niż zastosowane w Polsce

12 <http://www.oppw.pl/pl/podsumowanie/65>, [dostęp: 9.11.2014]

13 *Ibidem*, [dostęp: 9.11.2014].

14 *Ibidem*, [dostęp: 9.11.2014].

15 *Ibidem*, [dostęp: 9.11.2014].

podejście do jego budowy. Rozpocząć należałoby od opracowania i przyjęcia rządowej strategii rozwoju sektora łupkowego. Na jej podstawie uchwalona powinna zostać specustawa, która określałaby kompetencje poszczególnych ministerstw i znosiła zidentyfikowane bariery administracyjne. W budżecie powinny zostać zabezpieczone dodatkowe środki na realizację przez administrację publiczną założonych działań. Następnie, w krótszym niż to miało miejsce w Polsce czasie, należałoby opracować zmiany w odpowiednich ustawach, określić docelowy kształt systemu koncesyjnego oraz przygotować ustawę podatkową zapewniającą zachęty podatkowe i przejrzystość uregulowań. Stworzony system fiskalny, powinien odnosić się do specyfiki złóż niekonwencjonalnych, tak aby zachęcić przedsiębiorców do inwestowania w ich eksploatację. Zapewniony powinien być także sprawiedliwy podział zysków z wydobycia kopalin – gazu ziemnego – między państwem a przedsiębiorcami. Warto przy tym zaznaczyć, że nie tylko zyski podatkowe są tymi, które należy brać pod uwagę, są to bowiem w pierwszej kolejności miejsca pracy, czy tańszy gaz. O maksymalizacji wysokości podatków z tytułu wydobycia gazu łupkowego należy zatem myśleć w dłuższej perspektywie czasowej.

Cały proces dochodzenia do ram prawnych dla węglowodorów niekonwencjonalnych powinien być także bardziej otwarty na szerokie konsultacje z wszystkimi interesariuszami sektora oraz oparty na dogłębnej analizie najlepszych światowych praktyk.

Koalicja łupkowa w Unii Europejskiej

Identyfikacja ryzyk: systemowych, finansowych, regulacyjnych, geologicznych i społecznych jest kluczowa na każdym z etapów rozwoju sektora niekonwencjonalnego. Ma ona wymiar przede wszystkim wewnętrznych działań państwa. W Unii Europejskiej ważny jest jednak jeszcze inny wymiar – współpracy międzynarodowej. Kraje, w których interesie leży rozwój sektora gazu łupkowego w Europie, by skutecznie realizować swoje interesy w tym zakresie na forum UE i nie dopuścić do pogorszenia klimatu inwestycyjnego w tej branży, zainicjowały sformułowanie nieformalnej koalicji łupkowej, w skład której weszła Polska, Czechy, Słowacja, Węgry, Wielka Brytania, Irlandia, Rumunia i Grecja. Wspólnie udało im się nie doprowadzić do przyjęcia niekorzystnej nowelizacji dyrektyw narzucających inwestorom obowiązek pełnej oceny oddziaływania na środowisko już na etapie poszukiwania gazu łupkowego oraz wydania przez Komisję Europejską na razie jedynie niewiążących rekomendacji dot. szczelinowania hydraulicznego. Rekomendacje dotyczą minimalnych standardów, jakie należy zachować stosując technologię szczelinowania hydraulicznego, bardziej regulacyjne podejście mogłyby znacznie zbiurokratyzować proces poszukiwawczo-wydobywczy.

Te wymierne rezultaty działań koalicji łupkowej to nadzieja na zmianę trendu po ostatnich latach, w których instytucje UE wykazywały się ostrożnym, a czasami wręcz negatywnym podejściem do poszukiwania i wydobycia surowców niekonwencjonalnych. Zmianę tę widać także w wypowiedziach czołowych przywódców politycznych. I to także należy traktować jako zasługę polskiej dyplomacji oraz pozytywny rezultat zabiegów łupkowej koalicji. Były komisarz UE ds. energii Günther Oettinger podkreślił pod koniec swojego urzędowania, że gaz łupkowy może stanowić nawet 10% udziału w zużyciu gazu ziemnego w Europie, co w dłuższej perspektywie znacznie zmniejszy uzależnienie UE od importu gazu ziemnego i zadeklarował potrzebę wsparcia inwestycji w wydobycie tego surowca. Z kolei Dominique Ristori, Dyrektor Generalny ds. Energii Komisji Europejskiej w lipcu tego roku przyznał, że rozwój wydobycia

gazu łupkowego, będzie mógł być także korzystny zarówno dla Europejczyków, jak i dla europejskiej gospodarki oraz dywersyfikacji dostaw gazu do Europy. Wskazał także, że gaz łupkowy ma korzystny wpływ nie tylko na rozwój gospodarczy regionów amerykańskich, ale także na globalną konkurencyjność USA. Wydaje się, że zmiana percepcji w tym zakresie wynika przede wszystkim z zaoogniającego się konfliktu rosyjsko-ukraińskiego, który coraz bardziej zagraża dostawom surowców energetycznych do Europy. Dlatego w debacie politycznej w UE pojawił się postulat zwiększenia wydobycia własnych zasobów surowcowych (w tym gazu łupkowego), co jest jednym z najpewniejszych sposobów na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Mówi o tym także zainicjowana przez byłego premiera Polski Donalda Tuska inicjatywa Unii Energetycznej. Rozwój rodzimych źródeł energii w UE jest z uwagi na uzależnienie energetyczne od zewnętrznych dostaw surowców energetycznych, traktowany w niej priorytetowo. W 2012 r. UE zapłaciła za importowaną ropę i gaz ponad 400 mld euro czyli ok. 3,1% PKB Unii.

Deklaracjom politycznym o potrzebie zwiększenia wydobycia własnych surowców energetycznych towarzyszą pierwsze decyzje KE mające na celu wsparcie dla branży łupkowej. W lipcu br. unijna agenda – Joint Research Centre stworzyła europejską sieć naukowo-technologiczną w obszarze wydobycia węglowodorów niekonwencjonalnych. W prace sieci zaangażowane są także DG ds. Środowiska i DG ds. Energii oraz DG ds. Badań Naukowych i Innowacji, a także DG ds. Działań w Dziedzinie Klimatu i DG ds. Przedsiębiorstw i Przemysłu. Celem inicjatywy jest wymiana wiedzy i doświadczeń w realizacji projektów w obszarze wydobycia węglowodorów niekonwencjonalnych. Jest ona warta docenienia, ale od razu należy zauważyć, że działania te są zdecydowanie nie wystarczające aby uwolnić łupkowy potencjał w Europie. UE powinna skoncentrować się na realnym wsparciu badawczo-rozwojowym technologii poszukiwania i wydobycia gazu łupkowego. Wypracowanie optymalnego dla charakterystyki geologicznej europejskich złóż sposobu ich eksploatacji jest potrzebą wszystkich krajów, które zdecydowały się bądź zdecydują na realizację tego projektu, w tym także Polski, która już teraz sygnalizuje problemy „trudnej geologii”. Dlatego, aby gaz łupkowy pomógł zwiększyć niezależność surowcową Europy, cel ten powinien być jednym z głównych priorytetów łupkowej koalicji, obok niedopuszczenia do radykalizowania regulacyjnego kursu KE. Spodziewać się bowiem należy, że unijna batalia w tym temacie jeszcze się nie zakończyła i zauważyć, że pierwsza rozgrywka miała bardzo wyrównany przebieg.

Z uwagi na utratę przez unijną gospodarkę i przemysł przewag komparatywnych względem innych globalnych liderów, a także z powodu coraz trudniejszej geopolitycznej sytuacji, nadszedł czas na wspólne aktywne budowanie pozytywnego klimatu wokół surowców niekonwencjonalnych na poziomie europejskim i systemu wsparcia dla jego rozwoju. Ograniczy to bowiem niepewność inwestycyjną, która jest bardzo niepożądana dla strategicznego planowania inwestycji przez biznes wydobywczy, a także dla realizacji strategii rozwoju tego sektora przez poszczególne unijne kraje. Należy pamiętać o tym, że wzrost wydobycia o każdy miliard metrów sześciennych gazu bądź milion ton ropy naftowej na terytorium UE obniża całkowity wskaźnik zależności energetycznej całej Unii.

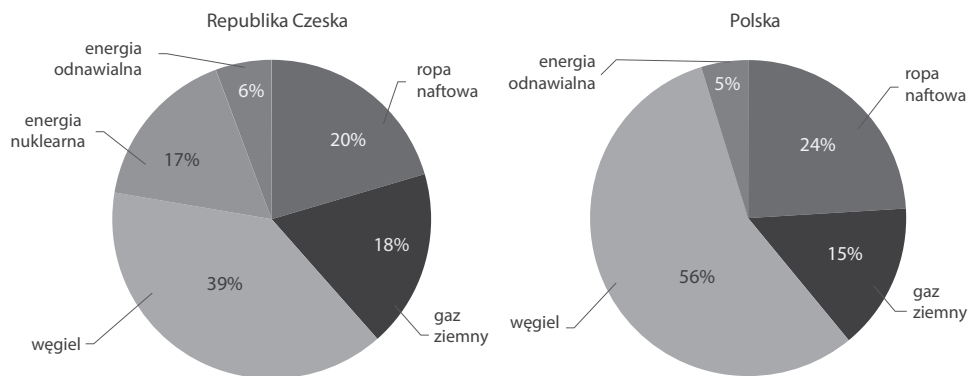
2. Miks energetyczny Polski i Republiki Czeskiej – analiza porównawcza

Marcin Tarnawski

Konsumpcja energii w Polsce i Republice Czeskiej

Konsumpcja energii w Republice Czeskiej wyniosła w 2013 r. 41,9 Mtoe¹ i wykazywała wyraźną tendencję spadkową (max. konsumpcja w 2006 r. to 46,1 Mtoe). Natomiast w Polsce od 2010 r. utrzymuje się na stałym poziomie i w 2013 r. wyniosła 99,9 Mtoe². Analizując zużycie energii w podziale na źródła można zauważyć istotne znaczenie węgla, który zarówno w Polsce jak i Republice Czeskiej ma największy udział w bilansie energetycznym. Ponadto specyfiką rynku czeskiego jest znaczący udział energii pochodzącej z elektrowni atomowych (ok. 17%).

Wykresy 2.1. i 2.2. Struktura konsumpcji energii w Republice Czeskiej i w Polsce w 2013 r. Źródło: BP Statistical Review of World Energy 2014.



Zużycie energii wg sektorów w Republice Czeskiej wygląda następująco: przemysł (33%), transport (25%), gospodarstwa domowe (25%), usługi (12%), rolnictwo (4%). Natomiast w Polsce najwięcej energii zużywają gospodarstwa domowe (30%) i transport (27%),

1 Tona oleju ekwiwalentnego (toe) jest to energetyczny równoważnik metrycznej tony ropy naftowej o wartości opałowej 41,86 GJ, w praktyce używa się jednostki pochodnej Mtoe (czyli milion toe). Jednostka Mtoe używana w celu porównania w takiej samej jednostce wartości ropy naftowej i gazu ziemnego (1 mld m³ gazu = 0,9 Mtoe).

2 Wszystkie dane pochodzą z: *BP Statistical Review of World Energy 2014*, June 2014, chyba że podano inaczej.

w dalszej kolejności przemysł (23%), sektor usług (13%) oraz rolnictwo (6%)³. Natomiast struktura produkcji energii elektrycznej w Polsce nie zmienia się znacząco od kilkudziesięciu lat. Dominujące znaczenie w produkcji energii elektrycznej mają paliwa stałe (węgiel kamienny i brunatny), z których powstaje 82% energii (ok. 134 TWh z ok. 162 TWh). W ostatnich 10 latach znaczącą wzrósł natomiast udział źródeł odnawialnych i wynosi obecnie ponad 10% (17,3 TWh). Natomiast w Republice Czeskiej produkcja energii elektrycznej jest rozłożona bardziej równomiernie, chociaż podobnie jak w Polsce dominują paliwa stałe z udziałem na poziomie 50% (44,4 TWh z 87,6 TWh), to energetyka nuklearna dostarcza 35% energii elektrycznej (ok. 30,3 TWh), natomiast ze źródeł odnawialnych pochodzi 10% energii elektrycznej (8,8 TWh)⁴.

Przedstawiona struktura konsumpcji energii (wg źródeł) oraz produkcji energii elektrycznej determinuje problemy, z jakimi Polska i Republika Czeska spotykają się w związku z problematyką energetyczną. Największe znaczenie dla Polski ma węgiel, chociaż w tym zakresie Polska zaspokaja swoje potrzeby krajowym wydobyciem, to należy pamiętać o polityce energetyczno-klimatycznej Unii Europejskiej, której celem jest odejście od węgla, jako źródła pozyskiwania energii. Podobne problemy, chociaż na mniejszą skalę ma Republika Czeska, gdzie węgiel ma mniejsze znaczenie w produkcji energii elektrycznej głównie za sprawą elektrowni atomowych (jednak w tym przypadku pojawia się problem źródeł zaopatrzenia w surowiec oraz składowania odpadów). Zarówno Republika Czeska, jak i Polska są uzależnione od importu ropy naftowej i gazu ziemnego (głównie z Rosji). Jednak z racji posiadania niewielkich własnych zasobów Polska znajduje się w o wiele lepszej sytuacji (uzależnienie Republiki Czeskiej od importu gazu z Rosji jest niemal 100%). Do powyższego należy dodać wzajemne powiązania inwestycyjne sektorów energetycznych obydwu państw. Polski PKN Orlen jest największym inwestorem w tym sektorze w Republice Czeskiej, natomiast czeskie podmioty są obecne w Polsce (koncern CEZ, notowany na giełdzie papierów wartościowych w Warszawie).

Uzależnienie gospodarki Polski i Republiki Czeskiej od importu surowców naturalnych

Polska i Republika Czeska mogą poszczycić się jednymi z najniższych w Unii Europejskiej wskaźnikami zależności energetycznej (ang. *import dependency*). Wynoszą one odpowiednio 30% i 25%⁵. Wynika to z dwóch czynników. Po pierwsze, zarówno dla Polski jak i Republiki Czeskiej istotne znaczenie w bilansie energetycznym ma węgiel, z którego wytwarzane jest 56% i 39% konsumowanej energii. Co ważne, oba państwa w zasadzie całkowicie zaspokajają potrzeby w zakresie użycia węgla w energetyce samodzielnie. W Polsce wydobywa się najwięcej węgla w Unii Europejskiej – ok. 80 mln ton węgla kamiennego i ok. 60 mln ton węgla brunatnego. Po drugie, wydobycie krajowe gazu ziemnego w Polsce zaspokaja ok. 25% konsumpcji. Po trzecie, energia produkowana w czeskich elektrowniach atomowych to ok. 16% zużycia energii w Republice Czeskiej. Chociaż należy dodać, że paliwo wykorzystywane w czeskich reaktorach pochodzi z Federacji Rosyjskiej.

3 Unia Europejska, *EU Energy in Figures. Statistical Pocketbook 2014*, 2014.

4 1kWh=3600 kJ (kilodżuli), dane za: Urząd Regulacji Energetyki (dla Polski, www.ure.gov.pl), [dostęp: 28.09.2014], Energetický regulační úřad (dla Republiki Czeskiej, www.eru.cz/cs), [dostęp: 28.09.2014].

5 Unia Europejska, *EU Energy in Figures. Statistical Pocketbook 2014*, 2014.

Wspomniana zależność od importu surowców energetycznych jest szczególnie widoczna w odniesieniu do ropy naftowej i gazu ziemnego. Republika Czeska importuje prawie 100% zużywanego gazu ziemnego i ropy naftowej z zagranicy (7,2 mld m³ gazu na 7,6 mld m³ gazu zużytego w 2013 r. oraz 8,3 mln ton ropy na 8,6 mln ton ropy zużytej w 2013 r.). Natomiast Polska importuje ok. 12 mld m³ gazu na ok. 16 mld m³ oraz ok. 22,6 mln ton ropy naftowej na ok. 24 mln ton zużywanej ropy. Jeśli chodzi o ropę naftową Polska zużywa jej rocznie ok. 24 mln ton, Republika Czeska ok. 8,5 mln ton. Polska niemal w całości jest uzależniona od importu ropy naftowej, głównym źródłem zaopatrzenia jest Rosja, skąd pochodzi ponad 90% importowanej ropy naftowej. Pozostała ropa jest importowana z Norwegii (ok. 5%), Wielkiej Brytanii (ok. 2%) oraz pochodzi z krajowego wydobycia (ok. 2%). Republika Czeska sprowadza ropę naftową z państw b. ZSRR, import zaspokaja niemal 100% krajowego zużycia, produkcja krajowa stanowi margines konsumpcji. Wskaźniki *import dependency* dla ropy naftowej wynoszą w przypadkach obydwu państw ponad 95%, natomiast dla gazu ziemnego 97% dla Republiki Czeskiej i 74% dla Polski. Jednak najważniejszą kwestią w uzależnieniu od importu ropy naftowej i gazu ziemnego Polski i Republiki Czeskiej jest niemal całkowita zależność od importu tych surowców z kierunku wschodniego. Jednak warto zauważyć, że wspomniana zależność dotyczy ok. 40% energii konsumowanej w obydwu państwach. W Republice Czeskiej ropa naftowa odpowiada za 20% konsumowanej energii, a gaz ziemny za 18%. Natomiast w Polsce, ropa naftowa stanowi 24% konsumowanej energii, a gaz ziemny 15%.

Główną magistralą, którą ropa naftowa jest importowana przez Republikę Czeską i Polskę jest rurociąg naftowy Przyjaźń (ros. нефтепровод Дружба), który łączy Syberię z państwami Europy Środkowo-Wschodniej. Rurociąg otwarto w 1964 r., rozpoczyna się w miasteczku Almietjewsku (Tatarstan), a następnie biegnie do białoruskiego Mozyrza, gdzie rozdziela się na dwie nitki: północną (biegnącą przez Białoruś i Polskę do niemieckiego Lipska) oraz południową (biegnącą przez Ukrainę, Słowację, a następnie dwoma odgałęzieniami do Czech i Węgier. Rocznie całym systemem transportowane jest ponad 60 mln ton ropy naftowej. Operatorem rurociągu w Rosji jest Transneft, na Słowacji Transpetrol, w Polsce – PERN, natomiast w Republice Czeskiej – Mero. Zarówno Polska, jak i Republika Czeska posiadają alternatywne rurociągi, którymi mogą sprowadzać ropę naftową z zagranicy, są to odpowiednio Rurociąg Pomorski (łączący Płock z Naftoportem w Gdańsku) oraz rurociąg TAL-IKL biegnący z Triestu (Włochy) do Niemiec, a następnie do Republiki Czeskiej. Największe rafinerie w Polsce (Płock oraz Gdańsk) są zaopatrywane głównie przez rurociąg Przyjaźń (ale mają możliwość zakupu surowca alternatywną drogą morską), natomiast w Republice Czeskiej rafineria w Litwinowie korzysta z rurociągów Przyjaźń oraz TAL-IKL, a rafineria w Kralupach tylko rurociągiem TAL-IKL. Warto zauważyć, że obie czeskie rafinerie należą do grupy Uni-Petrol, której większościowym właścicielem od 2005 r. jest polski PKN Orlen.

Gaz ziemny sprowadzany jest do Polski gazociągami Jamał-Europa (z Rosji, przez Białoruś i Polskę do Niemiec). Odcinek rosyjsko-białoruski zarządzany jest przez Gazprom, właścicielem polskiego jest EuRoPol Gaz (operator Gaz-System), natomiast w Niemczech zarządca jest Wingas. Do Republiki Czeskiej gaz jest importowany systemem gazociągów Przyjaźń/Braterstwo (z Rosji przez Ukrainę, Słowację, Czechy do Niemiec, na terytorium Rosji gazociąg łączy się z gazociągami z państw Azji Centralnej: Kazachstanem i Turkmenistanem). Odcinkiem słowackim zarządza Eustream, natomiast czeskim NET4GAS. Oprócz wspomnianych głównych magistrali gazowych Polska i Republika Czeska posiadają inne połączenia gazowe z sąsiadami.

Oprócz gazociągu jamalskiego, Polska z kierunku wschodniego sprowadza gaz przez punkt w Drozdowiczach na granicy polsko-ukraińskiej (możliwość przesyłowe tego połączenia to ponad 5 mld m³ rocznie). Z sieciami zachodnioeuropejskimi łączy Polskę dwa tzw. interkonektory (połączenia międzysystemowe), pierwszy w Lasowie (granica z Niemcami) o przepustowości ok. 1,5 mld m³ rocznie, drugi w okolicach Cieszyna (granica z Republiką Czeską) o przepustowości ok. 0,5 mld m³ rocznie. W Świnoujściu budowany jest gazoport (planowany termin ukończenia inwestycji to początek 2015 r.), możliwości regazyfikacji to ok. 5 mld m³ rocznie. W fazie planowania są połączenia z Litwą, Danią (gazociąg bałtycki) oraz Słowacją. Natomiast Republika Czeska posiada połączenia z Niemcami (skąd importowano ok. 10% gazu pochodzącego z Norwegii oraz rynków *spot*). Dodatkowo od stycznia 2013 r. uruchomiony został gazociąg Gazela, który połączył gazociąg Opal (przesyłany jest nim rosyjski gaz z Nord Streamu przez wschodnie Niemcy na południe) z systemem gazociągów Stegal (transportującym gaz z południowych Niemiec do Francji). Z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego i ewentualnych możliwości przerwania dostaw gazu bardzo ważne jest magazynowanie surowca. Według danych na koniec sierpnia 2014 r. magazyny gazu zarówno w Polsce jak i w Republice Czeskiej wypełnione były prawie w 100% (odpowiednio 2,5 mld m³ oraz 3,2 mld m³)⁶.

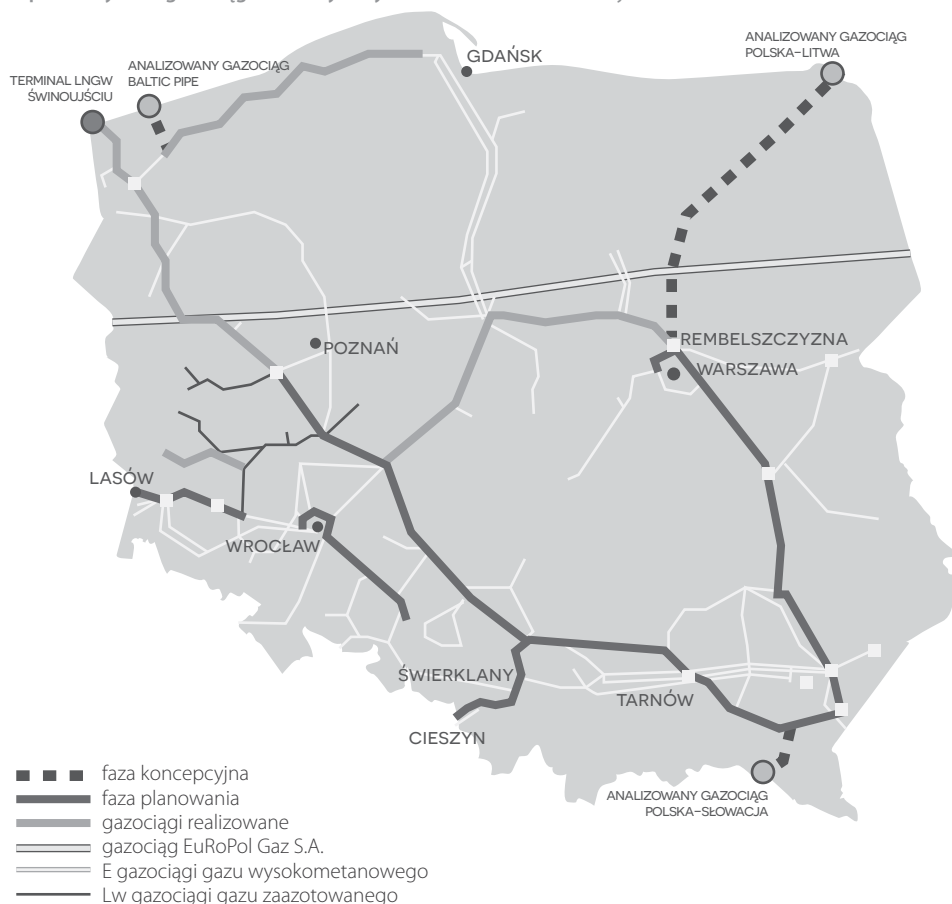
Mapa 2.1. System gazociągów tranzytowych w Republice Czeskiej. Źródło: NET4GAS



Inwestycje infrastrukturalne w obydwu państwach mają na celu zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego w zakresie dostaw gazu ziemnego, dywersyfikację dostaw surowca oraz uniezależnienie się od zakupu gazu z Rosji. Pozostaje pytanie dlaczego jest to tak ważne w przypadku gazu ziemnego, który stanowi niewielką część (15–18%) „miks” energetycznego

6 Dane za: *Gas Infrastructure Europe* (www.gie.eu), [dostęp: 28.09.2014].

Mapa 2.2. System gazociągów tranzytowych w Polsce. Źródło: Gaz-System



obydwu państw. Wynika to z kilku powodów. Po pierwsze, gaz ziemny ma istotne znaczenie dla pewnych sektorów przemysłu (chemiczny) oraz dla wszystkich, którzy zmuszeni są w sezonie zimowym ogrzewać swoje gospodarstwa domowe. Po drugie, ze względu na swoje właściwości fizyczne, gaz jest bardzo niewygodnym surowcem w transporcie. W zasadzie najtańszym środkiem jego transportu jest budowa gazociągów, a technologia LNG rozwija się intensywnie dopiero w ostatnich dziesięciu latach. Oczywiście Republika Czeska nie ma możliwości importu gazu LNG, jednak budowa terminalu LNG w Świnoujściu i projekt korytarza Północ-Południe, mają sprawić, że gaz z Polskiego terminalu będzie mógł być sprzedawany do państw Europy Środkowo-Wschodniej. Po trzecie, inwestycje infrastrukturalne mają na celu uniezależnienie się od dostaw gazu z Rosji, ponieważ władze rosyjskie coraz częściej wykorzystują go jako broń ekonomiczną i przerywają dostawy surowca w najmniej spodziewanych momentach. Po czwarte, dywersyfikacja dostawców gazu ziemnego jest w przypadku państw Europy (zwłaszcza jej wschodniej części) bardzo trudna, wręcz niemożliwa, dlatego też celem jest

dywersyfikacja kierunków dostaw. Dlatego też połączenie czeskiego systemu gazociągów z niemieckim (Gazela-Opal-Nord Stream) zwiększa bezpieczeństwo dostaw gazu do Republiki Czeskiej, nie dywersyfikując de facto źródła, z którego pochodzi gaz (jest to zawsze rosyjski surowiec). Podobne rozwiązania mają miejsce w Polsce, gdzie powstały interkonektory z Niemcami i Republiką Czeską, a ten sam efekt umożliwiają także tzw. rewers na gazociągu jamalskim. Po piąte, rozbudowa infrastruktury daje dywersyfikację w zakupie gazu, ale także umożliwia lepszą pozycję negocjacyjną z rosyjskim Gazpromem, który przestaje być monopolistą w dostawach gazu, a więc będzie bardziej skłonny do obniżania jego ceny. Połączenia z sieciami europejskimi oraz budowa terminalu LNG spowodują w konsekwencji spadek znaczenia gazociągu jamalskiego oraz gazociągu Przyjaźń/Braterstwo, co osłabi rolę tranzytową Ukrainy i Słowacji (w dłuższej perspektywie Słowacja może być jednak zaopatrywana przez Nord Stream, przez Niemcy i Republikę Czeską)⁷.

Sektor wydobywania węgla i jego znaczenie dla gospodarek Polski i Republiki Czeskiej

Węgiel pozostaje nadal najważniejszym źródłem energii w Republice Czeskiej, zasoby tego surowca szacuje się na ok. 1 000 mln ton (węgiel brunatny wydobywany w północno-zachodniej części kraju stanowi ponad 70% tych zasobów). Ponad 50% całkowitej produkcji energii elektrycznej pochodzi ze spalania węgla (44,4 TWh na 87,6 TWh). Konwencjonalne elektrownie gdzie jako paliwo wykorzystuje się węgiel mają łączną moc ok. 12 GW. Czeski rynek energii elektrycznej został w pełni zliberalizowany w 2006 r. Obecnie w Republice Czeskiej funkcjonuje 5 przedsiębiorstw wydobywających węgiel. Jedyną firmą wydobywającą węgiel kamienny (metodą głębinową) jest Ostravsko-Karvinskie Doly (OKD sro), zatrudniająca ok. 11 tys. pracowników, z roczną produkcją ok. 10 mln ton surowca. Całkowite zasoby węgla kamiennego szacowane są na ok. 180 mln ton i znajdują się w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym przy granicy z Polską (basen Ostrava Karvina). Natomiast zasoby węgla brunatnego wynoszą ok. 870 mln ton i znajdują się w północnej części kraju przy granicy z Niemcami (basen Północna Bohemia i basen Sokolov). Niewielkie zasoby węgla brunatnego znajdują się w południowej części kraju, ale ich wydobycie jest ekonomicznie nieopłacalne. W Republice Czeskiej funkcjonują cztery przedsiębiorstwa wydobywające węgiel brunatny: Severoceske Doly (należąca do koncernu energetycznego CEZ), Vrsanska Uhelna, Severni Energeticka oraz Sokolovska Uhelna. Ich łączne roczne wydobycie wynosi ok. 44 mln ton. Wszystkie firmy funkcjonujące w sektorze wydobywania węgla zostały sprywatyzowane. Największym konsumentem węgla i równocześnie największym producentem energii w Republice Czeskiej jest koncern CEZ. Jego roczna produkcja wynosi ok. 64 TWh (tj. ponad 70% produkcji energii elektrycznej w całym kraju). CEZ jest notowany na giełdach papierów wartościowych w Pradze i w Warszawie, jednak większością udziałowców jest państwo.

Również w Polsce węgiel ma najważniejsze znaczenie w bilansie energetycznym, jego zasoby szacuje się na ok. 5 465 mln ton, a roczne wydobycie osiągnęło poziom 76,5 mln ton, co jest najwyższym wynikiem w Unii Europejskiej. Największe zasoby węgla kamiennego rozmieszczone są w południowej i wschodniej części kraju (basen górnego śląska oraz Lubelszczyzna), natomiast węgiel brunatny w centralnej i zachodniej części kraju (okolice Bełchatowa, Konina,

⁷ Por. *European Energy Security. Conscious Uncoupling, The Economist*, 5 April 2014.

Legnicy i Bogatyni). Największa w Polsce firma zajmująca się wydobyciem węgla kamiennego to Kompania Węglowa, roczne wydobycie sięga 29 mln ton, zatrudnienie ok. 47 tys. osób (100% udziałów posiada Skarb Państwa). Pozostałe przedsiębiorstwa to Jastrzębska Spółka Węglowa (13,6 mln ton, ok. 29 tys. zatrudnionych i 55% udziałów Skarbu Państwa), katowicki Holding Węglowy (12,3 mln ton, 12,3 tys. zatrudnionych, 100% udziałów posiada Skarb Państwa). Ponadto we wschodniej Polsce funkcjonuje całkowicie sprywatyzowana spółka Lubelski Węgiel Bogdanka z rocznym wydobyciem ok. 9,5 mln ton, zatrudniająca ok. 5 tys. osób. Węgiel kamienny wydobywają również: Tauron Wydobycie, Przedsiębiorstwo Górnicze Silesia oraz Zakład Górniczy Siltech. Polska jest również jednym z większych w Europie eksporterów i importerów węgla kamiennego. W 2013 r. wyeksportowano ok. 11 mln ton oraz zaimportowano ok. 10 mln ton. Głównymi odbiorcami polskiego węgla są Niemcy (3,5 ton), Czechy (1,6 mln ton), Austria (770 tys. ton), Słowacja (650 tys. ton), Wielka Brytania (650 tys. ton) oraz Dania (550 tys. ton). Natomiast w strukturze geograficznej importu dominuje Rosja (6,6 mln ton), Republika Czeska (1,6 mln) oraz Ukraina (1 mln ton).

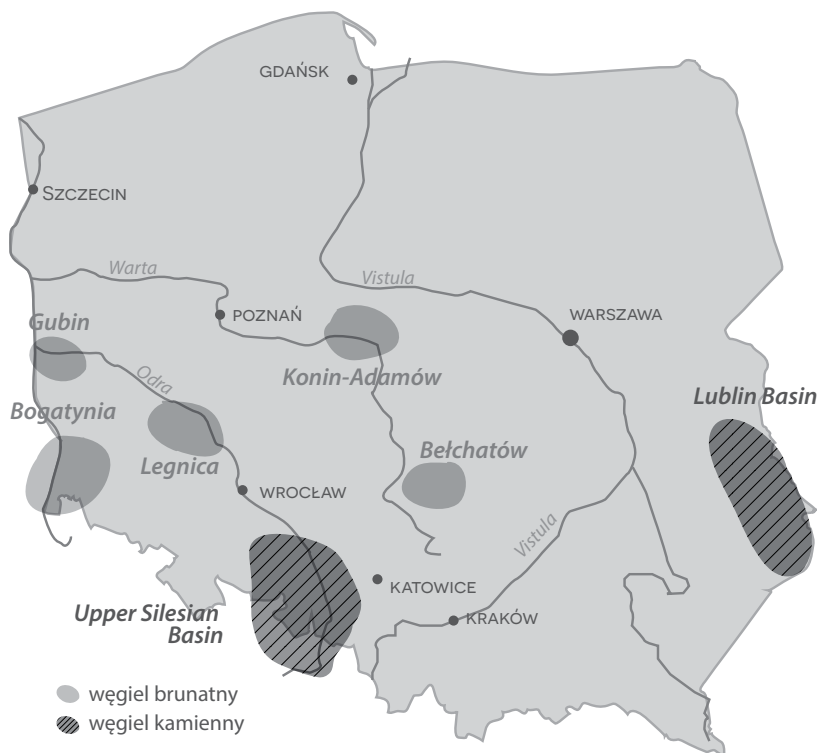
Mapa 2.3. Rozmieszczenie zasobów węgla kamiennego i brunatnego w Republice Czeskiej.
Źródło: www.eurocoal.org



Główne problemy polskich kopalni wynikają obecnie z czynników zewnętrznych (znajdujących się poza sektorem wydobywczym) oraz wewnętrznych. Do najważniejszych czynników zewnętrznych determinujących sytuację polskiego górnictwa należy polityka klimatyczno-energetyczna UE, której głównym celem jest ograniczenie emisyjności gospodarek państw europejskich. Polska z ponad 50% udziałem węgla w miksie energetycznym jest w bardzo trudnej sytuacji. Ponadto występują bariery prawne w dostępie do nowych zasobów węgla i dostępność niskoemisyjnych technologii. Do czynników zewnętrznych należą jeszcze kwestie infrastrukturalne oraz zwiększająca się podaż węgla na rynkach światowych. Obecnie polskie kopalnie znajdujące się w centrum kraju mają przewagę geograficzną w dostępie do odbiorców, jednak zaczyna ona się kurczyć wraz z rozwojem infrastruktury drogowej i portowej, co sprawia, że import węgla staje się bardzo łatwy. Do powyższego dochodzi jeszcze niska cena

importowanego węgla, która staje się atrakcyjna dla polskich elektrowni. Natomiast wśród czynników wewnętrznych wymienić można: zbyt duże zatrudnienie w kopalniach, przywileje górnicze czy duże przywileje związków zawodowych.

Mapa 2.4. Rozmieszczenie zasobów węgla kamiennego i brunatnego w Polsce.
Źródło: www.eurocoal.org



Wydobycie ze złóż węgla brunatnego w Polsce odbywa się wyłącznie w kopalniach odkrywkowych. W 2013 r. całkowita produkcja węgla brunatnego wyniosła ok. 64 mln ton, z których większość (ponad 98%) było wykorzystywanych przez elektrownie. W wyniku spalania takiej ilości węgla, powstało 55,6 TWh, co stanowi jedną trzecią całkowitej ilości energii elektrycznej wytwarzanej w Polsce. Dwie największe kopalnie węgla brunatnego to Bełchatów i Turów, obie kopalnie wraz z funkcjonującymi w ich pobliżu elektrowniami wchodzi w skład PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA, a ta jest jedną z najważniejszych spółek należąca do Polskiej Grupy Energetycznej SA. W Bełchatowie wydobywa się ok. 40 mln ton węgla brunatnego (ponad 60% całkowitego wydobycia w Polsce), a w pobliskiej elektrowni powstaje ok. 27 TWh energii elektrycznej (zaspokaja to 20% zapotrzebowania na energię elektryczną w całym kraju). Natomiast w Turowie wydobywa się ok. 10 mln ton węgla rocznie. Kolejne dwie kopalnie węgla brunatnego PAK KWB Konin (10 mln ton rocznie) oraz PAK KWB Adamów (5 mln ton rocznie) należą do Grupy Kapitałowej ZE PAK SA (Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin SA).

Szczególne znaczenie energetyki nuklearnej w Republice Czeskiej

Obecnie w Republice Czeskiej działa 6 reaktorów atomowych, zlokalizowanych w dwóch elektrowniach: Temelin i Dukovany. Odpowiadają one za produkcję ponad 30% energii elektrycznej (30,3 TWh na 87,6 TWh), ich łączna moc wynosi prawie 4 GW. Historia energetyki jądrowej związana jest z zależnością państwa czeskosłowackiego od Związku Radzieckiego i rozpoczyna się w 1958 r. Rozpoczęto wtedy budowę reaktora w Bochunicach (obecnie Słowacja), natomiast pierwszy reaktor na terenie Republiki Czeskiej zaczął powstawać w 1978 r. w Dukovanach i rozpoczął produkcję energii w latach 1985–1987 (łącznie 4 bloki). W 1982 r. rozpoczęła się budowa elektrowni w Temelinie, z zaplanowanych 4 bloków, w związku z upadkiem systemu komunistycznego, a następnie rozpadem Czechosłowacji, uruchomiono tylko 2 (w 2000 r. i w 2003 r.)⁸. Wszystkie elektrownie zostały zbudowane według radzieckiej technologii, jednak zintegrowano je z zachodnimi systemami zarządzania: oprzyrządowanie i kontrola (I&C, ang. *instrumentation and control systems*), systemy monitorowania promieniowania i systemy diagnostyczne. Modernizacja została przeprowadzona dzięki kredytowi z Banku Światowego. Właścicielem i operatorem obydwu czeskich elektrowni atomowych jest koncern CEZ. W 2004 r. rozpoczęto prace projektowe nad kolejnymi dwoma reaktorami w elektrowni w Temelinie, w 2009 r. ogłoszono publiczny przetarg na budowę i dostawę paliwa, od 2010 r. rozpoczęły się rozmowy z 3 firmami: konsorcjum Škoda JS/Atomstroyexport/OKB Hidropress, Westinghouse oraz Areva. Oferty zostały złożone w lipcu 2012 r., umowa miała zostać podpisana pod koniec 2013 r., ale zostało to odłożone na około 18 miesięcy, do połowy 2015 r. (po przyjęciu nowej strategii energetycznej przez rząd). Koncern CEZ podał również informację, że jest w trakcie opracowywania studium wykonalności nowych reaktorów w Dukovanach.

Wydobycie w czeskich kopalniach wynosiło nawet 2,5 tys. ton uranu (Tu) rocznie, jednak gwałtownie się załamało w latach dziewięćdziesiątych XX w. Ostatnia kopalnia (depozyt Rožná) w miejscowości Dolní Rožínka w okolicy Brna jest eksploatowana przez kontrolowane przez państwo przedsiębiorstwo Diamo. Wydobycie miało zostać wygaszone do 2003 r. ale z powodu rosnących cen uranu nadal jest utrzymywane (planowane zamknięcie w 2017 r.). Obecnie wydobycie wynosi kilka ton rocznie, a większości paliwa pochodzi z Rosji. Dostarcza go koncern TVEL (OAO „ТВЭЛ”, rosyjska spółka wchodząca w skład holdingu państwowego Atomenergoprom), który wygrał przetarg na dostawę paliwa do czeskich elektrowni do 2017 r.⁹. W Republice Czeskiej nie ma państwowego programu przerobu zużytego paliwa, w zasadzie jest to problem operatora elektrowni – CEZ, który jest odpowiedzialny za jego przechowywanie i dostarczanie do Urzędu Składowania Odpadów radioaktywnych (SÚRAO, Správa úložišť radioaktivních odpadů). Urząd dysponuje obecnie trzema składowiskami: Dukovany, Richard i Bratrstvi. Koncern CEZ jest zobowiązany ustawowo do finansowania procesu utylizacji odpadów, jest to kwota 0,05 CZK (€ 0,002) za kWh, środki przekazywane są do Banku Centralnego¹⁰.

8 *The Source Book on Soviet-Designed Nuclear Power Plants*, Nuclear Energy Institute, *Energy in East Europe*, 23 January 2004.

9 *Nuclear Power in Czech Republic*, August 2014, <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-A-F/Czech-Republic/>, [dostęp: 01.10.2014].

10 *Správa úložišť radioaktivních odpadů*, <http://www.rawra.cz/>, [dostęp: 01.10.2014].

Udzielanie licencji, bezpieczeństwo jądrowe, gospodarowanie odpadami, zabezpieczenie i ochrona przed promieniowaniem nadzorowane są przez Państwowy Urząd Bezpieczeństwa Jądrowego (SÚJB, Státní úřad pro jadernou bezpečnost). Ustawa regulująca kwestie wykorzystania energii atomowej została uchwalona w 1997 r. – ACT No. 18/1997 Coll. on Peaceful Utilisation of Nuclear Energy and Ionising Radiation (the Atomic Act) and on Amendments and Alterations to Some Acts. Republika Czeska od 1993 r. jest stroną Układu o Nierozprzestrzeleniu Broni Jądrowej z 1968 r. jako państwo nieposiadające broni jądrowej¹¹.

¹¹ Státní úřad pro jadernou bezpečnost, <http://www.sujb.cz/>, [dostęp: 01.10.2014].

3. Aspekty ekonomiczne procesu wydobywania i zagospodarowania gazu ze złóż w łupkach w Polsce

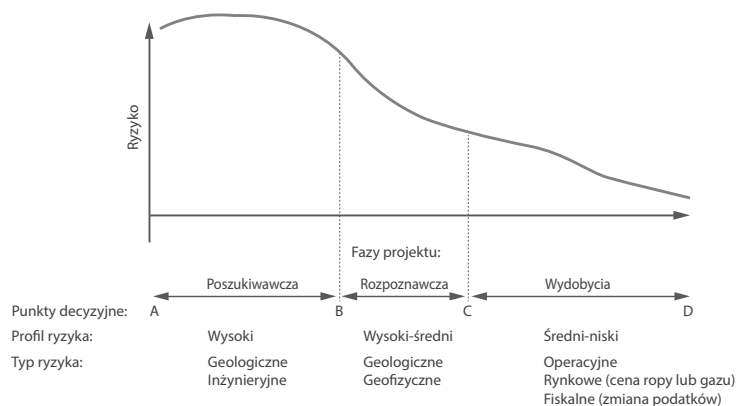
Andrzej Sikora

Ostatnie lata przynoszą wiele publikacji odwołujących się do procesu poszukiwania i wydobywania węglowodorów ze złóż niekonwencjonalnych w Polsce¹. Pojawiły się na rynku pierwsze modele ekonomiczne przygotowane bądź przez wyspecjalizowane firmy doradcze, na zlecenie spółek energetycznych, chcących uczestniczyć – często w nowym – biznesie, bądź przygotowane samodzielnie przez podmioty poszukujące węglowodorów. Podstawowym problemem ekonomicznym problemem jest pytanie o źródła i sposoby finansowania tej działalności.

Sposoby finansowania działalności poszukiwawczo-wydobywczej

Sposób finansowania poszczególnych etapów prac poszukiwawczo-wydobywczych jest uzależniony przede wszystkim od profilu i stopnia ryzyka, jakie niesie ze sobą dana faza projektu (Rys. 3.1).

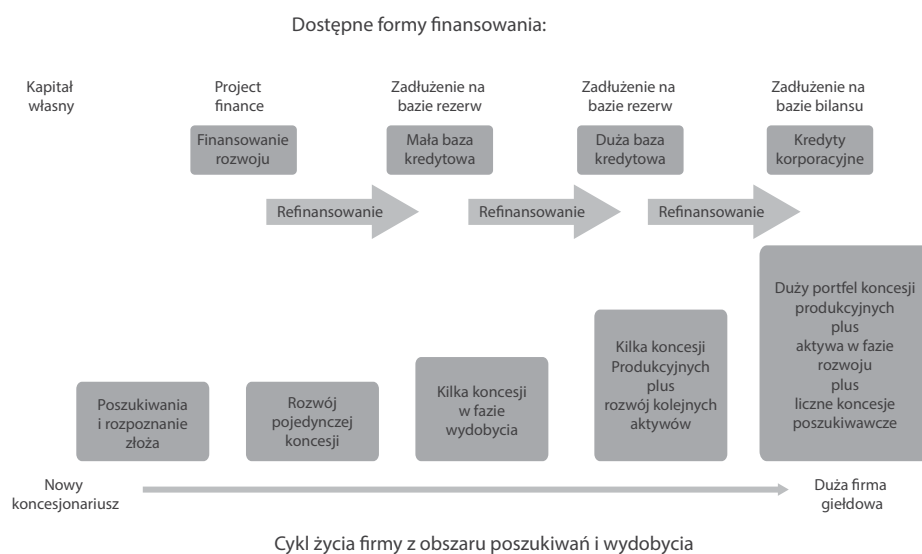
Rysunek 3.1. Fazy projektu a stopień i kategorie ryzyka. Źródło: Opracowanie własne



1 M. Kaliski, M. Krupa, J. Siemek, A. Sikora, A. Szurlej, *Modele biznesowo-finansowe i rozwiązania stosowane przy poszukiwaniach i wydobywaniu gazu ziemnego*, Polityka Energetyczna, ISSN 1429-6675 Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. Vol. 16 No 1., 73–89. Kwiecień 2013; M. Kaliski, M. Krupa, A. Sikora, A. Szurlej, *Selected elements of unconventional natural gas economics on the example of North American Energy market experience AGH Drilling Oil*, GAS Quarterly Vol. 30 No 1., 2013, 97–108; M. Kaliski, M. Krupa, S. Rychlicki, J. Siemek, A. Sikora, *Estymacje kosztów otworów poszukiwawczych i wydobywczych dla złóż ropy i gazu w basenach geologicznych w Polsce*, Gospodarka Surowcami Mineralnymi, Vol. 29, No 3, 2013, 151–167; M. Kaliski, M. Krupa, A. Sikora, A. Szurlej, *Wybrane elementy ekonomiki eksploatacji niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego na przykładzie doświadczeń rynku północnoamerykańskiego*, Rynek Energii, No 1 (110), 2014, 151–158; K. Price, *Project Finance in Upstream Acquisitions*

Największy stopień ryzyka, w dodatku w kategoriach najtrudniejszych do zarządzania, niosą ze sobą fazy poszukiwań i rozpoznania złóż. Dla podmiotu, który dopiero „startuje” w branży upstream, jedynym dostępnym źródłem finansowania tego rodzaju działalności są środki własne, ewentualnie kredyty pod zastaw innych aktywów, jeżeli dane przedsiębiorstwo prowadzi działalność w innych obszarach (np. energetyce, przerobie ropy naftowej, produkcji chemicznej, itd.). Jeżeli eksploracja zakończyła się sukcesem i firma zdołała udokumentować swoje zasoby, najlepiej w postaci udowodnionych rezerw², wówczas może myśleć o jakiejś formule zewnętrznego finansowania dla fazy udostępnienia złoża i rozwoju wydobycia – najczęściej w postaci *project finance*. Rys. 3.2 pokazuje dostępne na rynku formy finansowania tej działalności.

Rysunek 3.2. Formy finansowania projektów poszukiwawczo-wydobywczych. Źródło: Opracowanie własne na podstawie K. Price, *Project Finance in Upstream Acquisitions*



Posiadanie portfela koncesji w fazach wydobywczych umożliwia pozyskanie kredytów na bazie rezerw, natomiast duży zdywersyfikowany portfel projektów udostępnia formy zadłużenia oparte o bilans spółki (patrz Rys. 3.3).

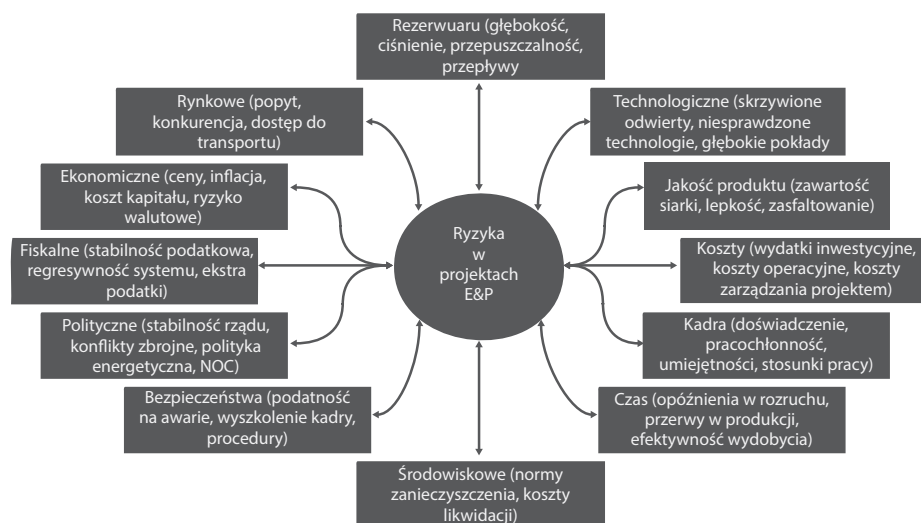
W odniesieniu do finansowania fazy udostępniania złoża i rozwoju wydobycia, nawet w przypadku pierwszej koncesji, jest możliwe pozyskanie zewnętrznych środków (np. *project finance* z 30% wkładem własnym) na początkowe pady (wiertnie, z których wierconych jest kilka otworów wydobywczych), ale status rozpoznanych zasobów powinien pozwolić zaliczyć je w możliwie największym wymiarze do udowodnionych rezerw. Rozwój kolejnych obszarów pierwotnej koncesji może być finansowany kombinacją środków pochodzących z monetyzacji wydobytych surowców oraz nowo zaciąganych zobowiązań dłużnych. Warunkiem niezbędnym

² Z prawdopodobieństwem komercyjnego wydobycia na poziomie co najmniej 90%.

będzie posiadanie pełnych praw do koncesji i użytkowania górniczego na danym obszarze oraz dobrze przygotowany program komercjalizacji wydobytych surowców, gwarantujący możliwie najwyższą (zbliżoną do cen rynkowych) cenę realizacji dla pozyskanego gazu i ropy.

Immanentnym składnikiem wszystkich projektów *upstream* jest ryzyko powodzenia – jest ono obecne w projektach dotyczących poszukiwania i wydobycia węglowodorów. Rysunek 3.3. pokazuje całą złożoność zjawiska i jest dobrym punktem wyjścia do dalszej analizy.

Rysunek 3.3. Składowe czynniki ryzyka w projektach poszukiwań i wydobycia surowców węglowodorowych. Źródło: D.Wood, Benefits of integrating risk and strategic goals models, *Petroleum Economist*, czerwiec 2002



Ryzyka geologiczne, technologiczne i techniczne (ryzyka zewnętrzne)

Podstawowym problemem w eksploracji polskich złóż gazu łupkowego jest brak wystarczającej wiedzy odnośnie geologii samych złóż. Mimo już ponad stu pięćdziesięcioletniej historii wydobycia węglowodorów w Polsce³ należy mieć na uwadze, że eksploatacja złóż gazu łupkowego z wykorzystaniem odwiertów poziomych, rozpoczęła się w USA dopiero w 2002 r. Ponadto polskie łupki są inne niż łupki amerykańskie. Tak więc dziesięcioletnich doświadczeń z tamtego regionu świata nie da się przenieść bezpośrednio do Polski, a co za tym idzie, potrzebne jest wykonanie kolejnych odwiertów oraz zebranie i analiza informacji, które pozwolą na zmodyfikowanie stosowanych technologii w celu optymalizacji wydobycia w Polsce.

Niedostateczna wiedza nie pozwala również na dokonanie wiarygodnej oceny wielkości złóż gazu w polskich łupkach, ilości możliwej do wydobycia i ekonomiki tego przedsięwzięcia. Szacunki

3 Pierwsza na świecie kopalnia ropy naftowej powstała w Bóbrce koło Krosna w 1854 r.

wykonywane przez renomowane instytucje międzynarodowe znacząco różnią się od raportu przedstawionego przez PIG, jednak należy pamiętać o ich nieporównywalności oraz o bazowaniu na różnych danych wyjściowych (raporty międzynarodowe opierały się o doświadczenia amerykańskie, raport PIG – o prace badawcze prowadzone do 1990 r.) i odniesieniu się do różnych obszarów Polski.

Ryzyko finansowe (zewnętrzne i wewnętrzne)

Ryzyko finansowe interesującego nas przedsięwzięcia jest wielowymiarowe i z punktu widzenia każdej spółki zajmującej się poszukiwaniem i wydobywaniem węgłowodorów zawiera zarówno aspekty zewnętrzne, jak i wewnętrzne. Przede wszystkim zaangażowanie się każdej firmy w nową działalność wymaga rozważenia, czy generowane przez nią efekty ekonomiczne uzasadniają podjęcie ryzyka związanego z ekspansją na nowe, nieznane do tej pory obszary, co wiąże się przede wszystkim ze zmianą kierunku przepływu środków finansowych. Decyzja taka spoczywa w rękach organów zarządczych spółki (czynnik wewnętrzny) i powinna być oparta na silnych podstawach merytorycznych (głównie zebranej wiedzy). Należy zwrócić uwagę, iż w początkowej fazie przedsięwzięcia – poszukiwania i rozpoznawania złóż gazu z łupków (czy też szerzej, jakichkolwiek złóż węgłowodorów), jego finansowanie na całym świecie opiera się o środki własne podmiotów uczestniczących w takim działaniu (działalności poszukiwawczej nie da się prowadzić według modelu *project finance*). Z uwagi na wielkość środków, jakie muszą zostać zaangażowane, wymagać to będzie dokonania poważnego przeglądu strategii. Konieczna będzie również analiza posiadanych umów kredytowych. Z uwagi na tak duże przepływy środków finansowych w obszar nieuwzględniany wcześniej w rozmowach z bankami kredytującymi działalność firmy, wskazane jest przekonanie tych instytucji o sensowności podejmowanych kroków. Konieczny jest też ścisły monitoring sytuacji finansowej, aby nie doprowadzić do uruchomienia niekorzystnych mechanizmów zawartych w umowach kredytowych mogących zwiększyć ogólne koszty finansowe. Ostatni z istotnych elementów finansowych dotyczy przyszłych cen gazu (i/lub ropy naftowej). Biorąc pod uwagę, iż uruchomienie produkcji gazu (ewentualnie ropy naftowej) z polskich łupków na dużą skalę jest realne w horyzoncie 3–5 lat, wszelkie szacunki odnośnie cen tego gazu są obciążone bardzo dużą niepewnością. Spadek cen ropy do poziomu 80 USD za baryłkę powoduje automatycznie spadek rentowności projektów poszukiwawczych charakteryzujących się wyższymi niż przeciętne kosztami. W konsekwencji zawieszanie, czy wręcz porzucanie takich projektów, na rzecz tych, gdzie koszty wydobywania zdają się być znacząco niższe jest immanentną cechą działania szczególnie tych spółek, które nastawiają się na działania silnie spekulacyjne. Patrząc wyłącznie w skali Polski trzeba wziąć pod uwagę głównie czynniki popytowe (wielkość podaży gazu – bez uwzględniania gazu z łupków – prognozować dużo łatwiej), takie jak np. stopień rozwoju energetyki gazowej (uzależnionej w dużym stopniu od polityki klimatycznej), zakres wykorzystania potencjału polskich zakładów chemicznych, rozwój sieci dystrybucyjnej, czy zastosowanie gazu ziemnego jako paliwa samochodowego. Każde z tych zjawisk może znacząco wpłynąć na konsumpcję gazu, a co za tym idzie – na jego cenę.

Z drugiej strony mamy – chyba ważniejszy od czynnika „krajowego” – rozwój sytuacji na rynkach światowych. W ostatnich latach obserwujemy bardzo znaczące wahania cen gazu i znaczne zróżnicowanie tej ceny na różnych rynkach. Tendencja spadku cen ropy i polityczne spekulacje pogłębiają jeszcze to zjawisko.

Ryzyko polityczne i fiskalne (ryzyka zewnętrzne)

Z czynników, jakie możemy zaliczyć do zewnętrznych kwestii politycznych, najistotniejsze są dwa elementy związane z polityką Unii Europejskiej. Pierwszy z nich związany jest z prowadzoną na forum UE dyskusją odnośnie zakazu szczelinowania hydraulicznego, wprowadzonego już we Francji i Bułgarii (w której zresztą rozpoczęły się dyskusje nad zniesieniem zakazu).

Ryzyko wprowadzenia takiej regulacji jest niewielkie, niemniej jednak należy brać pod uwagę różnorodne grupy nacisku mogące próbować przeforsować różnego rodzaju utrudnienia w eksploatacji gazu ze złóż niekonwencjonalnych. Dotyczy to zarówno poszczególnych krajów (np. Francja, (ale także Czechy⁴) opierająca swoją energetykę na elektrowniach jądrowych, nie jest zainteresowana pozyskaniem przez inne kraje członkowskie tanich źródeł energii), jak i firm (np. zdecydowanie przeciwny jest Gazprom i jego spółki/partnerzy europejscy, dla których gaz z łupków może stanowić rzeczywistą konkurencję).

Drugi element polityki UE, mogący mieć wpływ na eksploatację gazu z łupków to polityka klimatyczna UE. Wprowadzenie jakichkolwiek form nacisku na redukcję emisji CO₂, czy to w obecnej formie pakietu „3x20”, czy też poprzez „sztuczne” podniesienie cen uprawnień do emisji (obecnie bardzo niskich), czy poprzez dodatkowe obostrzenia pakietu klimatycznego, w Polsce będzie sprzyjało rozwojowi energetyki gazowej, ze swej natury mniej emisyjnej niż energetyka węglowa. Dzisiejszy dylemat polega jednakże na tym, że trudno podejmować decyzję o budowie elektrowni nie mając zapewnionych dostaw paliwa. A gazu jak na razie nie ma...

Mamy także głębokie przekonanie, iż do momentu uruchomienia wydobycia gazu z łupków na dużą skalę rynek gazu w Polsce zostanie uwolniony, niemniej jednak utrzymująca się niepewność nie wpływa korzystnie na żadne elementy składowe krajowego rynku gazu.

Ryzyko środowiskowe (w tym bezpieczeństwo)

Problemy środowiskowe, wynikające z eksploatacji konwencjonalnych złóż węglowodorów, wiążą się z następującymi zjawiskami:

- zanieczyszczeniem ziemi oraz wód powierzchniowych lub warstw wodonosnych, przez substancje ciekłe (płuczka, inne płyny) używane przy wierceniach;
- wyciekami ropy naftowej lub gazu ziemnego w trakcie wykonywania odwiertu, lub przez nieszczelną albo nieodpowiednio zabezpieczoną głowicę produkcyjną;
- eksplozją węglowodorów;
- zniszczenie terenu wokół wiertni;
- okresowe zwiększenie poziomu hałasu;
- znaczny (okresowy) ruch ciężkiego sprzętu górniczego.

4 We wrześniu 2012 r. władze Czech wprowadziły moratorium na poszukiwanie gazu łupkowego, które miało obowiązywać do 2014 r. W maju 2013 r. były już premier Petr Nečas powiedział o planach rozwoju energetyki Republiki Czeskiej, jednak bez uwzględnienia gazu łupkowego. Zamiast tego, mówił o rozwoju energetyki jądrowej. Ciekawe będzie stanowisko rządu Czech wobec anonowanego przez Rosję, a raczej w Czechach nie spodziewanego, wstrzymania dostaw gazu ziemnego przez terytorium Ukrainy. Inną kwestią są dość marginalne ewentualne zasoby węglowodorów niekonwencjonalnych w Czechach.

Z powyższymi problemami cały świat – również Polska – radzi sobie dość dobrze dzięki odpowiednim przepisom i przestrzeganiu norm BHP, a także obowiązkowi przywrócenia środowiska do stanu naturalnego po zakończeniu wierceń. Mimo to corocznie zdarzają się incydenty, zwykle niewielkie, ale czasem bardzo duże, w przypadku katastrof morskich mające konsekwencje nawet dla milionów ludzi (*vide*: katastrofa w Zatoce Meksykańskiej z 2010 r.). Zwykle takie wypadki, jak w każdej innej dziedzinie związanej z ludzkimi działaniami, są konsekwencją splotu wielu błędów popełnionych niezależnie od siebie przez różnych ludzi. Wypadki te można (i trzeba) zaliczyć do „normalnych” konsekwencji technicznej działalności człowieka.

Jedynym, relatywnie nowym elementem, jaki wprowadziło poszukiwanie gazu z łupków, jest stosowanie na szeroką skalę zabiegów szczelinowania hydraulicznego. Samo szczelinowanie nie jest zabiegiem nowym – pierwsze zabiegi stosowane były już w latach pięćdziesiątych XX w. Nowa jest jedynie intensywność tych zabiegów, szczególnie w przypadkach stosowania ich w pobliżu większych skupisk ludności. Na szczycie klimatycznym w październiku 2014 r. kraje Unii Europejskiej uzgodniły, według mojej oceny, bardzo ryzykowny plan obniżenia do 2030 r. emisji szkodliwych gazów o 40% w porównaniu z 1990 r. Co więcej, ustalono, że udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii elektrycznej do 2030 r. ma wynosić co najmniej 27%. Ryzyko polega na antycypowaniu zachowań największych światowych emitentów CO₂ wobec braku globalnego porozumienia typu „Protokół Kioto”. Oświadczenie, że to UE ma być liderem światowym ograniczenia emisji i prekursorem zmian przy dość niepewnej sytuacji ekonomicznej UE (widmo recesji w Niemczech), wojnie gazowej z Rosją, bardzo taniej energii w Stanach Zjednoczonych i reindustrializacji tychże, może okazać się „Pyrrusowym zwycięstwem” odchodzącej ekipy, a stać się gwoździem do trumny kulejącej gospodarki UE. Koszty energii są dziś jednym z podstawowych kryteriów inwestowania, a tzw. zielone źródła energii, przy obecnych technologiach, nie dają gwarancji konkurencyjności cen energii wobec największych gospodarek świata. Węglowodory z łupków znacząco obniżyły emisje w USA, które ten argument bezwzględnie wykorzystują w światowym dyskursie o zmianach klimatu. Unia Europejska takiego argumentu niestety ciągle sobie nie stworzyła.

Ryzyka organizacyjne (ryzyko wewnętrzne)

Kwestią podstawową jest zaprojektowanie organizacji i procedur wewnętrznych, które pozwolą na zmaksymalizowanie szans sukcesu (i jednocześnie zminimalizowanie ryzyka i efektów ewentualnej porażki) dla projektu polegającego na poszukiwaniu i eksploatacji węglowodorów (w szczególności – gazu łupkowego).

Procedury i narzędzia decyzyjne

Właściwe zaprojektowanie organizacji jest czynnikiem koniecznym, ale nie wystarczającym. Potrzebne jest jeszcze wyposażenie poszczególnych członków zespołu projektowego w procedury i narzędzia (np. do podejmowania decyzji finansowych, których skala w tym projekcie jest bardzo znaczna) oraz określenie ich zakresu odpowiedzialności. Przy czym każdy obszar projektu musi zostać pokryty w sposób nie budzący wątpliwości, kto za co odpowiada.

Wiedza

Aby umożliwić członkom zespołu podejmowanie prawidłowych decyzji konieczne jest, aby posiadali oni niezbędną wiedzę, w tym przypadku z zakresu geologii, inżynierii, finansów

i prawa. Wymaga to jednak czasu, a tego firmie może brakować. Dlatego też wskazane jest pozyskanie kompetencji niezbędnych na tym etapie od doradców zewnętrznych, przy jednoczesnym podnoszeniu kwalifikacji członków zespołu projektowego.

Strategia

Optymalną strategią przy realizacji projektów z zakresu poszukiwania i wydobycia węglowodorów jest strategia dywersyfikacji portfela aktywów, czyli metody szeroko stosowanej przez inwestorów finansowych do zarządzania portfelem papierów wartościowych. Takie podejście umożliwia, w zależności od przyjętej strategii, zmniejszenie ryzyka działalności i/lub zwiększenie wartości portfela.

Zasoby

Realizacja każdego zadania wymaga przydzielenia mu określonych zasobów oraz ustalenia priorytetów. W naszym przypadku konieczne zasoby odgrywają istotną rolę w skali całej firmy i obejmują:

- Środki finansowe, zarówno „te duże”, na inwestycje w złoża gazu (ewentualnie w koncesje lub firmy posiadające koncesje), jak i znacznie mniejsze, na prowadzenie codziennych prac zespołu (podróże służbowe, usługi doradców zewnętrznych, materiały szkoleniowe, etc.);
- Zasoby ludzkie, zarówno jeśli chodzi o ilość, jak i „jakość” pracowników. Regułą w dużych korporacjach jest przydzielanie najlepszych pracowników do licznych zespołów projektowych, przy jednoczesnej niechęci do oddelegowania takich pracowników „w całości” na potrzeby jednego, konkretnego projektu. Obydwie te postawy uniemożliwiają optymalne wykorzystanie „zasobów kadrowych”. Takiej postawie można przeciwdziałać jedynie przez jasne określenie priorytetów w skali całej firmy oraz procedur opisujących przepływ pracowników pomiędzy pionami i poszczególnymi zespołami.

Ryzyka – podsumowanie

Próbując dokonać podsumowania szerokiej gamy ryzyk związanych z poszukiwaniem i wydobyciem gazu z łupków pragniemy zwrócić uwagę na trzy zasadnicze rodzaje elementów, jakie to ryzyko powodują. Są to:

- kwestie, o których wiemy na pewno – możemy tu zaliczyć głównie sytuację bieżącą w poszczególnych obszarach (nasze przedsiębiorstwo, obecne regulacje prawne, stan rynku etc.) oraz wiedzę na temat realizowanego projektu (zebrane dane, możliwości techniczne i technologiczne jego realizacji). Minimalizowanie ryzyka w tej kategorii problemów jest możliwe dzięki zbieraniu i wykorzystywaniu maksymalnej wiedzy w każdym z obszarów;
- kwestie, o których wiemy, że ich nie znamy – ta kategoria obejmuje przede wszystkim zdarzenia przyszłe, takie jak np.: wielkość produkcji gazu w poszczególnych latach, jego ceny, przyszłą sytuację na rynku, przyszłe przepisy itp.). Minimalizacja ryzyk w tych kategoriach wymaga stosowania strategii i działań wypracowanych na bazie doświadczeń zbieranych przez firmy wydobywcze przez ostatnie 150 lat ich działalności;
- kwestie, o których nie wiemy, że ich nie znamy – dopiero ta kategoria stwarza rzeczywisty problem w kwestii minimalizowania ryzyka działalności. Realnie rzecz biorąc nie istnieją

sposoby zabezpieczenia się przed zjawiskami, o których dziś nie mamy pojęcia. Jedynym sposobem zmierzenia się z tym problemem jest zaprojektowanie organizacji wysoce elastycznej, obsadzenie jej właściwymi ludźmi i wyposażenie w narzędzia, które pozwolą im reagować adekwatnie do zmieniającej się sytuacji.

Czynniki wyróżniające potencjalną atrakcyjność danego obszaru koncesyjnego

Na potencjalną atrakcyjność danego obszaru koncesyjnego wpływa wiele elementów, które spróbujemy pogrupować w kilka kategorii poczynając od najważniejszych kryteriów oceny.

Najważniejszą grupą, warunkującą *de facto* sens i cel dalszych analiz, są czynniki wpływające na perspektywę geologiczną badanej lokalizacji. Jest to właściwie jedyna kategoria, która, w przypadku negatywnych wyników, może definitywnie wykluczyć dany obszar lub koncesję z dalszych prac. Pozytywna ocena aspektów geologicznych jest przesłanką do kontynuacji projektu, ale nie daje gwarancji sukcesu, który zależy też od wielu innych czynników skategoryzowanych w pozostałych grupach. Można zatem stwierdzić, iż czynniki geologiczne są warunkiem koniecznym, ale nie wystarczającym dla pozytywnej oceny perspektyw danej koncesji.

Do podstawowych kryteriów oceny danego obszaru od strony geologicznej zaliczamy:

- środowisko kształtowania się osadów z których powstały łupki (morskie vs. nie-morskie), inaczej struktura mineralogiczna łupków, w szczególności zawartość kwarcytów, węglanów i ilów, która w znaczący sposób determinuje efektywność stymulacji przepływu poprzez szczelinowanie hydrauliczne. Wydobywanie gazu z łupków jest o tyle podobne do wydobywania kopalin stałych, np. węgla kamiennego, że ilość wydobytego surowca jest wprost proporcjonalna do powierzchni złoża. Dlatego nawet bardzo bogate w substancję organiczną (TOC) złożo o małej powierzchni nie będzie tak atrakcyjne jak mniej nasycony kerogenem, ale rozległy pokład łupków;
- głębokość zalegania pokładów: do górnej części (stropu) i podstawy (spągu) pokładu skał łupkowych. Dla najbardziej perspektywicznych obszarów dla wydobywania gazu z łupków głębokość pokładu powinna być większa niż 1000 m ale nie większa niż 5000 m. Pokłady występujące płycej niż 1000 m mają niższe ciśnienie i niższą koncentrację gazu w złożu, a ponadto większe ryzyko występowania wyższej zawartości wody w ich naturalnych strukturach spękań. Pokłady zalegające poniżej 5000 m mogą mieć znacznie obniżoną przepuszczalność i generują znacząco wyższe koszty wierceń i udostępnienia złoża. Struktura tektoniczna włączając w to większe uskoki i przemieszczenia. Występowanie wielu struktur tektonicznych może znacząco obniżać efektywność wydobywania gazu z formacji łupkowych;
- miąższość brutto i netto pokładów skał łupkowych (grubości jednolitej warstwy)⁵;

5 Minimalna miąższość kompleksu łupków, umożliwiającą ekonomicznie uzasadnioną produkcję z nich gazu ziemnego, zależy od zawartości węgla organicznego. Im wyższa zawartość TOC, tym niższa dopuszczalna miąższość kompleksu.

- zawartość całkowitego węgla organicznego (*Total organic content* [TOC] w ujęciu wagowym);
- Materia organiczna (tzw. kerogen), głównie skamieniałe mikroorganizmy i rośliny, dostarcza niezbędnych pierwiastków: węgla, tlenu i wodoru, potrzebnych do wytworzenia cząsteczek węglowodorowych składających się na gaz ziemny i/lub ropę naftową. Jako taki, współczynnik TOC jest więc jednym z najważniejszych wskaźników potencjału generacji tych substancji w formacjach skalnych. Generalnie przyjmuje się, iż TOC dla perspektywicznych obszarów powinno wynosić co najmniej 2% (im większe tym lepsze);
- dojrzałość termiczna (Ro) – współczynnik dojrzałości termicznej wskazuje do jakiego stopnia dana formacja geologiczna była poddana działaniu wysokich temperatur koniecznych do procesu przemiany (*krakingu*) materii organicznej (kerogen), składającej się z długich łańcuchów białek i aminokwasów, w krótsze łańcuchy prostych węglowodorów;
- ciśnienie – szczególnie atrakcyjne są obszary ze zidentyfikowanymi strefami nadciśnienia złożowego, które pozwalają na wyższą koncentrację gazu ziemnego w danym wolumenie skał rezerwuaru;
- porowatość – skała zbiornikowa (będąca jednocześnie skałą macierzystą) musi zawierać przestrzeń (pory) pomiędzy strukturami skalnymi, w których znajdują się węglowodory. Pomiary wskazują, iż wartość współczynnika porowatości efektywnej wynosi od 1 do 12%. Typowy zakres porowatości łupków, z których eksploatowany jest gaz ziemny, wynosi 5–10%.

Podstawowym kryterium, określającym dla danego obszaru możliwość zakwalifikowania go do perspektywicznej strefy złożowej, jest obecność formacji łupków o miąższości co najmniej 15 m i zawierającej 2% całkowitego węgla organicznego (TOC) wagowo. Perspektywiczne obszary ograniczają ponadto kryteria dojrzałości termicznej. Jako maksymalną dojrzałość, przy której występować mogą złoża gazu ziemnego, przyjęto 3,5% Ro. Ponadto jako umowną granicę strefy nasycenia gazem ziemnym i ropą naftową przyjęto izolinie dojrzałości termicznej 1,1% Ro.

Kolejną grupę stanowią elementy specyficzne dla eksploatacji gazu ze złóż łupków i gazu zamkniętego. Czynniki te z reguły nie eliminują możliwości wydobywania gazu, ale mogą znacząco wpłynąć na ekonomikę tego procesu, czasami czyniąc go zupełnie nieopłacalnym.

Do tej kategorii zaliczamy:

- dostępność wody i propantu do szczelinowania hydraulicznego – na potrzeby szczelinowania jednego odwiertu poziomego potrzeba od 8 do 20 tys. m³ wody i od 500 do 2500 ton propantu⁶ (najczęściej piasku). Odrębnym wyzwaniem jest konieczność utylizacji ogromnej ilości płynu zwrotnego, ale problem ten w równym stopniu dotyka wszystkich obszarów objętych eksploatacją, więc nie jest to czynnik różnicujący poszczególne koncesje;

6 Najczęściej piasek kwarcowy, ale także materiały ceramiczne, metalowe i plastikowe kulki, płyny polimerowe przekształcające się w siatkę splecionych włókien.

- gęstość zaludnienia i wpływ na otoczenie społeczne – eksploatacja złóż gazu łupkowego, z uwagi na „powierzchniowy”, a nie punktowy charakter wierceń oraz konieczność zastosowania metod szczelinowania hydraulicznego, jest niewątpliwie procesem dość uciążliwym i trudnym do zaakceptowania dla lokalnych społeczności. Do ujemnych aspektów wydobycia gazu i ropy z łupków należą hałas, pojawiające się zapylenie i emisje zanieczyszczeń, obawy (raczej nieuzasadnione) o pogorszenie stanu wody, ryzyko zanieczyszczenia gruntu, możliwe pogorszenie stanu dróg, obniżenie ilości i jakości zbiorów, zmniejszenie wartości gruntów, nieuniknione obniżenie wartości turystycznych i estetycznych okolicy oraz obniżone poczucie ogólnego bezpieczeństwa. Z tego względu na obszarach o dużej gęstości zaludnienia, tudzież niebagatelnych walorach turystycznych lub rolniczych, wydobycie gazu lub ropy ze złóż niekonwencjonalnych może być utrudnione poprzez ograniczanie ilości odwiertów przypadających na daną powierzchnię, a także koszty ewentualnych odszkodowań. Koncesje z większym udziałem terenów silnie zurbanizowanych lub atrakcyjnych turystycznie i rolniczo mogą oferować zdecydowanie mniejszy w stosunku do wielkości złoża potencjał wydobycia lub generować wyższe koszty udostępnienia zasobów węglowodorowych;
- występowanie obszarów chronionych takich jak parki narodowe, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000, itd.;
- czynniki infrastrukturalne – ostatnią grupę stanowią czynniki infrastrukturalne, a więc odległości i dostępność sieci transportowej, urządzeń magazynowych lub centrów bezpośredniej konsumpcji gazu w zlokalizowanych w pobliżu eksploatowanych złóż. Elementy te mogą stanowić tymczasową barierę dla rozwoju wydobycia, ale przy odpowiednio dużej skali planowanych przedsięwzięć niezbędne gazociągi do przesyłu gazu muszą zostać w końcu wybudowane. Dostępność istniejącej obecnie, lub planowanej w najbliższym czasie do wybudowania, odpowiedniej infrastruktury przesyłowej może być jednak niewątpliwym atutem dla tych koncesji, dla których takie możliwości już istnieją, gdyż umożliwi szybszy rozwój wydobycia i komercjalizację gazu przed konkurencją.

Komercjalizacja gazu

W przypadku odkrycia znacznych złóż gazu ziemnego na terenie Polski oraz prowadzenia polityki gospodarczej sprzyjającej zwiększeniu zużycia gazu ziemnego, szacujemy potencjał wzrostu konsumpcji na polskim rynku na:

- 4–6 mld m³ w energetyce zawodowej;
- 2 mld m³ w segmencie gospodarstw domowych, innych małych konsumentów i rolnictwie;
- 1–1,5 mld m³ w przemyśle przetwórczym, na potrzeby energetyczne;
- 0,5 mld m³ jako paliwo samochodowe;
- 0,5 mld m³ w produkcji chemicznej.

W sumie daje to 8–11,5 mld m³ potencjalnego wzrostu zużycia gazu w Polsce do roku 2020. Dla roku 2030 wzrost ten mógłby sięgnąć nawet 15 mld m³, głównie w energetyce oraz segmencie małych konsumentów (głównie gospodarstwa domowe i usługi).

W odniesieniu do możliwości eksportu gazu z łupków poza terytorium Polski należy zauważyć, iż nie ma obecnie żadnego punktu wejścia do rurociągu jamalskiego z krajowego systemu gazowniczego, co obecnie czyni ten gazociąg bezużytecznym dla celów potencjalnego eksportu gazu. Problemem jest również kwestia własnościowa. Z docelową strukturą akcjonariatu EuropolGaz-u (PGNiG 50%, Gazprom 50%)⁷ należy spodziewać się realnych trudności w wykorzystaniu tej drogi dla eksportu gazu z Polski. Sytuacji tej raczej nie zmieni nawet istnienie dla tego gazociągu niezależnego operatora przesyłowego, jakim jest OGP Gaz-System. W przypadku konieczności eksportu nadwyżek gazu istnieje zatem potrzeba budowy nowych gazociągów transgranicznych, zarówno do Niemiec jak i na południe Europy, w kierunku *hubu* Baumgarten przez Czechy i Słowację.

Biorąc pod uwagę wyczerpywanie się złóż na Morzu Północnym, dostarczających obecnie 40–50% gazu zużywanego w Niemczech (40–50 mld m³) oraz problemy Gazpromu ze zwiększeniem wydobycia gazu w Rosji, rynek niemiecki ma potencjał do wchłonięcia całej produkcji gazu z polskich łupków. Jedynym problemem pozostanie transport dużych ilości gazu, dla którego na dziś praktycznie jedyną techniczną możliwość zapewnia gazociąg jamalski.

Na rynku czeskim stabilna konsumpcja gazu przez ostatnie lata (z wyjątkiem lat 2008–9, z uwagi na spowolnienie gospodarcze) wskazuje, iż również w przyszłości zużycie gazu będzie stabilne, stymulowane jedynie przez wymogi UE. Dlatego też oczekujemy, iż do 2020 r. wzrost konsumpcji może sięgnąć najwyżej 20%, czyli ok. 2 mld m³. Ilość ta jest stosunkowo niewielka i Czechy nie będą miały problemu ze sprowadzeniem takiej ilości gazu za pomocą istniejącej infrastruktury przesyłowej. W przypadku importu gazu z Polski konieczna będzie wstępnie planowana przez operatorów w Polsce i Czechach rozbudowa gazociągu Moravia.

Na Słowacji udział gazu ziemnego w konsumpcji energii pierwotnej jest stosunkowo duży i wynosi 30%. Duże nasycenie rynku powoduje brak znaczącego wzrostu zużycia gazu ziemnego w sektorze gospodarstw domowych, jak i w przemyśle. Dlatego też spodziewamy się, iż wzrost konsumpcji może osiągnąć maksymalnie ok. 15% w perspektywie roku (ok. 1 mld m³). Obecnie brak możliwości fizycznego przesyłu gazu z Polski na Słowację. Ewentualne dostawy mogłyby być prowadzone albo poprzez system czeski, albo po wybudowaniu połączenia Velke Kapusany – Strachocina.

Jak widzimy z trzech rynków, omawianych w niniejszym opracowaniu z uwagi na możliwość sprzedaży wydobywanego w Polsce gazu, najbardziej obiecujący jest największy rynek Europy kontynentalnej – Niemcy. Mimo największej panującej tam konkurencji, wielkość rynku oraz istnienie transgranicznej infrastruktury przesyłowej daje największe możliwości ulokowania tam znacznych wolumenów gazu z Polski.

Rynki Czech i Słowacji, pomijając nawet słabo rozwiniętą infrastrukturę transgraniczną (jeden niewielki interkonektor do Czech i brak połączenia ze Słowacją), są zbyt małe dla eksportu większych ilości gazu.

Rozważając możliwości ulokowania gazu na rynkach sąsiednich nie należy jednak zapominać o możliwości handlu gazem bez jego fizycznego przesyłu. Taka możliwość dają kontrakty

⁷ Obecnie 4% posiada Gas Trading, pozostałe akcje są równo podzielone pomiędzy PGNiG i Gazprom.

swap, za pomocą których można wymieniać ilości gazu wydobywanego w Polsce, sprzedawane do podmiotów mających swoje firmy (konsumentów gazu) w Polsce i mogące dostarczyć analogicznych ilości gazu na rynkach Niemiec, Czech czy Słowacji (np. RWE czy E.ON, obecne w Polsce i na trzech pozostałych rynkach). Taka strategia byłaby szczególnie interesująca w przypadku nabycia np. elektro(ciepło)wni na rynkach sąsiednich, w których – dzięki transakcjom *swap* – TPE mógłby spalać „własny” gaz, bez konieczności fizycznego przesyłania go z Polski. Jednakże to rozwiązanie musi być rozważone w kontekście rozwoju energetyki gazowej w Polsce i efektywności obydwu tych rozwiązań.

4. Postawy wobec gazu łupkowego w Polsce i Czechach

Rafał Garpiel

Polaryzacja opinii publicznej

Gaz łupkowy budzi emocje i, w konsekwencji tegoż, polaryzuje opinię publiczną w wielu krajach. Znakomitą, medialną egzemplifikacją tej polaryzacji w skali globalnej, i zarazem bodźcem, który ją potęguje, jest atrakcyjna w formie i treści polemika reżyserska między twórcami filmu *Gasland* (część I – 2010 r., część II – 2013 r.) – Joshem Foxem oraz filmu *FrackNation* (2013 r.) – Phelimem McAleerem. W przypadku pierwszego z wymienionych filmów mamy do czynienia z pesymistyczną, w drugim zaś – z optymistyczną wizją eksploatacji gazu łupkowego, w obydwu przypadkach konkluzje płynące z filmów są jednoznaczne – choć zajmujące przeciwległe bieguny: zdecydowanej kontestacji i równie zdecydowanej akceptacji tego kierunku rozwoju energetyki.

Polaryzacja opinii nie jest zresztą niczym wyjątkowym, czy szczególnie wyróżniającym dyskurs publiczny związany z gazem łupkowym. Jest raczej powszechną tendencją w przypadku mapy poglądów i zapatrywań odnoszącej się do różnych wariantów rozwoju energetyki, który to rozwój ma ogromny wpływ na poczucie bezpieczeństwa jednostek, grup i społeczności.

Nie inaczej w przypadku obrazów opinii publicznej, które można otworzyć w oparciu o analizę wyników badań opinii publicznej – te również dają świadectwo daleko idącej i, biorąc pod uwagę oś czasu, pogłębiającej się polaryzacji postaw.

Polska: Badanie CBOS z 2011 i 2013 r.

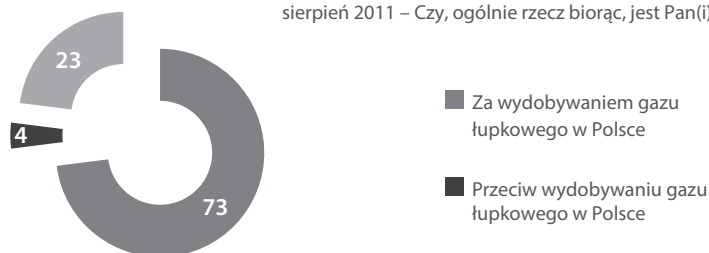
Centrum Badania Opinii Publicznej opublikowało, w czerwcu 2013 r., komunikat z badań¹, w którym zestawiono odpowiedzi na te same pytania, udzielone przez respondentów w sierpniu 2011 oraz maju 2013 r. Obydwa badania (realizowane w dniach od 18 do 24 sierpnia 2011 r. oraz od 9 do 15 maja 2013 r.) przeprowadzono na, liczących odpowiednio: 1101 osób i 1051 osób, reprezentatywnych próbach losowych dorosłych mieszkańców Polski. Analiza porównawcza prezentowanych wyników eksploracji badawczej pozwala na wychwycenie mniej lub bardziej wyraźnych fluktuacji opinii publicznej następującej po upływie niecałych dwóch lat.

1 Komunikat z badań BS/76/2013 pt.: „Społeczny stosunek do gazu łupkowego”, CBOS, Warszawa 2013.

Za czy przeciw?

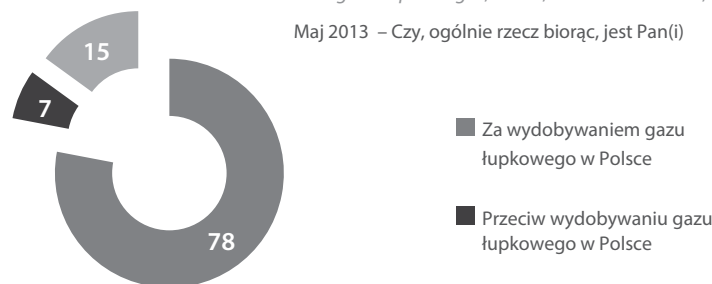
Liczba zwolenników eksploatacji gazu łupkowego w Polsce wyraźnie przewyższała, zarówno w 2011 jak i 2013 r., liczbę przeciwników i osób niezdecydowanych razem wziętych – mieszcząc się w granicach wyborów 3/4 respondentów.

Wykres 4.1. Opracowanie własne na podstawie: *Komunikat z badań BS/76/2013 pt.: „Społeczny stosunek do gazu łupkowego”, CBOS, Warszawa 2013 r., s. 2*



Należy jednak podkreślić, że w 2013 r., w porównaniu do 2011 r., wzrósł odsetek osób odpowiadających się zdecydowanie za (+5%) i zdecydowanie przeciw (+3%) wydobywaniu gazu łupkowego w Polsce, zmalał zatem odsetek osób niezdecydowanych.

Wykres 4.2. Opracowanie własne na podstawie: *Komunikat z badań BS/76/2013 pt.: „Społeczny stosunek do gazu łupkowego”, CBOS, Warszawa 2013 r., s. 2*



Nieco odmiennie przedstawia się sytuacja, gdy przyjrzymy się odpowiedziom na pytanie o stosunek do eksploatacji gazu łupkowego jako potencjalnej inwestycji zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie respondentów.

Wykres 4.3. Opracowanie własne na podstawie: *Komunikat z badań BS/76/2013 pt.: „Społeczny stosunek do gazu łupkowego”, CBOS, Warszawa 2013 r., s. 2*

Sierpień 2011 – Gdyby gaz łupkowy miał być wydobywany w pobliżu Pana(i) miejsca zamieszkania, to czy był(a)by Pan(i)za czy też przeciw tej decyzji?

- Opowiadał(a)bym się za
- Był(a)bym przeciw
- Trudno powiedzieć



Wciąż większość spośród nich opowiadała się, tak w 2011 r. jak i 2013 r., za wydobywaniem gazu łupkowego, ale przewaga procentowa zwolenników nie jest już, w omawianym przypadku, w porównaniu do wyżej zobrazowanej tendencji, tak wyraźna. Analiza porównawcza danych z 2011 r. i 2013 r. – pozwala zauważyć stopniowe polaryzowanie opinii respondentów, przy czym odsetek przeciwników opcji wydobywania gazu łupkowego zlokalizowanego w bezpośrednim sąsiedztwie wzrósł bardziej zauważalnie (+6%) względem odsetka zwolenników takiego przedsięwzięcia (+3%).

Wykres 4.4. Opracowanie własne na podstawie: *Komunikat z badań BS/76/2013 pt.: „Społeczny stosunek do gazu łupkowego”*, CBOS, Warszawa 2013 r., s. 2

Maj 2013 – Gdyby gaz łupkowy miał być wydobywany w pobliżu Pana(i) miejsca zamieszkania, to czy był(a)by Pan(i) za czy też przeciw tej decyzji?

- Opowiadał(a)bym się za
- Był(a)bym przeciw
- Trudno powiedzieć

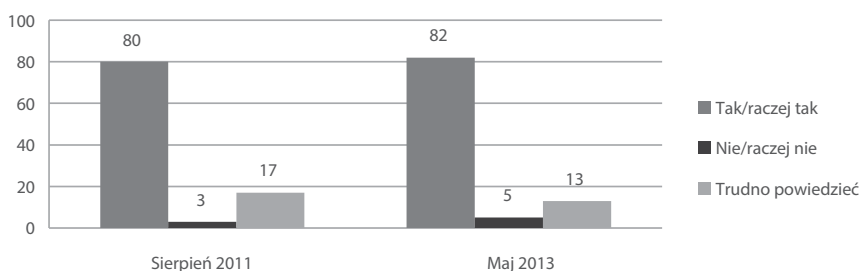


Bezpieczeństwo energetyczne

Respondenci odpowiadali także na pytania wymagające namysłu wykraczającego poza czysto subiektywny, nie odnoszący się do faktów i wydarzeń, punkt widzenia, czyli szacowania poziomu własnej akceptacji wobec perspektywy rozwoju sektora gazu łupkowego.

Wykres 4.5. Opracowanie własne na podstawie: *Komunikat z badań BS/76/2013 pt.: „Społeczny stosunek do gazu łupkowego”*, CBOS, Warszawa 2013 r., s. 4

Czy Pana(i) zdaniem wydobywanie gazu łupkowego w Polsce zwiększyłoby bezpieczeństwo energetyczne Polski – co najmniej częściowo uniezależniłoby nasz kraj od dostaw surowców energetycznych, takich jak gaz ziemny?



Kiedy pytano ich o znaczenie omawianego kierunku inwestycyjnego, biorąc pod uwagę bezpieczeństwo energetyczne Polski i możliwość choćby częściowego uniezależnienia się od dostaw surowców energetycznych z innych krajów, w zdecydowanej większości dostrzegali taki potencjał.

Odsetek respondentów niezdecydowanych, w ramach badań zrealizowanych w 2011 r., był wyraźnie niższy w porównaniu do rozkładu odpowiedzi na poprzednie pytania, i – analogicznie wobec wyżej zaprezentowanych porównań, odsetek ów zmalał w przypadku badań powtórzonych (w 2013 r.). W omawianym przypadku zmniejszenie się odsetka osób niezdecydowanych skutkowało równym (po +2%) przyrostem odsetka osób wybierających odpowiedzi „tak” lub „raczej tak” i „nie” lub „raczej nie” – na pytanie uwidocznione w nagłówku wykresu nr 4.5.

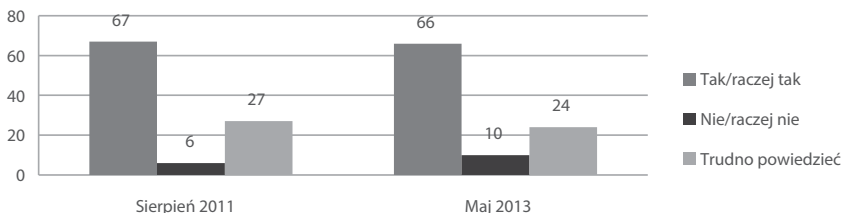
Niezależnie od zauważonych fluktuacji – przewaga zwolenników poglądu interpretującego inwestycje w gaz łupkowy jako znaczący wkład w bezpieczeństwo energetyczne Polski, jest niezaprzeczalna.

Opłacalność

W przypadku pytania o opłacalność inwestowania w gaz łupkowy respondenci nie byli już tak zdecydowani. 2/3 respondentów biorących udział w badaniach w 2011 i 2013 r. stało na stanowisku, że to opłacalny kierunek inwestycyjny, jeżeli porównamy szacowane koszty gazu łupkowego względem kosztów importu alternatywnych surowców. Warto jednak podkreślić że tradycyjnie topniejąca z czasem (między badaniami w 2011 r. i 2013 r.) kategoria osób niezdecydowanych zasiłała w tym przypadku, poprzez wybory respondentów, wyłącznie kategorię osób niezgadających się z wyżej zaprezentowanym sądem, czyli przekonanych o nieopłacalności inwestowania w gaz łupkowy w Polsce.

Wykres 4.6. Opracowanie własne na podstawie: *Komunikat z badań BS/76/2013 pt.: „Społeczny stosunek do gazu łupkowego”, CBOS, Warszawa 2013 r., s. 4*

Czy Pana(i) zdaniem wydobycie gazu łupkowego w Polsce byłoby opłacalne – cena gazu łupkowego wydobytego w Polsce nie przewyższyłaby kosztów ponoszonych przy zakupie surowców od dostawców zewnętrznych?



Wpływ na środowisko naturalne

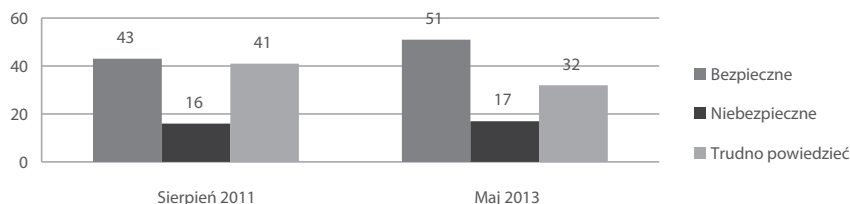
Analiza rozkładu odpowiedzi na pytanie o wpływ wydobycia gazu łupkowego na środowisko naturalne pokazuje dobitnie, że wiedza, potrzebna do rzetelnego odpowiadania na tego rodzaju pytanie, nie była i nie jest powszechna. W 2011 r. odsetek osób przekonanych, że wydobycie gazu łupkowego nie szkodzi środowisku, był bowiem prawie tak wysoki, jak osób niezdecydowanych (odpowiednio 43% i 41%).

Co ciekawe, powtórzenie badań w 2013 r. ujawniło, że liczba osób przekonanych o negatywnym wpływie omawianych inwestycji na środowisko prawie się nie zmieniła (+1%), doszło natomiast do wyraźnego przepływu respondentów z kategorii niezdecydowanych do

kategorii zwolenników sądu o braku niebezpieczeństw związanych z wydobywaniem gazu łupkowego (+8%). Fluktuacja opinii okazała się, w omawianym przypadku, daleko wykraczającą poza obszar statystycznego błędu standardowego.

Wykres 4.7. Opracowanie własne na podstawie: Komunikat z badań BS/76/2013 pt.: „Społeczny stosunek do gazu łupkowego”, CBOS, Warszawa 2013 r., s. 5

Czy uważa Pan(i), że wydobycie gazu łupkowego jest bezpieczne dla środowiska naturalnego?

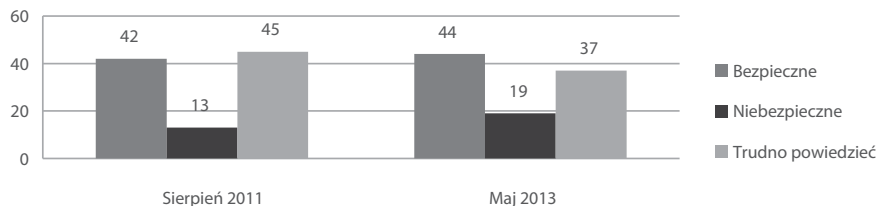


Wpływ na zdrowie ludzi

Znacznie bardziej stabilny okazał się rozkład opinii na pytanie o wpływ wydobycia gazu łupkowego na ludzkie zdrowie, choć i tu, jak we wszystkich wyżej i niżej omawianych przypadkach, doszło do fluktuacji uszczuplających kategorię osób niezdecydowanych.

Wykres 4.8. Opracowanie własne na podstawie: Komunikat z badań BS/76/2013 pt.: „Społeczny stosunek do gazu łupkowego”, CBOS, Warszawa 2013 r., s. 5

Czy uważa Pan(i), że wydobycie gazu łupkowego jest bezpieczne zdrowia ludzi?



Należy jednak podkreślić, że odsetek zwolenników sądu o braku niebezpieczeństw związanych z potencjalnym wpływem wydobycia gazu łupkowego na kondycję zdrowotną ludzi wzrósł nieznacznie (+2%), zaś odsetek zwolenników sądu o istniejącym niebezpieczeństwie – wzrósł w stopniu zauważalnym (+6%).

Wnioski z badań CBOS

Podsumowując, kierunek fluktuacji opinii osób niezdecydowanych, w przypadku odpowiedzi na pytanie ogólne, odnoszące się do akceptacji dla rozwoju sektora gazu łupkowego w Polsce, wskazuje na wyraźny przyrost odsetka osób popierających ten kierunek inwestycyjny, co należy interpretować jako nieznaczny, ale jednak zauważalny wzrost akceptacji dla ogólnie zarysowanej perspektywy rozwoju sektora.

W przypadku pytania osadzającego wspomnianą inwestycję w bezpośrednim sąsiedztwie respondentów – dominującą tendencją fluktuacji osób niezdecydowanych wypracowujących sobie pogląd na sprawę, jest przejście na stronę przeciwników inwestycji. Mamy tu do czynienia z klasycznym przykładem efektu NIMBY (akronim ang. *Not In My Back Yard* = „nie na moim

podwórku”), czyli postawy obywateli wyrażających swój sprzeciw wobec pewnych inwestycji, jeżeli miałyby być realizowane w ich najbliższym sąsiedztwie, który to sprzeciw towarzyszy ich równoczesnemu przekonaniu, że inwestycje te są potrzebne. Respondenci są więc za realizacją inwestycji, ale najlepiej w innym miejscu, możliwie jak najbardziej odległym od ich ośrodków życia.

Należy jednak podkreślić, że obserwowane zmiany rozkładu opinii ujawnione dzięki porównaniu odpowiedzi na te same pytania – ogólne i geograficznie skonkretyzowane – udzielonych w 2011 r. i 2013 r. mieszczą się w ramach, lub zbliżają się do granicy, statystycznego błędu standardowego (3,15%). Skoro jednak kierunek zmian jest w przypadku obydwu pytań ten sam, nie należy owych, choćby niewielkich fluktuacji, lekceważyć.

Nieco odmiennie należy traktować rozkłady odpowiedzi na pytania: o powiązanie perspektywy wydobywania gazu łupkowego z bezpieczeństwem energetycznym kraju, o opłacalność tego kierunku inwestycyjnego względem importu surowców z innych krajów oraz o bezpieczeństwo inwestycji dla środowiska naturalnego i ludzi. Wprawdzie odpowiedzi na te pytania także odwołują się do indywidualnych, subiektywnych zapatrywań, nawiązują jednak także do zasobów zgromadzonej przez respondentów wiedzy, wiedzy na choćby podstawowym poziomie, najczęściej zaczerpniętej z przebiegu debaty publicznej relacjonowanej w mediach, notabene – z niewielką, w porównaniu do innych tematów, intensywnością.

Kiedy porównamy rozkłady odpowiedzi zobrazowane z pomocą wykresów od 4.5 do 4.8 zauważymy, że respondenci są najmniej zróżnicowani, jeżeli chodzi o poglądy, gdy pytania dotyczą tak fundamentalnej, osadzonej w skali makropolitycznej i makrospołecznej kwestii, jaką jest bezpieczeństwo energetyczne. Innymi słowy przytłaczająca większość respondentów zgadza się z sądem, że lepiej dywersyfikować źródła energii, być – choćby częściowo – niezależnym od dostaw zewnętrznych, niż, przeciwnie, budować politykę energetyczną na imporcie surowców lub energii.

Znacznie bardziej krytycznie odnieśli się jednak respondenci do kwestii opłacalności inwestowania w gaz łupkowy. Należy podkreślić, że w przypadku odpowiedzi na to pytanie mamy do czynienia z wyjątkowym, bo praktycznie nie ulegającym zmianie (-1%) odsetkiem zwolenników sądu o opłacalności inwestowania w gaz łupkowy, nie doszło więc do zauważalnego, w przypadku rozkładu odpowiedzi na inne pytania, wzrostu odsetka osób optymistycznie patrzących na perspektywę rozwoju sektora gazu łupkowego.

Ogląd rozkładu opinii na pytania o wpływ rozwoju sektora na bezpieczeństwo środowiska naturalnego i ludzi ujawnia jeszcze inną ciekawą tendencję. Odsetek osób dostrzegających niebezpieczeństwo (dla środowiska, dla ludzi) jest bowiem, uśredniając, wyższy względem odsetka przeciwników inwestowania w gaz łupkowy w ogóle. Jest też wyższy od odsetka respondentów nie dostrzegających wpływu inwestycji w gaz łupkowy na bezpieczeństwo energetyczne kraju czy też odsetka osób uznających inwestowanie w gaz łupkowy za nieopłacalne. Kategoria, umownie rzecz ujmując, „łupkosceptyków” staje się zatem nieco szersza, gdy rozpatrywane są podstawowe parametry bezpieczeństwa prowadzenia inwestycji w powiązaniu z dobrostanem środowiska naturalnego i ludzi w nim zakorzenionych, co może oznaczać, że obawy tego dotyczące mają także osoby opowiadające się za rozwojem sektora gazu łupkowego. Bez wątplenia jednak najszerzej reprezentowaną, umowną kategorię „łupkosceptyków”

obserwujemy w kontekście efektu NIMBY, przy okazji wyrażania aprobaty, lub dezaprobaty, względem inwestycji w gaz łupkowy w bezpośrednim sąsiedztwie ich ośrodków życia. Jest to jednak bardziej przejawem unikania kontaktu z nieznanym i niepewnym, niżli rzeczywiście sceptycznego nastawienia do rozwoju sektora gazu łupkowego.

Czechy i Polska: Konsultacje Komisji Europejskiej w 2013 r.

Czeska debata publiczna na temat gazu łupkowego osiąga znacznie niższą, względem tej obserwowanej w Polsce, temperaturę, być może z tego właśnie powodu nie prowadzi się w tym kraju systematycznych badań opinii publicznej na temat gazu łupkowego. Nie oznacza to jednak, że jest to perspektywa inwestycyjna, wobec której Czesi pozostali zupełnie obojętni; w marcu 2012 r. przetoczyła się przez ten kraj fala protestów społecznych inspirowanych przez ekologów, co wzbudziło duże zainteresowanie tamtejszych mediów² i wpłynęło na klimat debaty publicznej w Czechach.

O stosunku obywateli Czeskiej Republiki do perspektywy wydobywania gazu łupkowego w ich kraju możemy wnioskować w oparciu o opublikowany w październiku 2013 r., przez Komisję Europejską, raport pt.: *Analysis and presentation of the results of the public consultation „Unconventional fossil fuels (e.g. shale gas) in Europe”*. Konsultacje społeczne, przeprowadzone w sprawie rozwoju niekonwencjonalnych paliw kopalnych w Europie, w ramach których opinie mogli wyrazić wszyscy zainteresowani, budzą jednak – co warto zdecydowanie podkreślić – poważne zastrzeżenia metodologiczne, między innymi ze względu na niezachowanie zasady reprezentatywności próby.

Konsultacje KE zostały zaplanowane tak, że odpowiedzi na pytania mogli udzielać zarówno niezależni obywatele, w swoim wyłącznie imieniu, jak i przedstawiciele firm i organizacji oraz przedstawiciele sfery publicznej. Nawiązując do kontrowersji związanych z doбором próby, trudno mówić, w przypadku omawianych konsultacji, o badaniach opinii publicznej, ponieważ za „dobór” uczestników, liczebność przedstawicieli poszczególnych krajów i poszczególnych – wyżej wymienionych – kategorii respondentów, odpowiadali sami respondenci – podejmując autonomiczne decyzje o wzięciu udziału w konsultacjach. W konsekwencji doszło do bardzo dużych dysproporcji liczby uczestników konsultacji reprezentujących poszczególne kraje, co nakazuje podchodzić z dużym dystansem do porównań wyników konsultacji dla poszczególnych państw. Wysoką frekwencję w konsultacjach odnotowano w pięciu krajach UE: Polsce, Francji, Rumunii, Hiszpanii i Niemczech – respondenci reprezentujący te kraje stanowili, razem biorąc, ponad 90% z puli wszystkich 22 875 respondentów.

Przytłaczająca większość respondentów (22 122 osoby) to osoby wypowiadające się w swoim wyłącznie imieniu, zaś respondenci instytucjonalni wzięli udział w konsultacjach w liczbie 753. Kiedy przyjrzymy się bliżej mapie respondentów, możemy dojść do ostrożnych wniosków na temat rozkładu zainteresowania gazem łupkowym pośród obywateli oraz instytucji z 32 krajów: Austrii, Belgii, Bułgarii, Cypru, Czech, Niemiec, Danii, Estonii, Grecji, Hiszpanii, Finlandii, Francji, Węgier, Irlandii, Włoch, Litwy, Luksemburga, Łotwy, Malty, Holandii, Polski,

2 Dąbrowski Tomasz, Groszkowski Jakub, *Shale gas in Bulgaria, the Czech Republic and Romania political context – legal status – outlook*, Ośrodek Studiów Wschodnich im. Marka Karpia, Warszawa 2012, s. 15.

Portugalii, Rumunii, Szwecji, Słowenii, Słowacji, Wielkiej Brytanii, Australii, Kanady, Norwegii, Rosji i Stanów Zjednoczonych. Bez wątpienia Polacy należą do awangardy narodów zainteresowanych tym tematem, Czeši natomiast przypisują tematowi marginalne znaczenie.

Jeżeli chodzi o instytucje, udział w konsultacjach w skali globalnej wzięli przedstawiciele firm, organizacji pozarządowych zaangażowanych w sprawy społeczne i w ochronę środowiska, przedstawiciele przemysłu i związków zawodowych, przedstawiciele instytucji międzyrządowych oraz przedstawiciele władzy państwowej, regionalnej i lokalnej. 2/3 uczestników konsultacji reprezentujących instytucje to przedstawiciele firm (33% przedstawiciele instytucji) i organizacji pozarządowych zaangażowanych w sprawy społeczne i w ochronę środowiska (32%).

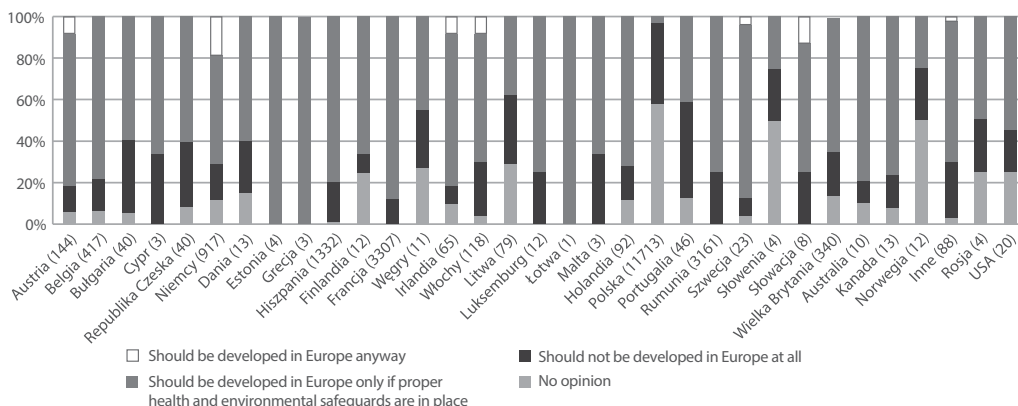
Jeżeli chodzi o udział w konsultacjach indywidualnych przedstawicieli Polski i Republiki Czeskiej – dysproporcja jest ogromna: odnotowano udział 98 uczestników z Czech i prawie 120 razy więcej przedstawicieli Polski – dokładnie: 11 714 uczestników indywidualnych.

Rozwijanie wydobycia niekonwencjonalnych paliw kopalnych

Uwzględniając ograniczenia możliwości ekstrapolacji wniosków płynących z owych konsultacji na całą społeczność międzynarodową, czy tym bardziej – na poszczególne narodowe społeczności, warto przyjrzeć się, dla ogólnej orientacji, rozkładowi odpowiedzi, przypisanych do poszczególnych krajów, na pytanie o to, czy powinno się w Europie rozwijać wydobycie niekonwencjonalnych paliw kopalnych³. Respondenci mieli możliwość wybrania następujących odpowiedzi:

1. Tak, powinno się rozwijać;
2. Powinno się rozwijać, ale tylko pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia zdrowia ludzi i środowiska naturalnego;
3. Nie powinny się rozwijać;
4. Nie mam zdania.

Wykres 4.9. Opinia ankietowanych na temat rozwoju sektora węglowodorów niekonwencjonalnych (np. gazu łupkowego) w Europie ze względu na kraj zamieszkania. Źródło: *Analysis and presentation of the results of the public consultation: „Unconventional fossil fuels (e.g. shale gas) in Europe”*. Final report, European Commission DG Environment 2013 r., s. 22



3 Analysis and presentation of the results of the public consultation: *Unconventional fossil fuels (e.g. shale gas) in Europe*. Final report, European Commission DG Environment 2013, s. 22.

Abstrahując w tym momencie od sygnalizowanej już, dość problematycznej kwestii reprezentatywności przeprowadzonych konsultacji, należy odnotować bardzo istotną różnicę między wyborami Czechów i Polaków. Ci ostatni są skłonni, znacznie częściej niż przedstawiciele innych narodów, do bezwarunkowej akceptacji rozwoju sektora, ewentualnie do akceptacji warunkowej, ale także powszechnej, nie są natomiast skłonni do bezwarunkowego odrzucania tej perspektywy rozwojowej. Razem biorąc, ponad 90% respondentów akceptuje, lub warunkowo akceptuje rozwój sektora. Poziom otwartości Polaków na omawiany kierunek inwestycyjny i rozwojowy jest wyjątkowy, gdy porównamy ich odpowiedzi do wyborów przedstawicieli innych krajów.

Podobną strukturę rozkładu odpowiedzi odnajdujemy jedynie u Słoweńców i Norwegów, ale biorąc pod uwagę fakt, że wykres opracowano w oparciu o, odpowiednio, 4 i 12 wypowiedzi, trudno traktować te wyniki jako w jakimkolwiek stopniu miarodajne.

W przypadku Czechów, których stanowisko poznajemy za sprawą wypowiedzi ledwie 98 respondentów, spojrzenie na perspektywę rozwoju wydobywania niekonwencjonalnych paliw kopalnych jest całkowicie odmienne: blisko 60% spośród nich odrzuca taką perspektywę bezwarunkowo, zaś około 30% dopuszcza, ale jedynie warunkowo. Porównując wyniki odnotowane w przypadku wypowiedzi Polaków i Czechów – mamy tu do czynienia z z przeciwnymi tendencjami: odsetek Polaków, którzy bezwarunkowo akceptują rozwój sektora jest zbliżony do odsetka Czechów, którzy, również bezwarunkowo, go odrzucają.

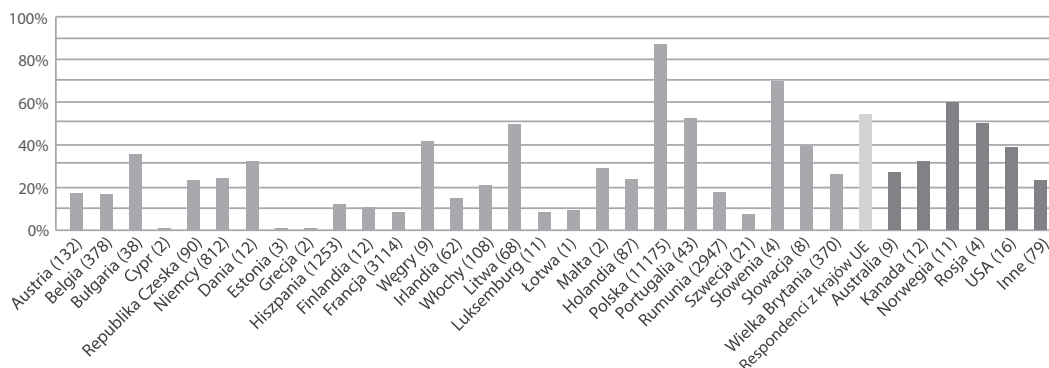
Korzyści

Uczestnicy konsultacji odpowiadali ponadto na pytanie o potencjalne korzyści płynące z rozwoju w Europie wydobywania niekonwencjonalnych paliw kopalnych, do których zalicza się gaz łupkowy. Mieli możliwość wybrania korzyści z listy, ale też zaproponowania kategorii korzyści, które na liście nie znaleźli. Na liście wymieniono następujące kategorie korzyści:

1. Możliwa pomoc w dywersyfikacji źródeł energii w Unii Europejskiej;
2. Możliwa pomoc w ograniczaniu zwiększania zależności Unii Europejskiej od importu energii;
3. Możliwe wzmocnienie pozycji negocjacyjnej wobec zewnętrznych, względem Unii Europejskiej, dostawców energii;
4. Możliwe zapewnienie konsumentom taniej energii;
5. Możliwe wzmocnienie konkurencyjności europejskiego przemysłu;
6. Możliwe przyciągnięcie inwestycji;
7. Możliwe stworzenie miejsc pracy;
8. Możliwe zapewnienie przychodów dla władz publicznych (np. z podatków);
9. Możliwe innowacje technologiczne;
10. Możliwa alternatywa dla węgla – korzystniejsza dla klimatu;
11. Możliwa pomoc w bilansowaniu sieci elektrycznej w Unii Europejskiej;

Poszczególne, wymienione wyżej, potencjalne korzyści należało oznaczać jako najważniejsze (główne), znaczące, skromne (niewielkie) lub żadne, ewentualnie deklarować niewiedzę w tym względzie. Następnie analizowano rozkład odpowiedzi uwzględniający te korzyści, które były wybierane jako najważniejsze (główne) lub znaczące.

Wykres 4.10. Średni udział korzyści uważanych za główne lub znaczące przez poszczególnych ankietowanych ze względu na kraj zamieszkania. Źródło: *Analysis and presentation of the results of the public consultation: „Unconventional fossil fuels (e.g. shale gas) in Europe”*. Final report, European Commission DG Environment 2013 r., s. 29



Rozpatrując wyniki w skali globalnej należy wspomnieć, że najczęściej wybierane były pierwsze trzy opcje: możliwa pomoc w dywersyfikacji źródeł energii w UE, możliwa pomoc w ograniczaniu zwiększania zależności UE od importu energii oraz możliwe wzmocnienie pozycji negocjacyjnej wobec zewnętrznych, względem UE, dostawców energii. Warto podkreślić, że jedynie przedstawiciele Bułgarii, Węgier, Litwy, Polski, Portugalii i Słowacji oznaczali więcej niż jedną trzecią korzyści jako główne lub znaczące, nie ulega jednak wątpliwości, że to wybory Polaków zasługują na szczególną uwagę – w ich wypowiedziach aż 87% wymienianych wyżej korzyści zostało zidentyfikowanych jako główne (najważniejsze) lub znaczące.

Czesi natomiast znaleźli się w tym przypadku znacznie poniżej średniej unijnej (zawyżonej wszak przez Polaków – na poziomie powyżej 50%) z wynikiem ok. 1/4 wyborów. Uznawali jednak, że wymienione korzyści są najważniejsze lub znaczące częściej niż Austriacy, Belgowie, Grecy, Hiszpanie, Finowie, Francuzi, Irlandczycy, Włosi, Luksemburczycy, Łotysze, Rumuni czy Szwedzi, nie należy więc postrzegać tego wyniku jako jednoznacznie kontrastującego z wyborami Polaków w porównaniu do wyżej zaprezentowanej analizy odpowiedzi na pytanie o rozwój sektora. Mamy jednak, bez wątpienia, do czynienia ze znacznie niższym poziomem optymizmu oglądu potencjalnych korzyści w przypadku Czechów w porównaniu do wyjątkowo optymistycznie spoglądających na ten temat Polaków.

Wyzwania

W trakcie konsultacji weryfikowano także stosunek respondentów do kluczowych potencjalnych wyzwań, które towarzyszyć mogą rozwojowi sektora niekonwencjonalnych paliw kopalnych, w tym gazu łupkowego.

Tło metodologiczne pytania o wyzwania było podobne względem tego opisanego przy okazji analizy potencjalnych korzyści. Respondenci mieli za zadanie oznaczać wymienione potencjalne problemy/wyzwania jako: główne (najważniejsze), znaczące, skromne (nieznaczące) wyzwanie lub brak wyzwania. Mogli także deklarować niewiedzę w tym względzie.

Na liście wyzwań znalazły się następujące propozycje badaczy:

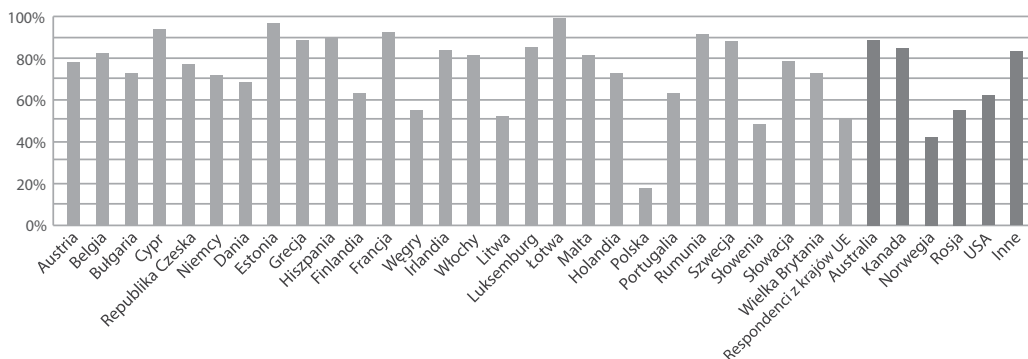
1. Możliwe problemy związane z ilością zużywanej wody;
2. Możliwe problemy związane z jakością wody;
3. Możliwe problemy związane z jakością powietrza;
4. Możliwe problemy związane z glebą;
5. Możliwe problemy związane z zajmowaniem gruntów;
6. Możliwe problemy związane z ochroną przyrody i różnorodności biologicznej (lasów, roślinności, zwierząt);
7. Możliwe problemy związane z zakłóceniami funkcjonowania społeczności (np. ze względu na hałas, wzmożony ruch);
8. Możliwe problemy z aktywnością sejsmiczną;
9. Możliwe zagrożenia geologiczne w dłuższej perspektywie czasowej (po zakończeniu eksploatacji);
10. Możliwe zagrożenie dla klimatu (np. ze względu na emisję metanu);
11. Możliwe ograniczenie zasobów poświęconych na rozwój innych opcji energetycznych (np. odnawialnych źródeł energii, zwiększania efektywności energetycznej);
12. Możliwe zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia pracowników podczas wydobycia i eksploatacji;
13. Możliwy negatywny wpływ na lokalny krajobraz, turystykę, wartości nieruchomości;
14. Brak transparentności informacji publicznej;
15. Nieodpowiednie, dla realizacji tego rodzaju projektów, prawo;
16. Brak równych warunków dla poszczególnych operatorów w Europie, ze względu na różne podejścia w poszczególnych krajach;
17. Brak zdolności władz publicznych do nadzoru dużej liczby ośrodków wydobycia i eksploatacji;
18. Brak społecznej akceptacji.

Przyglądając się wynikom w skali globalnej należy odnotować, że wśród najczęściej wybieranych przez respondentów wyzwań były: brak transparentności informacji publicznej, nieodpowiednie, dla realizacji tego rodzaju projektów, prawo, brak społecznej akceptacji oraz możliwe problemy związane z jakością wody.

Jeżeli chodzi o różnice między wyborami przedstawicieli poszczególnych krajów, podczas gdy większość respondentów wskazywała przynajmniej 50% wyzwań jako główne (najważniejsze) lub znaczące, Polacy uznawali, że jedynie 18% wyzwań zasługuje na takie miano.

Warto dodać, że respondenci z Cypru, Estonii, Francji, Łotwy, Rumunii wskazywali ponad 90% wyzwań jako główne (najważniejsze) lub znaczące, zaś respondenci z Belgii, Grecji, Hiszpanii, Irlandii, Włoch, Luksemburga, Malty – wskazywali niewiele mniej, bo między 80 a 90% wyzwań. Kiedy spojrzymy na wybory Polaków (mniej niż 20%) w perspektywie porównawczej – tym bardziej zaskakuje ich skala; kontrast między uśrednionym obrazem deklaracji Polaków i innych respondentów jest aż nadto wyrazisty. Jeżeli chodzi o Czechów, zbliżyli się oni do 80% wyborów, prezentując zatem także wysoki poziom ostrożności względem rozwoju sektora, zwracając uwagę na skalę i różnorodność wyzwań związanych z tym kierunkiem inwestycji w energię.

Wykres 4.11. Średni udział wyzwań uważanych przez poszczególnych ankietowanych za główne lub znaczące przez poszczególnych ankietowanych ze względu na kraj zamieszkania. Źródło: *Analysis and presentation of the results of the public consultation: „Unconventional fossil fuels (e.g. shale gas) in Europe”*. Final report, European Commission DG Environment 2013 r., s. 40



Podsumowanie

Kiedy zastanowimy się nad wyżej zaprezentowanymi opiniami Polaków i Czechów, mającą czas na uwadze zastrzeżenia metodologiczne dotyczące konsultacji przeprowadzonych przez Komisję Europejską, oraz fakt realizacji pełnych i powtórzonych, poprawnych metodologicznie badań opinii publicznej jedynie w Polsce, trudno nie zauważyć różnicy podejścia. Polacy zdecydowanie bardziej zbliżają się modelu pro-łupkowego entuzjazmu, czego przejawem jest większa otwartość na rozwój sektora, większe nadzieje związane z potencjalnymi korzyściami i mniejsze obawy związane z wyzwaniami, czy potencjalnymi problemami towarzyszącymi tego rodzaju inwestycjom w energetykę.

Czesi – przeciwnie, są znacznie bardziej ostrożni, w mniejszym stopniu spodziewają się korzyści i spodziewają się znacznie węższego ich wachlarza, wykazują się natomiast daleko idącą czujnością jeżeli chodzi o wyzwania, czy zagrożenia związane z rozwojem sektora. Nie są też, w przeważającej większości, zwolennikami rozwoju sektora w Europie. Warto podkreślić, że na poziom owej ogólnospołecznej czujności ogromny wpływ wywarły czeskie organizacje pozarządowe – ich aktywność spowodowała, że w organizowane w Czechach protesty zaangażowało się ok. 400 000 obywateli obawiających się szkodliwego wpływu wydobywania gazu łupkowego na środowisko naturalne a zwłaszcza podziemne zasoby wód⁴.

Stosunku Czechów do potencjalnej eksploatacji gazu łupkowego w ich kraju nie należy jednakowoż rozpatrywać w oderwaniu od ogólnego nastawienia społeczeństwa czeskiego do ochrony środowiska zwłaszcza w kontekście dużych inwestycji przemysłowych. Złe doświadczenia z czasów komunizmu i konieczność ciągłego naprawiania błędów popełnianych kilkadziesiąt lat temu, a często przez kilkadziesiąt lat – czyni Czechów szczególnie ostrożnymi w tej kwestii⁵.

4 http://www.foeeurope.org/sites/default/files/publications/foee_shale_gas_unconventional_unwanted_0.pdf, s. 23 [dostęp: 01.09.2014].

5 Dąbrowski Tomasz, Groszkowski Jakub, *Shale gas in Bulgaria, the Czech Republic and Romania political context – legal status – outlook*, Ośrodek Studiów Wschodnich im. Marka Karpia, Warszawa 2012 r., s. 16.

Debata, którą obserwujemy w Polsce jest natomiast, zasadniczo rzecz biorąc, naznaczona wysokim poziomem proinwestycyjnego entuzjazmu podsycanego w dużej mierze przez powszechnie akceptowane przez Polaków dążenie do uniezależnienia się energetycznego od Rosji, nawet przy założeniu konieczności poniesienia dużych kosztów takiej operacji.

Aby jednak móc, w sposób miarodajny porównać nastawienie społeczności Czechów i Polaków do perspektywy rozwoju gazu łupkowego w Europie, należałoby przeprowadzić równoległe, poprawne metodologicznie, badania, z wykorzystaniem tej samej metodologii, we wszystkich krajach Europy, w tym w Czechach i Polsce. Wówczas można byłoby nie tylko porównywać wskazania przedstawicieli opinii publicznej między tymi dwoma krajami, ale też odnieść do szerszego, europejskiego kontekstu i uśrednionego obrazu europejskiej opinii publicznej.

5. Gaz łupkowy w polskim dyskursie prasowym

Aleksandra Wagner

Łupki, media i dialog społeczny

Współcześnie kształtowanie polityk publicznych w coraz większym stopniu odbywa się w trybie partycypacyjnym. I choć same formy owej partycypacji wciąż spotykają się z krytyką społeczną w aspekcie ich realizowania, obserwujemy coraz wyraźniej artykułowane oczekiwania ze strony różnych grup społecznych dotyczące dialogu i wpływu na podejmowane decyzje.

Sektor energetyczny jest tutaj o tyle istotnym obszarem, że z jednej strony obejmuje on obszar makro polityki – gospodarki i bezpieczeństwa państwa, a z drugiej wiąże się z konkretnymi inwestycjami na danym obszarze, które mają znaczny wpływ na funkcjonowanie tego obszaru i życie zamieszkującej go społeczności. Problemy polityki energetycznej są więc problemami globalnymi i jednocześnie bardzo lokalnymi. To przecięcie globalności i lokalności zyskuje swoją materialną egzemplifikację np. w trakcie spotkań inwestorów (często globalne koncerny) z mieszkańcami określonej gminy. Dialog, w trakcie którego krzyżują się ich perspektywy jest wyzwaniem dla wszystkich uczestników. I choć nie można stwierdzić, że rola komunikacji jest przez decydentów niedoceniana, jak zauważa Piotr Stankiewicz – procesy dialogu między aktorami rozpoczynane są najczęściej zbyt późno, a często także w mało efektywny sposób, bez zrozumienia wzajemnych potrzeb komunikacyjnych¹.

Gaz łupkowy jest w Polsce dyskutowany przede wszystkim jako nowa technologia, rzadziej jako zasoby naturalne. Technologia ta budzi wiele kontrowersji, które podnoszone są na różnych poziomach: polityki międzynarodowej (np. przy dyskusowaniu regulacji unijnych), krajowej (dyskurs pomiędzy aktorami instytucjonalnymi – partiami politycznymi, agendami rządowymi czy organizacjami ekologicznymi) oraz w wymiarze lokalnym, gdzie najbardziej eksponowane są konflikty na linii inwestor – mieszkańcy.

Kontrowersje wokół łupków wynikają w znacznym stopniu z funkcjonujących obszarów niewiedzy, zarówno w odniesieniu do ekonomii (nie wiadomo czy eksploatacja będzie opłacalna), polityki (nie wiadomo czy i na jakich warunkach eksploatacja będzie możliwa), technologii (czy łupki w ogóle będzie można wydobyć) i bezpieczeństwa (w jakim stopniu technologia ta wpływa na środowisko naturalne oraz jakie może mieć konsekwencje dla zdrowia

1 P. Stankiewicz, 2013, „Razem o łupkach”: czyli jak prowadzić dialog publiczny przy poszukiwaniu i wydobyciu gazu z łupków, *Prz. Geol.*, 61: 374–380.

człowieka). Warto tu podkreślić, że obszary owej niewiedzy nie zawsze są po prostu wynikiem zaniedbań komunikacyjnych czy też zdiagnozowanych braków wiedzy. Bywa i tak, że to, co niewiadome staje się elementem gry interesów². Przykładowo podtrzymywany brak wiedzy o oddziaływaniu technologii szczelinowania hydraulicznego na środowisko naturalne jest przesłanką do wstrzymania pozwoleń na eksploatację gazu łupkowego.

Sam proces dialogu społecznego w Polsce w odniesieniu do łupków jest już przedmiotem uwagi badaczy, w tym także socjologów³. Przedmiotem niniejszego opracowania jest rola mediów w kształtowaniu dyskursu na temat łupków na poziomie ogólnokrajowym i lokalnym. Wydaje się bowiem, że rola, jaką odgrywają media w procesach deliberacji tego rodzaju problemów, gdzie krzyżują się perspektywy globalna i lokalna – jest nie do przecenienia. Media stają się najbardziej naturalną przestrzenią racjonalnego artykułowania stanowisk i przekładalności perspektyw, jakie reprezentują różni aktorzy społeczni. W teorii wymaga to spełnienia określonych warunków prowadzenia debaty publicznej. Do najbardziej podstawowych należą warunki inkluzywności, respektowania różnorodnych perspektyw i źródeł wiedzy, poszukiwania podobieństw, ale także uznawania odmienności stanowisk. Przede wszystkim jednak otwartości na artykułowane problemy i poszukiwania dla nich wielopoziomowych rozwiązań. Jednakże w praktyce realizacja tych założeń rodzi szereg problemów.

Zasadniczo rola mediów w kształtowaniu dyskursu publicznego jest kluczowa. Nie tylko tworzą one konstrukt nazywany klimatem opinii publicznej, ale definiują jego głównych aktorów, przypisują im stanowiska, dopuszczają lub wykluczają określone argumenty. Tak konstruowany dyskurs staje się punktem odniesienia dla decyzji podejmowanych w obrębie systemu politycznego. Oczywiście, krytyka mediów masowych podnosi kwestie manipulacji, nadmiernej emocjonalizacji debaty, skupienia się na konfliktach i migawkowym charakterze relacjonowania debaty publicznej bez uwzględniania jej szerszego, społecznego kontekstu. Z drugiej strony, media stają się często lokalnymi koalicjantami jednej ze stron konfliktu zapewniając jej tym samym w ogóle możliwość artykulacji roszczeń w przestrzeni publicznej.

Z punktu widzenia niniejszego opracowania istotne wydaje się więc to, na ile media wspierają deliberację na temat gazu łupkowego w Polsce, a w szczególności:

- jakich aktorów społecznych dopuszczają do głosu;
- jakie role i jakie stanowiska im przyporządkowują;
- jakie argumenty są w tych dyskursach konstytuowane i jak są one następnie hierarchizowane.

Ponadto, czy i w jaki sposób media wspierają partycypację społeczną i z jakim poziomem partycypacji społecznej mamy tu do czynienia:

- czy media informują o wydarzeniach związanych z dialogiem społecznym?
- czy publikują opinie, komentarze, uwagi aktorów zaangażowanych w procesy dialogu?
- czy referują jego postępy i odnoszą się do jego jakości?
- czy same przyjmują rolę uczestnika, czy raczej biernego obserwatora wydarzeń?

2 por. A. Wagner, *Shale gas: Energy innovation in a (non-)knowledge society: A press discourse analysis*, Science and Public Policy, 2014.

3 por. P. Stankiewicz, „Razem o łupkach”: czyli jak prowadzić dialog publiczny Przy poszukiwaniu i wydobywaniu gazu z łupków, 2013; A. Wagner, *Shale gas: Energy innovation in a (non-)knowledge society: A press discourse analysis*, Science and Public Policy, 2014.

Metodologia

Temat gazu łupkowego pojawił się w polskiej prasie ogólnoinformacyjnej pod koniec 2009 r., wywołany przede wszystkim podaniem do publicznej wiadomości informacji o zasobach gazu łupkowego na terenie Polski (raporty Advance Resources International oraz Wood McKenzie), w kolejnych latach wątek ten przybierał na sile stając się chwilami najczęściej dyskutowanym tematem związanym z energetyką⁴.

Omawiane tu wyniki analiz odnoszą się do dwóch etapów badań:

- obejmującego publikacje w Rzeczpospolitej, Gazecie Wyborczej, Wprost, Polityce, Newsweeku oraz Fakcie w latach 2010–2012;
- obejmującego publikacje, które ukazały się w ciągu 12 miesięcy (od kwietnia 2013 r. do końca marca 2014 r.) w następujących tytułach prasowych: Ogólnopolskie i Lokalne Wydania Gazety Wyborczej, Rzeczpospolitej, Dziennika Polskiego, Ponadto Głos Wielkopolski, Kurier Szczeciński, Dziennik Bałtycki, Gazeta Olsztyńska, Gazeta Współczesna, Dziennik Wschodni, Super Nowości, Dziennik Polski, Echo Dnia, Dziennik Zachodni, Nowa Trybuna Opolska, Gazeta Wrocławska, Gazeta Lubuska, Gazeta Pomorska, Dziennik Łódzki, ekonomiczne: Parkiet, Puls Biznesu; tygodniki opinii: Wprost, Polityka, Newsweek, Gość Niedzielny.

W pierwszym etapie ilościowej i jakościowej analizie poddano 324 artykuły wylosowane z próby 1713 wszystkich publikacji, jakie ukazały się na ten temat we w skazanych tytułach.

W drugim etapie ogólnej charakterystyce ilościowej poddano 1627 artykułów, wybierając do pogłębionej analizy jakościowej 630 artykułów (miesiące o największym nasileniu dyskursu: maj, listopad 2013 r. i styczeń, marzec 2014 r.).

W ramach analizy ilościowej wykonano analizy frekwencyjne słów, identyfikacje słów kluczowych oraz dla nich, analizę skupień.

Analiza jakościowa inspirowana była analizą sytuacyjną⁵ i polegała na wyodrębnieniu głównych składowych dyskursu: aktorów, ich roli i pozycji, konstrukcji społecznych światów, głównych wątków, artefaktów oraz relacji między nimi.

Ogólna charakterystyka klimatu opinii w dyskursie prasowym

Pierwszy z analizowanych okresów cechował wysoki poziom entuzjazmu dla projektu poszukiwań i eksploatacji gazu łupkowego w Polsce. Miał on orientację raczej przyszłościową i odnosił się przede wszystkim do wymiaru korzyści ekonomicznych, z drugiej strony jednak konstruowano obszary specyficznej niewiedzy – podkreślane ryzyko i niepewność w efekcie

4 Raportowane tu wyniki badań są częścią większego projektu realizowanego dzięki wsparciu finansowemu Narodowego Centrum Nauki na mocy decyzji nr 2011/03/D/HS6/05874, projekt nosi tytuł „Media jako przestrzeń deliberacji...”. Projekt jest realizowany w okresie 2012–2015 i obejmuje analizy prasy, radia, telewizji i Internetu w odniesieniu do wskazanych w tytule tematów.

5 A. E. Clarke, *Situational analyses: Grounded theory mapping after the postmodern turn*, Symbolic Interaction, 26: 553–76, 2003

przekładały się na przedstawianie technologii wydobycia gazu łupkowego jako innowacyjnej, niepewnej, a jednak bardzo pożądanej. Czynnikiem stymulującym optymistyczne wizje przyszłości były szacunki odnoszące się do możliwych zasobów i związane z tym szanse dla Polski. W pierwszej kolejności cytowano dane i raporty firm doradczych, później dopiero dopuszczono do głosu naukowców reprezentujących instytuty badawcze: inżynierów i geologów, których głos odnoszący się do warunków polskich stał się bardziej słyszalny.

W drugim okresie obserwujemy zdecydowany spadek entuzjazmu, kluczowymi wydarzeniami są tu doniesienia o wycofywaniu się największych firm z projektów poszukiwawczych, pojawia się też krytyka procesów legislacyjnych i opieszałości urzędników. Sceptyczne stanowisko wobec efektywności zarządzania projektami łupkowymi zajmuje zwłaszcza Gazeta Pomorska. Tej zmianie ogólnego klimatu towarzyszy przypisywane rządowi większe zainteresowanie energetyką jądrową i projektowaną elektrownią niż kwestiom gazu łupkowego. Priorytetowe traktowanie tematów łupkowych pozostaje charakterystyczne dla pierwszego okresu. Tym niemniej wciąż łupki przedstawiane są jako temat ważny i aktualny. Wątek ten pojawia się przy relacjonowaniu rozmów między głowami państw, a także w odniesieniu do polityki energetycznej kraju w ogóle.

Aktorzy, tematy, konteksty dyskursu prasowego

Poza odnotowanymi różnicami w tym, co określić możemy ogólnym klimatem opinii publicznej, pod względem strukturalnym dyskurs w obu analizowanych okresach zachowuje pewną spójność charakterystyk.

Tematyka gazu łupkowego omawiana jest więc najczęściej w kontekście makro. Głównymi kolektywnymi aktorami są tu instytucje ekonomiczne: firmy PGE, PGNiG, Tauron, ENEA, Energa, Areva, później także Chevron, Exxon Mobil. Kolejną grupę aktorów stanowią państwa: Polska, USA, Rosja, Wielka Brytania, Niemcy, Francja, w drugim okresie także Litwa i Ukraina oraz w obu okresach niezmiennie Unia Europejska (czasem określana Brukselą).

Instytucjami legitymizującymi wiedzę i konstruującymi niewiedzę, są w tym przypadku nie instytuty badawcze czy uniwersytety lecz właśnie firmy doradcze i analityczne think tanki.

Dominujący kontekst ekonomiczny wyznaczany jest przez perspektywę zysku, opłacalności, kosztów, cen, zbytu itp. Uzupełnia go odmiennie charakteryzowany kontekst ekonomiczno-polityczny. W tym drugim perspektywa zysku łączy się z orientacją na reprodukcję władzy. Ceny, podaż i popyt stają się więc tu narzędziami lub skutkami działań politycznych. Te dwie pierwsze perspektywy obejmują całe spektrum systemowego prezentowania gazu łupkowego – z jednej strony w świetle potencjalnych zysków, inwestycji i koniecznych nakładów, z drugiej w świetle niezależności od innych państw (głównie Rosji), możliwych sojuszy i kooperacji (głównie z USA, potem także z Wielką Brytanią) oraz wzmocnienia pozycji w układzie sił politycznych na arenie krajowej (wybory parlamentarne) oraz międzynarodowej (w obrębie UE). Warto zaznaczyć, że kooperacja z USA ma tu charakter współpracy gospodarczej, podczas gdy sojusz z Wielką Brytanią ma znaczenie przede wszystkim polityczne. Trzecim, co do częstości występowania jest kontekst polityczno-administracyjny przyjmujący perspektywę efektywności organizowania działań systemowych a więc regulacji prawnych, kontroli administracyjnej i zapewnienia bezpieczeństwa działań. Kontekst ekologiczny jest rozproszony, rzadko wyznacza dominujący klimat tekstu, raczej pojawia się jako towarzyszący innym perspektywom.

Stosunkowo rzadko obserwowalna jest perspektywa technologiczna zorientowana na charakterystykę samego gazu, czy też możliwości jego wydobycia. Występują wprawdzie pojedyncze teksty o charakterze edukacyjnym – przede wszystkim w prasie lokalnej, nie jest ich jednak wiele.

Marginalna jest także perspektywa życia obywateli, w której swoje miejsce znalazłyby punkty widzenia uwzględniające przekonania, orientacje i emocje jednostek. Przywoływani w dyskursie mieszkańcy traktowani są raczej jako bierni adresaci działań niż aktywne podmioty sprawcze. Najczęściej przypisywane są im pozycje niewiedzy i irracjonalnych lęków. Perspektywa codzienności, norm i wartości rzutujących na postrzeganie kwestii energetycznych praktycznie nie istnieje w analizowanej prasie. Wyjątek stanowią doniesienia o obawach czy protestach związanych z poszukiwaniem czy planowaną na danym terenie eksploatacją gazu łupkowego. Relacjonowane są one najczęściej fragmentarycznie, bez pogłębionej analizy stanowisk. Brakuje także refleksji na temat samego dialogu społecznego, tego jak powinien być prowadzony, jakie są prawa i obowiązki jego uczestników.

Pod kątem tematycznym charakterystycznym kontekstem dyskusowania gazu łupkowego jest wymiar geopolityczny. Pozycja gospodarcza i, w konsekwencji, geopolityczna Polski wiązana jest z kwestią bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz niezależnienia się od dostaw gazu z Rosji. Wraz z rosnącym na Ukrainie napięciem wątek ten zdecydowanie przybiera na sile.

Czechy a gaz łupkowy

W kontekście dominacji kontekstów geopolitycznych uderza marginalna obecność południowych i wschodnich sąsiadów Polski: Słowacji, Czech, Węgier czy Litwy.

Temat Czech pojawia się wcześniej w kontekście wstrzymania poszukiwań gazu łupkowego przez Czechy, Rumunię i Bułgarię. Wątek ten nie jest jednak szeroko komentowany w prasie, ma on charakter raczej informacyjny. Więcej publikacji na ten temat pojawia się na portalach branżowych w Internecie, towarzyszą mu też spekulacje o niejasnej roli Gazpromu i jego działań lobbujących w tej sprawie.

Kolejnym wydarzeniem wprowadzającym Czechy do dyskursu na temat łupków jest informacja o powstaniu nieformalnej koalicji kilku państw, w tym Wielkiej Brytanii, Polski i Czech, na rzecz korzystnych rozwiązań legislacyjnych w UE. Deklaracje solidarności i wzajemnego wsparcia padły także podczas spotkania Grupy Wyszehradzkiej. Są to jednak doniesienia skrótowe, pozbawione pogłębionej analizy czy choćby bardziej rozbudowanego kontekstu.

Wątek ewentualnej współpracy polsko-czeskiej, wymiany doświadczeń w zakresie poszukiwań czy eksploatacji gazu łupkowego jest w prasie ogólnoinformacyjnej nieobecny. Być może wynika to z ogólnego obrazu Czech jako kraju niezainteresowanego eksploatacją gazu łupkowego, stawiającego raczej na rozwój energetyki jądrowej. Taki obraz wyłania się z treści publikowanych przez internetowe portale tematyczne. Cytowane wypowiedzi czeskich polityków i analityków wskazują na słaby rozwój debaty publicznej na temat gazu łupkowego w Czechach i w efekcie niewielkie zainteresowanie tym tematem wśród obywateli.

Konflikty i opozycje

Należy zauważyć, że na mapie uczestników debaty prasowej o gazie łupkowym istnieją białe plamy. Brak tu przede wszystkim społeczności lokalnych, mieszkańców, a także szerzej pojętych obywateli. Przedstawiciele społeczności lokalnych funkcjonują na ogół w rolach biernych aktorów, jako adresaci działań, konstrukty wykorzystywane jako punkt odniesienia w wypowiedziach polityków i ekspertów. Stosunkowo słabą ekspozycję mają także przedstawiciele trzeciego sektora ograniczeni do wybranych organizacji ekologicznych oraz dwóch aktywnych instytutów obywatelskich (Instytut Sobieskiego oraz Instytut Kościuszki).

Tematyka gazu łupkowego wykazuje wyraźną tendencję do opozycji binarnych. Podstawowa jest tutaj opozycja gaz łupkowy – węgiel i związane z tym modele energetyki, a także gaz łupkowy – energetyka jądrowa.

Drugim z silnych przeciwstawień jest przedstawianie polityki klimatycznej UE jako sprzecznej z interesami gospodarczym Polski.

Trzecim wreszcie jest przeciwstawianie Polski, a także UE i Zachodu rosyjskiemu Gazpromowi, utożsamianemu z ekspansywną polityką Rosji. Ten wymiar odpowiada głównie za upolitycznienie kwestii wydobycia gazu łupkowego. Gazprom postrzegany tu jest jako główny antagonistą gazu łupkowego, a stosunkowo rzadko odnotowywane protesty ekologów spotykają się z komentarzem o niejawnym powiązaniach z Gazpromem i stymulowaniem przez rosyjską firmę niekorzystnego przedstawiania gazu łupkowego.

Istotnym (ze względu na ekspozycję medialną) głosem przeciw jest film *Gasland*, na który powołują się sporadycznie zabierający głos przedstawiciele społeczności lokalnych oraz wobec którego zajmują stanowisko eksperci i przedsiębiorcy, kwestionując przedstawiany tam obraz negatywnych skutków środowiskowych eksploatacji gazu łupkowego.

Konflikty mają więc wymiary ekonomiczne, polityczne i społeczne. Pierwszy odnosi się do podmiotów gospodarczych (Gazprom kontra polskie i amerykańskie firmy) i postrzeganej rosyjskiej dominacji na rynku europejskim. Gazprom przybiera tu postać negatywnego bohatera zagrażającego innym uczestnikom rynków energetycznych. Do takiego wizerunku Gazpromu odnoszą się także ci, którzy podważają zasadność tak demonicznej wizji.

„To najbardziej fantastyczna część mitu, jednak tak atrakcyjna, że stanowi już inspirację dla sensacyjnych powieści. Na okładce thrillera Zbigniewa Machowskiego «Chciwość jest dobra», pierwszej łupkowej powieści, pojawia się pytanie «Czy Rosja przejmie złoża polskiego gazu?»”.
Polityka, 18.01.2012 r.

Równoległym wątkiem jest przeciwstawienie technologiczne *węgiel kontra łupki lub atom kontra łupki*. W nurcie tym różne technologie energetyczne traktowane są jako alternatywne

„W Polsce atom nie ścierpi łupków?”
Gazeta Wyborcza, 26.10.2012 r.

„Problem polega na tym, że nie mamy tyle pieniędzy, by budować elektrownię atomową i poszukiwać gazu z łupków za pomocą technologii, której jeszcze nie mamy, a w którą minister Skarbu Państwa kazał zainwestować państwowym spółkom”.

Rzeczpospolita, 31.10.2012 r.

W dyskursie pojawiają się także głosy postulujące dywersyfikację stosowanych technologii, są one jednak artykułowane często w formie życzeniowej (*wishfull thinking*) obok wyraźnie obecnego, zawartego *implicite* w tekstach prasowych omawianego przeciwstawienia.

„Wierzę, że bogactwo Pomorza będzie oparte na energetyce i surowcach. To nie tylko gaz łupkowy i atomówka”

Gazeta Wyborcza, 05.11.2011 r.

Konflikt pomiędzy Rosją reprezentowaną przez Gazprom, a resztą świata zachodniego rozgrywa się także w wymiarze *stricte* politycznym.

„Ostateczne zwycięstwo rosyjskich władz nastąpi, gdy nie osiągniemy w Polsce porozumienia w sprawie gazu łupkowego”

Rzeczpospolita, 26.11.2012 r.

Poruszaniu kwestii łupkowych często towarzyszy metaforyka militarna:

„Porozumienie w sprawie łupków nie oznacza, że bitwę o eksploatację tego surowca wygramy (przeciwnicy, czyli Rosjanie i zachodnie lobby energetyki odnawialnej, pozostają silni i nie zrezygnują)”.

Rzeczpospolita, 27.09.2011 r.

„Irytację Rosjan wywołał desant amerykańskich koncernów do szukania gazu z łupków w Polsce traktowanej przez Gazprom jak własna strefa wpływów”

Gazeta Wyborcza 14.06.2010 r.

„Tegoroczne WGF, odbywające się 9–11 czerwca, w dużej części poświęcono zagadnieniom wolności i demokratyzacji, ale także energetyce i surowcom. Połączenie niby karkołomne, ale nie dziwi, biorąc pod uwagę, jak konsekwentnie Kreml używa gazu i ropy do manipulowania niepokornymi sąsiadami i na jak wielką skalę Chiny eksplorują Afrykę i Amerykę Południową w poszukiwaniu złóż strategicznych surowców.”

Wprost, 20.06.2011 r.

„Obronić przed Rosją nasz «łupkowy rynek»”

Dziennik Polski, 01.03.2014 r.

„Łupki zamiast rakiet”

Gazeta Wyborcza, 10.03.2014 r.

Konflikt polityczny ma swoją odśłonę także na scenie UE, pomiędzy zwolennikami a przeciwnikami eksploatacji gazu łupkowego.

„Francja nie zgadza się na eksploatację gazu łupkowego i jest za zakazem w całej Unii Europejskiej. Jest to sprzeczne z polskimi interesami.”
Rzeczpospolita, 16.11.2012 r.

Wymiar społeczny, jest w dyskursie zaledwie sygnalizowany bez głębszego omawiania przyczyn i uwarunkowań.

„Kaszubi kontra łupki
Protesty na Pomorzu przeciwko poszukiwaniu gazu łupkowego”.
Rzeczpospolita, 12.10.2012 r.

Konceptualizacje ryzyka

Do najczęściej występujących konotacji pojęcia ryzyka należą te odnoszące się do ekonomii. Prasa artykułuje tu przede wszystkim ryzyko finansowe ponoszone przez inwestorów, związane z niepewnością opłacalności eksploatacji złóż, a także ryzyko polityczne związane z nieprzewidywalnością decyzji politycznych podejmowanych w oparciu o inne kryteria niż racjonalna analiza kosztów i zysków. Elementem tak postrzeganego ryzyka jest niestabilność otoczenia prawnego, niewystarczające tempo dostosowywania regulacji do nowych wyzwań związanych z eksploatacją gazu łupkowego.

Kolejnym pod względem ekspozycji w dyskursie prasowym ryzykiem jest uzależnienie energetyczne od innego kraju, przede wszystkim Rosji. Wątek ten przybiera na sile w miarę narastania kryzysu ukraińskiego. Rzadko omawiany jest problem zagrożeń dla środowiska naturalnego, jeszcze rzadziej mówi się o ryzyku dla zdrowia ludzkiego wynikającego ze skutków szczelinowania. Stosunkowo słabo eksplorowane są wątki ryzyk społecznych sprowadzających się do konfliktów z mieszkańcami.

Ryzyko postrzegane jest więc jako bezpośrednio związane z działalnością człowieka. Jest to ryzyko błędu w przyjętych założeniach odnośnie wielkości złóż i możliwości eksploatacji, a także ryzyko związane z nieprzewidywanymi działaniami innych aktorów (ryzyka społeczne, ryzyko polityczne). Decyzje strategiczne podejmowane są w warunkach świadomości niepełnej wiedzy, wiedzy niepotwierdzonej (hipotetycznej) i pod presją czasu. Szybkość działania jest tutaj warunkiem uzyskania przewagi rynkowej, wiedza uzyskana drogą badań naukowych pozwala jedynie na szacunki, które potwierdzenie muszą znaleźć w operacyjnej działalności przedsiębiorstw. Praktyka, będąca konsekwencją podjętych decyzji, ma więc dopiero zweryfikować ich trafność.

Podsumowanie

Prześledzenie dyskursu łupkowego w polskiej prasie prowadzi do wniosku, że jak dotąd ani media lokalne, ani też ogólnopolskie nie podjęły wyzwania aktywnego współtworzenia dialogu społecznego, który w efekcie miałby doprowadzić do lepszego rozumienia sytuacji energetycznej w kraju i na świecie. Dyskurs prasowy nie przybliży też obywatelom wielowymiarowych zagadnień związanych z poszukiwaniem i eksploatacją łupków. Jest to wprawdzie temat stosunkowo często poruszany przez media (częściej niż energia jądrowa czy wiatrowa),

przedstawiany jako temat ważny dla Polski i Europy, przyciągający uwagę rządzących. Wysoce abstrakcyjny, prowadzony głównie na poziomie systemowym dyskurs ekonomiczno-polityczny ma wiele luk, zarówno jeśli chodzi o uczestników tego dialogu, jak i poruszane wątki. Brakuje tu wiedzy i rzetelnych informacji. Emocjonalny wydźwięk przedstawiania tematu (od entuzjazmu, wizjonerstwa po budowanie atmosfery zagrożenia i niepewności) znajduje odbicie w sondażach opinii ilustrujących relatywnie wysokie poparcie dla poszukiwań i eksploatacji łupków. Postawy te jednak mogą okazać się niestabilne ze względu na to, że nie są oparte na wiedzy i krytycznej refleksji (wg badań SMG/KRC Millward Brown z grudnia 2013 r. 38 % Polaków nie ma zdania na temat ryzyka związanego z eksploatacją łupków, a ponad 30% deklaruje potrzebę pogłębienia swojej wiedzy na ten temat), szczególnie w obszarze wpływu na środowisko.

Kryzys ukraiński znowu ożywił dyskurs prasowy na temat gazu łupkowego i przyjęte rządowe regulacje stały się dodatkowym impulsem do jego poruszania. Artykuły prasowe są jednak fragmentaryczne i często operują znacznymi uogólnieniami, nie podając konkretnych informacji.

Wydaje się więc, że ze względu na wsparcie procesów partycypacyjnych konieczne byłoby świadome stymulowanie rozwoju dyskursu prasowego w kierunku włączenia szerszych grup aktorów na wszystkich jego poziomach. Na poziomie makro przybliżenie sytuacji nie tylko regulacji unijnych, ale także najbliższego sąsiedztwa, podobieństwa i różnic interesów, potencjalnych obszarów współpracy i diagnozowanie związanych z tym ryzyk służyłoby poszerzeniu perspektyw. Na poziomie krajowym absolutnie konieczne jest oddanie głosu aktorom wykluczonym i marginalizowanym obecnie: nieformalnym stowarzyszeniom społeczności lokalnych, organizacjom pozarządowym, władzom samorządowym, instytucjom popularyzującym wiedzę naukową i techniczną. Korzystne byłoby, gdyby media zajmowały tu nie tylko pozycję obserwatorów (nie podważając wartości uważnej i rzetelnej obserwacji wydarzeń), lecz także stymulowania procesów dialogu poprzez reprezentowanie szerokiego spektrum perspektyw, argumentów, wątpliwości i opinii.

6. Ramy prawne regulujące wydobywanie węglowodorów w Polsce, Czechach i Unii Europejskiej. Analiza i porównanie wybranych regulacji

Wojciech Bigaj, Anna Mathews

Wprowadzenie

Umożliwienie podmiotom z sektora wydobywczego dostępu do węglowodorów z tzw. źródeł niekonwencjonalnych, będące efektem postępu technologicznego, wywołuje określone konsekwencje również na płaszczyźnie legislacyjnej. W zależności od przyjętej w danym państwie polityki określającej zasady wykorzystywania nowych zasobów, możliwe jest przyjęcie regulacji prawnych ułatwiających prowadzenie procesu inwestycyjnego, obwarowanie działalności poszukiwawczej lub wydobywczej rygorami mającymi na celu ochronę środowiska, lub wręcz zakazanie stosowania określonych metod wydobywania węglowodorów ze źródeł niekonwencjonalnych. Możliwe jest również wprowadzenie regulacji kreujących określone bodźce natury fiskalnej, z jednej strony w celu zachęcenia inwestorów do podejmowania aktywności w wydobywanie węglowodorów, a z drugiej – w celu zagwarantowania społeczeństwu korzyści finansowych z tej działalności. Celem niniejszego opracowania jest przybliżenie niektórych regulacji określających zasady wydobywania węglowodorów – na różnych płaszczyznach – w Polsce, Czechach oraz na poziomie Unii Europejskiej, w celu zobrazowania możliwych różnic w podejściu do wykorzystywania nowych zasobów energetycznych, na poziomie regionalnym (Polska, Czechy) oraz na poziomie wspólnotowym (Unia Europejska).

Polska w ostatnim czasie skupiła się na wprowadzeniu regulacji, które z jednej strony mają zachęcać inwestorów do wykonywania kolejnych odwiertów, a z drugiej – uniemożliwiać podejmowanie działalności inwestorom, którzy mogą zagrażać interesom lub bezpieczeństwu energetycznemu państwa. Wprowadzono regulacje mające ułatwić i przyspieszyć prace poszukiwawcze i wydobywcze oraz przepisy redukujące wymogi administracyjne związane z uzyskaniem koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie i wydobywanie węglowodorów. Ponadto planowane jest uregulowanie, w drodze tzw. specustawy, szczegółowych zasad przygotowania i realizacji całokształtu inwestycji w zakresie poszukiwania, rozpoznawania, wydobywania i transportowania węglowodorów, w celu usprawnienia procesu inwestycyjnego¹. Z kolei organy Unii Europejskiej skupiają się przede wszystkim na kwestiach związanych z ochroną środowiska, wdrażając w tym zakresie zalecenia i rekomendacje (dotyczące przede wszystkim zasad wydobywania węglowodorów z zastosowaniem metody szczelinowania hydraulicznego). Mało znane na arenie międzynarodowej jest natomiast podejście Czechów

1 Projekt ustawy w sprawie szczególnych zasad przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie poszukiwania, rozpoznawania, wydobywania i transportowania węglowodorów, www.msp.gov.pl.

do korzystania z ich potencjalnych zasobów niekonwencjonalnych. Obserwacja działań podejmowanych w Czechach na szczeblu parlamentarnym oraz na poziomie społeczności lokalnych, związanych z wprowadzeniem czasowego moratorium na wydobywanie węglowodorów z wykorzystaniem metody szczelinowania hydraulicznego, skłania jednak do wniosku, że priorytetem władz jest ochrona środowiska naturalnego, a kwestie związane z zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego mają mniejsze znaczenie.

Rozwiązania ułatwiające inwestycje w wydobywanie węglowodorów oraz gwarantujące ochronę bezpieczeństwa energetycznego na przykładzie regulacji polskich

Podejmowanie i prowadzenie działalności w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż węglowodorów oraz wydobywania węglowodorów ze złoża jest w Polsce uregulowane przede wszystkim ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze² wraz z aktami wykonawczymi (dalej również jako PGG), a także ustawą z dnia 25 lipca 2014 r. o specjalnym podatku węglowodorowym³ (dalej również jako ustawa o SPW). Pierwsza ze wskazanych wyżej ustaw została w istotny sposób zmieniona, na skutek nowelizacji dokonanej ustawą z dnia 11 lipca 2014 r.⁴, z kolei ustawa o SPW jest zupełnie nowym aktem prawnym, mającym w założeniu ustawodawcy zapewnić społeczeństwu określone korzyści finansowe z tytułu wydobywania węglowodorów⁵.

Nowelizacja Prawa geologicznego i górniczego z dnia 11 lipca 2014 r. weszła częściowo w życie w dniu 10 września 2014 r. – pozostała część nowelizacji wejdzie w życie w dniu 1 stycznia 2015 r. W niniejszej publikacji uwzględniono stan prawny na dzień 1 stycznia 2015 r. (wówczas w życie wejdzie największa część nowelizacji). Z kolei ustawa o SPW wejdzie w życie w dniu 1 stycznia 2016 r., a niektóre jej przepisy zaczną obowiązywać dopiero od 2020 r.

Uzyskanie koncesji

Warunkiem podjęcia działalności w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż węglowodorów oraz wydobywania węglowodorów ze złoża jest uzyskanie koncesji. W poprzednim modelu (tj. sprzed nowelizacji Prawa Geologicznego i Górniczego z dnia 11 lipca 2014 r.) występowała konieczność uzyskania odrębnych koncesji na każdym etapie działalności. Od września 2014 r. wystarczy uzyskać jedną koncesję poszukiwawczo-rozpoznawczo-wydobywczą (tzw. koncesję zintegrowaną), co jest znacznym uproszczeniem procedur administracyjnych. W intencji ustawodawcy, przyjęcie tej formuły stanowi z jednej strony zachętę dla przedsiębiorców do prowadzenia prac poszukiwawczych w najszerszym zakresie, z drugiej strony daje inwestorom pewność, że po wywiązaniu się z obowiązków określonych koncesją w jej fazie rozpoznawania będą mieli wyłączne prawo do wydobywania węglowodorów⁶. Koncesja będzie udzielana na okres od 10 do 30 lat. Funkcje organu koncesyjnego pełni Minister Środowiska, który wszczyną z urzędu przetarg.

2 Dz. U. z 2011 r., nr 163, poz. 981 z późn. zm.

3 Dz. U. z 2014 r., poz. 1215.

4 Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo geologiczne i górnicze oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2014 r., poz. 1133).

5 O przebiegu prac legislacyjnych, toczących się od 2012 r., pisano w briefach programowych wydanych przez Instytut Kościuszki – m.in. *Narodowy Operator Kopalni Energetycznych – przyniesie zyski czy zniechęci inwestorów?* z kwietnia 2013 r., *Czy pakiet ustaw łupkowych jest odpowiedzią na oczekiwania polskiego sektora gazu łupkowego?* z maja 2014 r., *Czy państwo zda egzamin z przygotowania otoczenia prawnego dla rozwoju sektora gazu łupkowego w Polsce?*

6 Uzasadnienie projektu nowelizacji PGG z dnia 11 lipca 2014 r., str. 25.

Podmioty, które mogą ubiegać się o koncesję

Jednym z ciekawszych rozwiązań jest możliwość zawarcia tzw. umowy o współpracy. Ustawodawca wprowadził bowiem możliwość wspólnego zgłoszenia się do przetargu o udzielenie koncesji przez kilka podmiotów. Jeżeli postępowanie przetargowe zakończy się dla nich sukcesem – podmioty te muszą zawrzeć umowę o współpracy. Jest ona ściśle powiązana z koncesją i staje się skuteczna pod warunkiem udzielenia koncesji. Umowa powinna w szczególności określać rodzaj działalności określony w ogłoszeniu o wszczęciu postępowania przetargowego, wskazywać operatora i określać udziały stron w zysku i kosztach⁷. Strony umowy są reprezentowane przez operatora pokrywającego ponad 50% kosztów robót geologicznych i górniczych. Takie rozwiązanie powinno ułatwić spełnienie kryteriów koniecznych do przejścia przez etap postępowania kwalifikacyjnego; wystarczy bowiem, że tylko jeden podmiot z grupy przystępującej do postępowania wykaże, że posiada wymagane doświadczenie w zakresie rozpoznawania, poszukiwania i wydobywania węgłowodorów (o czym szerzej poniżej).

Postępowanie kwalifikacyjne

Postępowanie kwalifikacyjne jest obowiązkowym etapem w procesie uzyskania koncesji. Procedura ta polega na ocenie danego podmiotu pod kątem bezpieczeństwa państwa oraz posiadania doświadczenia w zakresie działalności dotyczącej złóż węgłowodorów⁸. Organem odpowiedzialnym za przeprowadzenie postępowania kwalifikacyjnego jest Minister Środowiska.

Zainteresowane podmioty, zgłaszające chęć udziału w postępowaniu przetargowym, są weryfikowane pod kątem zależności od podmiotów lub obywateli państw trzecich. Ustawodawca w art. 49a ust 2 pkt 5 precyzuje, że *„Państwem trzecim jest państwo niebędące państwem członkowskim Unii Europejskiej, państwem członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) lub państwem członkowskim Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego.”* W przypadku gdy organ prowadzący procedurę kwalifikacyjną uzna, że podmiot podlegający weryfikacji pochodzi z państwa trzeciego i na dodatek zagraża bezpieczeństwu państwa – wówczas zostanie mu przyznana ocena negatywna.

Niezależnie od powyższego, przedsiębiorstwa lub operatorzy, którzy chcą uzyskać koncesję, muszą udowodnić, że posiadają doświadczenie w zakresie poszukiwania, rozpoznawania lub wydobywania węgłowodorów. Zgodnie z art. 49a ust. 2 pkt 2 ustawy PGG doświadczenie w tej dziedzinie polega na rozpoznaniu i udokumentowaniu co najmniej jednego złoża węgłowodorów lub wykonywaniu nieprzerwanie przez okres co najmniej 3 lat działalności polegającej na wydobywaniu węgłowodorów ze złóż. Ustawodawca dopuszcza również sytuację w której doświadczenie posiada tylko jeden z podmiotów z grupy kapitałowej przystępującej do przetargu.

Po spełnieniu wszystkich wskazanych powyżej wymagań postępowanie kwalifikacyjne może zakończyć się wydaniem decyzji o uzyskaniu pozytywnej oceny, która będzie ważna przez 5 lat i uprawnia do wpisania zainteresowanego do wykazu podmiotów kwalifikowanych, prowadzonego przez Ministra Środowiska. Decyzja o uzyskaniu pozytywnej oceny z postępowania kwalifikacyjnego daje posiadaczowi prawo do ubiegania się o koncesję samodzielnie lub też do ubiegania się o koncesję jako operator (w przypadku występowania kilku podmiotów wspólnie)⁹.

7 Uzasadnienie projektu nowelizacji PGG z dnia 11 lipca 2014 r., str. 24.

8 Uzasadnienie projektu nowelizacji PGG z dnia 11 lipca 2014 r., str. 18.

9 Uzasadnienie projektu nowelizacji PGG z dnia 11 lipca 2014 r., str. 20.

Przetarg z urzędu

Zgodnie z art. 49e ustawy PGG: „*Udzielenie koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż węglowodorów oraz wydobywanie węglowodorów ze złóż lub koncesji na wydobywanie węglowodorów ze złóż następuje w wyniku przeprowadzenia postępowania przetargowego.*” Postępowanie przetargowe składa się z następujących etapów: przetargu, zawarcia umowy o współpracy (jeśli jest ona konieczna) oraz udzielenia koncesji. Ogłoszenie o wszczęciu tego postępowania publikowane jest w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej (informację o tej publikacji zamieszcza się w Biuletynie Informacji Publicznej).

Oferenci mają 90 dni na złożenie ofert. Najlepsza oferta wybierana jest na podstawie następujących kryteriów: doświadczenie w wykonywaniu działalności w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż węglowodorów lub wydobywania węglowodorów ze złóż, techniczne możliwości wykonywania przedmiotowej działalności, finansowe możliwości dające należyłą rękojmię wykonywania działalności. Oferty zgłoszone do postępowania są również oceniane pod kątem proponowanej technologii prowadzenia prac geologicznych, w tym robót górniczych oraz pod kątem przedstawionego zakresu i harmonogramu proponowanych prac geologicznych, a także zakresu i harmonogramu obowiązkowego poboru próbek uzyskanych w wyniku robót geologicznych, w tym rdzeni wiertniczych. Wprowadzone uszczegółowienie warunków oceny ma służyć zabezpieczeniu złóż oraz maksymalizacji wydobycia i czerpania złóż, także w długim horyzoncie czasowym¹⁰.

Obciążenia publicznoprawne sektora wydobycia węglowodorów

Nowe regulacje precyzują kwestię podziału zysków z wydobycia kopalin między Skarb Państwa a inwestorów. Kwestii obciążeń publicznoprawnych w tej dziedzinie poświęcona jest w całości ustawa o SPW, która wejdzie w życie w dniu 1 stycznia 2016 r., z pewnymi wyjątkami. Celem nowych przepisów jest wprowadzenie trwałych i przejrzystych regulacji, tworzących system fiskalny, który zachęci przedsiębiorców do inwestowania w wydobycie węglowodorów, a także zapewni sprawiedliwy podziału zysków z wydobycia kopalin między państwem a sektorem prywatnym.

W aktualnie obowiązującym stanie prawnym podmioty z sektora *upstream* uiszczają m.in. opłatę za użytkowanie górnicze, opłatę eksploatacyjną za wydobytą kopalinę, podatek od nieruchomości (a także podatek dochodowy). Jak wynika z uzasadnienia do ustawy o SPW, w opinii autorów nowych regulacji dotychczasowy udział Skarbu Państwa w rencie surowcowej jest niewystarczający i powinien zostać zwiększony. W związku z powyższym, wskutek uchwalenia ustawy o SPW, w najbliższych latach kwoty przekazywane do budżetu państwa przez przedsiębiorstwa zajmujące się wydobyciem węglowodorów znacznie wzrosną. Przedsiębiorcy zapłacą bowiem m.in. dwa zupełnie nowe, powiązane ze sobą podatki: podatek od wydobycia niektórych kopalin oraz specjalny podatek węglowodorowy (których beneficjentem będzie Skarb Państwa); ponadto podwyższeniu ulegnie dotychczasowa wysokość opłaty eksploatacyjnej (uregulowanej przepisami PGG).

Podatek od wydobycia niektórych innych kopalin

Na mocy ustawy o SPW znowelizowana została ustawa z dnia 2 marca 2012 r. o podatku od wydobycia niektórych kopalin¹¹. W konsekwencji powyższych zmian, od dnia 1 stycznia 2020 r.

¹⁰ Uzasadnienie projektu nowelizacji PGG z dnia 11 lipca 2014 r., str. 23.

¹¹ Dz.U. z 2012 r., poz. 362 z późn. zm.

zakresem omawianego podatku objęte będzie m.in. wydobycie gazu ziemnego. Podatek od wydobycia niektórych kopalin jest podatkiem od wartości wydobytego surowca, zatem podstawą opodatkowania tym podatkiem będzie wartość wydobytego gazu. W związku z powyższym wysokość podatku za dany miesiąc stanowić będzie iloczyn wartości wydobytego gazu (w PLN) oraz stawki podatku. Z kolei stawka podatku będzie zależeć od rodzaju eksploatowanego złoża, i będzie wynosić 1,5% (w przypadku wydobycia gazu ze złoża, którego średnia przepuszczalność nie przekracza 0,1 miliardarcy oraz średnia efektywna porowatość nie przekracza 10%) albo 3% (w przypadku wydobycia gazu z innego złoża). Podatek od wydobycia niektórych kopalin nie będzie pobierany w sytuacji, gdy miesięczne wydobycie gazu nie przekroczy równowartości 1100 MWh, a zatem w przypadku odwiertów o bardzo niskiej produktywności.

Specjalny podatek węglowodorowy

Specjalny podatek węglowodorowy będzie nową, elastyczną instytucją o charakterze kasowym (*cashflowtax*), dotyczącą wszystkich złóż produkcyjnych (eksploatowanych obecnie oraz po wejściu w życie ustawy). Podstawą opodatkowania będzie w tym wypadku zysk z działalności wydobywczej węglowodorów (nadwyżka przychodów nad kosztami kwalifikacyjnymi)¹². Stawka podatku uzależniona będzie od relacji skumulowanych przychodów do skumulowanych wydatków kwalifikowanych (tzw. R-factor, obliczany dla każdego okresu rachunkowego) i będzie wynosić od 0% do 25%. Szczegółowe wyliczenie kosztów stanowiących wydatki kwalifikowane, od strony pozytywnej i negatywnej, zawarte jest w art. 11 i 12 ustawy. Także i w tym przypadku obowiązek zapłaty podatku dotyczyć będzie przychodów uzyskanych od dnia 1 stycznia 2020 r. Co wzbudza najwięcej kontrowersji, podatek będzie pobierany zarówno od nowych koncesjonariuszy, jaki i od przedsiębiorców prowadzących obecnie działalność wydobywczą (co może stanowić naruszenie zasady ochrony interesów w toku, i spowodować obniżenie zdolności inwestycyjnej dotychczasowych inwestorów).

Rekomendacje Komisji Europejskiej w zakresie szczelinowania hydraulicznego jako przykład regulacji z zakresu ochrony środowiska

Działalność w zakresie poszukiwania i wydobywania węglowodorów jest na wielu płaszczyznach uregulowana aktami prawa Unii Europejskiej; dotyczy to m.in. kwestii udzielania zezwoleń (koncesji), standardów bezpieczeństwa obowiązujących pracowników przedsiębiorstw z sektora *upstream*, a przede wszystkim – kwestii środowiskowych. Niezależnie od dotychczasowego dorobku prawnego UE w tym zakresie, wiele kontrowersji wzbudzały propozycje legislacyjne mające na celu uregulowanie, na poziomie unijnym, szczególnych aspektów związanych z wydobywaniem węglowodorów ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym z zastosowaniem metody szczelinowania hydraulicznego. Ostatecznie Komisja Europejska zdecydowała się na próbę wpłynięcia na krajowe regulacje w tym zakresie poprzez wydanie zaleceń skupiających się przede wszystkim na ochronie środowiska i zagwarantowaniu bezpieczeństwa mieszkańcom terenów, na których prowadzone będzie wydobycie

¹² Brief programowy *Czy pakiet ustaw łupkowych jest odpowiedzią na oczekiwania polskiego sektora gazu łupkowego?*, aut. I. Albrzycht, A. Wawrzynowicz, str. 5.

gazu łupkowego¹³. Powyższe kwestie są również przedmiotem komunikatu Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego w sprawie rozpoznawania i wydobywania węglowodorów (takich jak gaz łupkowy) w UE z zastosowaniem intensywnego szczelinowania hydraulicznego.

W pkt. 1.1 zaleceń KE wskazano, że określają one podstawowe zasady mające wspomóc państwa członkowskie, „które chcą prowadzić rozpoznawanie i wydobywanie węglowodorów z zastosowaniem szczelinowania hydraulicznego, a jednocześnie pragną chronić zdrowie publiczne, klimat i środowisko, efektywnie wykorzystywać zasoby oraz odpowiednio informować społeczeństwo.” W zaleceniach zdefiniowano pojęcie „intensywnego szczelinowania hydraulicznego” („wtłoczenie do odwiertu co najmniej 1 000 m³ wody na każdym etapie szczelinowania lub co najmniej 10 000 m³ wody w trakcie całego procesu szczelinowania”). Zgodnie z pkt. 3.1 zaleceń, przed udzieleniem koncesji na rozpoznawanie lub wydobywanie węglowodorów, które może prowadzić do zastosowania intensywnego szczelinowania hydraulicznego, państwa członkowskie powinny przygotować strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko. Państwa członkowskie powinny ponadto określić jasne zasady dotyczące ewentualnych ograniczeń działalności oraz dotyczące minimalnych odległości między miejscem prowadzenia dozwolonej działalności wydobywczej a terenami mieszkalnymi i obszarami ochrony wód. Powinny one również ustanowić limity minimalnej głębokości między obszarem szczelinowania i wodami gruntowymi (pkt. 3.2). Ponadto omawiane zalecenia szczegółowo określają kwestie związane m.in. z wyborem miejsca rozpoznania i wydobycia, badaniami podstawowymi, projektowaniem i budową instalacji, infrastrukturą terenu wiertni, wymaganiami eksploatacyjnymi, oraz wykorzystaniem substancji chemicznych i wody w intensywnym szczelinowaniu hydraulicznym. W zaleceniach określone zostały również wymogi dotyczące monitorowania, odpowiedzialności za środowisko i zabezpieczenia finansowe, obowiązki związane z zamknięciem instalacji, a także obowiązki w zakresie rozpowszechniania informacji (m.in. na temat substancji chemicznych i ilości wody, jaką operator zamierza wykorzystać i jaką ostatecznie wykorzystał do intensywnego szczelinowania hydraulicznego). Podkreślono, że właściwe organy powinny niezwłocznie poinformować społeczeństwo o incydentach i awariach (w sposób podany w zaleceniach) oraz o wynikach kontroli, przypadkach niezgodności z przepisami i zastosowanych karach.

Komisja zastrzegła, że powyższe zasady powinny zostać wprowadzone w życie w ciągu 6 miesięcy od publikacji zaleceń, a Komisja będzie monitorować ich implementację. Komisja przeprowadzi przegląd skuteczności zaleceń 18 miesięcy po ich opublikowaniu (m.in. na podstawie sprawozdań państw członkowskich), i podejmie następnie decyzję, czy konieczne jest złożenie wniosków legislacyjnych zawierających prawnie wiążące przepisy dotyczące rozpoznawania i wydobywania węglowodorów z zastosowaniem intensywnego szczelinowania hydraulicznego.

13 Zalecenia Komisji z dnia 22 stycznia 2014 r. w sprawie podstawowych zasad rozpoznawania i wydobywania węglowodorów (takich jak gaz łupkowy) z zastosowaniem intensywnego szczelinowania hydraulicznego (D.U. UE L 39/72 z 8 lutego 2014 r.)

Regulacje w zakresie wydobywania węglowodorów w Czechach

Jak wynika z dostępnych informacji¹⁴, procedura przyznawania koncesji (zezwoleń) w Czechach jest uregulowana kilkoma aktami prawnymi (*The Geological Act, 62/1988 Coll.*¹⁵; *Law on Mining Activity, 61/1988 Coll.*¹⁶; *The Mining Act, 44/1988 Coll.*¹⁷). Koncesja jest udzielana oddzielnie na działalność w zakresie poszukiwania i na działalności w zakresie wydobywania, przy czym uzyskanie koncesji na poszukiwanie nie gwarantuje uzyskania koncesji na wydobywanie¹⁸.

Poszukiwanie

W przypadku koncesji na działalność w zakresie poszukiwania, proces koncesyjny rozpoczyna się z chwilą wystąpienia przez zainteresowany podmiot (wnioskodawcę) z wnioskiem o udzielenie koncesji do Ministra Środowiska. Stronami postępowania są wnioskodawca, gmina objęta zakresem wniosku oraz, w niektórych przypadkach, inne podmioty. Minister informuje o przyjęciu wniosku poprzez publikację stosownego ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej, wskazując również termin na składanie konkurencyjnych wniosków przez innych wnioskodawców. Termin ten nie może być krótszy niż 90 dni, a postępowanie administracyjne nie może zostać wszczęte przed jego upływem. W przypadku gdy o koncesję ubiega się co najmniej dwóch wnioskodawców, Minister podejmuje decyzję na podstawie oceny wnioskodawców dokonywanej w oparciu o ich możliwości techniczne i finansowe, proponowaną metodę prowadzenia poszukiwań lub rozpoznawania kopalni w terenie objętym wnioskiem; organ bada również, który z wniosków zapewnia uzyskanie bardziej kompleksowej informacji geologicznej oraz lepszą ochronę prawnie chronionych interesów. Po przedłożeniu wniosku oraz dokumentów wykazujących kwalifikacje wnioskodawcy do prowadzenia prac geologicznych, i po upływie wymaganych terminów na przedłożenie konkurencyjnych wniosków o udzielenie koncesji, Minister, w terminie 60 dni, podejmuje decyzję w przedmiocie udzielenia koncesji (zezwolenia). Przesłankami uzasadniającymi odmowę udzielenia zezwolenia są m.in. brak wykazania przez wnioskodawcę zdolności technicznych lub finansowych, a także istnienie konfliktu pomiędzy działalnością w zakresie poszukiwania a państwową polityką w zakresie surowców, polityką ochrony środowiska; ponadto odmowa może być również uzasadniona istnieniem innego interesu publicznego, który przeważa nad interesem prywatnym w zakresie poszukiwania oraz wykorzystywania surowców naturalnych¹⁹.

Wydobywanie

Jak wskazano powyżej, koncesja (zezwolenie) jest również wymagana na prowadzenie działalności w zakresie wydobywania. Koncesja ta uznawana jest w czeskim systemie prawnym jako „prawo do wydobywania wyłącznych złóż.” Stosowne zezwolenie udzielane jest przez Rejonowy Urząd Górniczy po uzyskaniu zgody wydawanej przez Ministra Środowiska w uzgodnieniu

14 *Shale gas in Poland and the Czech Republic: Regulation, Infrastructure and Perspectives of Cooperation*, Filip Černoč, Łukasz Kister, Petr Ocelík, Jan Osička, Dominik Smyrgała, Veronika Zapletalová, International Institute of Political Science of Masaryk University, Brno 2012, opracowanie dostępne na portal www.academia.edu.

15 Zákon o geologických pracích (62/1988 Sb.).

16 Zákon o hornickéinnosti, výbušnínách a ostatní baňské správě (61/1988 Sb.).

17 Zákon o ochraně a využitínerostnéhohobohatství (44/1988 Sb.).

18 *Shale gas in Poland and the Czech Republic...*, str. 43.

19 *Shale gas in Poland and the Czech Republic...*, str. 43.

z Ministrem Przemysłu i Handlu. Pierwszeństwo w uzyskaniu zgody Ministra ma przedsiębiorca lub organizacja która wniosła wkład finansowy w poszukiwanie. W przypadku gdy powyższa procedura nie znajdzie zastosowania (przedsiębiorca nie posiada zdolności do prowadzenia prac górniczych), i w wyłącznym odniesieniu do zasobów ropy naftowej lub gazu, procedura jest inna: podobnie jak w fazie poszukiwań, Minister ogłasza zamiar zatwierdzenia obszaru górniczego w Dzienniku Urzędowym UE. Następnie, w terminie 90 dni, składane są konkurencyjne wnioski – spośród nich Minister wybiera zwycięski wniosek. Przy wyborze Minister bierze pod uwagę finansowe i techniczne zdolności wnioskodawców, a także sprawdza który wniosek zapewnia lepsze wykorzystanie zasobów i ochronę prawnie chronionych interesów²⁰.

Opłaty

Zgodnie z § 32a ustawy 44/1988, wykonywanie działalności w zakresie wydobywania kopalin może skutkować obowiązkiem zapłaty określonych opłat publicznoprawnych. Opłaty należy uiszczać na konto właściwego Rejonowego Urzędu Górniczego. Składają się one z dwóch składników. Pierwszy z nich to roczna opłata za obszar górniczy – stawka tej opłaty wynosi od 100 do 1000 CZK/ha (4–40 €/ha) za każdy rozpoczęty hektar gruntu na powierzchni, w zależności od stopnia ochrony środowiska, charakteru działalności i jej wpływu na środowisko naturalne. Rejonowy Urząd Górniczy przekazuje powyższą opłatę roczną w pełnej wysokości na rachunek gminy lub gmin, na terenie których zlokalizowany jest obszar górniczy. Druga z opłat to roczna opłata od wydobytych kopalin – w przypadku gazu ziemnego uiszcza się ją w wysokości równej 10% zysku ze sprzedaży gazu. Opłata jest przekazywana właściwym gminom oraz Skarbowi Państwa, w proporcji 3:1²¹.

Podsumowanie

Obserwacja regulacji w zakresie wydobywania węglowodorów obowiązujących w Polsce i Czechach skłania do przyjęcia wniosku, że o ile władze polskie zdecydowały się na przyjęcie rozwiązań umożliwiających podejmowanie przez zainteresowanych inwestorów konkretnych decyzji odnośnie inwestowania w poszukiwanie (i ewentualne wydobywanie) polskich zasobów gazu ziemnego ze źródeł niekonwencjonalnych, o tyle czeskie organy decyzyjne zdecydowanie większą wagę przykładają do kwestii związanych z ochroną środowiska (na co wskazują podjęte działania w zakresie moratorium zakazującego szczelinowania hydraulicznego). W przypadku podjęcia przez władze czeskie decyzji o potrzebie zmian legislacyjnych mających na celu ułatwienie prowadzenia działalności w sektorze *upstream*, możliwe jest skorzystanie z rozwiązań przyjętych w Polsce w wyniku ostatnich zmian w prawie, w zakresie opisanym w niniejszym opracowaniu; dotyczy to przede wszystkim regulacji określających zasady uzyskiwania koncesji, regulacji zabezpieczających interes państwa poprzez uniemożliwienie dostępu do złóż podmiotom z państw trzecich, a także przepisów umożliwiających prowadzenie określonej polityki fiskalnej w stosunku do inwestorów. Niezależnie od rozwiązań przyjętych w powyższych obszarach, zarówno w przypadku Polski jak i Czech zasadne jest przestrzeganie rekomendacji wynikających z zaleceń Komisji Europejskiej, regulujących kwestie związane z wydobywaniem węglowodorów z zastosowaniem intensywnego szczelinowania hydraulicznego.

²⁰ *Shale gas in Poland and the Czech Republic...*, str. 48.

²¹ *Shale gas in Poland and the Czech Republic...*, str. 50.

7. Poszukiwania gazu łupkowego i ropy łupkowej w Republice Czeskiej

Vlastimila Dvořáková, Juraj Francu

Konwencjonalne złoża ropy i gazu w Republice Czeskiej

Konwencjonalne zasoby ropy i gazu, jakie poddano badaniom, powstały we wschodniej części Masywu Czeskiego obejmującej Karpaty Zachodnie wraz z zapadliskiem przedkarpackim, pasem fliszowym i basenem wiedeńskim nasuniętym na sfałdowanie Karpat Zachodnich, które wraz z analogicznie położonymi pasmami rozciągają się od Austrii po Polskę (mapa 7.1). Najważniejsze poziomy występowania bogatych złóż istnieją w skałach zbiornikowych Masywu Czeskiego z okresu jury, karbonu i dewonu, gdzie Karpaty Zachodnie odgrywają rolę pokładu. Złoża gazu w basenie Górnego Śląska znajdują się w obszarze Karpat i Dolnej Badenii zapadliska przedkarpackiego, a są zasilane przez skały źródłowe karbonu. Ropa basenu wiedeńskiego i przyległego Masywu Czeskiego zgodnie z korelacją biomarkerów¹ jest generowana w górnourajskich skałach źródłowych (margiel Mikulov). Ropa na północ od złóż Kostelan wykazuje związek genetyczny z oligoceńskimi skałami źródłowymi formacji menilitowej².

Z powodów podanych poniżej poszukiwań ropy i gazu niekonwencjonalnego nie rozpoczęto w Republice Czeskiej aż do tej pory.

Czarne łupki jako potencjalne źródło gazu łupkowego w Czechach

Zasadnicze warunki systemu niekonwencjonalnej ropy naftowej, jakie powinny być spełnione w basenach sedymentacyjnych, to:

- Obecność odpowiedniego kerogenu w ilościach decydujących o bogatym źródle gazu;
- Skały źródłowe narażone na podwyższoną temperaturę w przebiegu pograżenia;
- Powstawanie gazu aktywnego;
- Uwężenie gazu przez kerogen w jednostkach źródłowych.

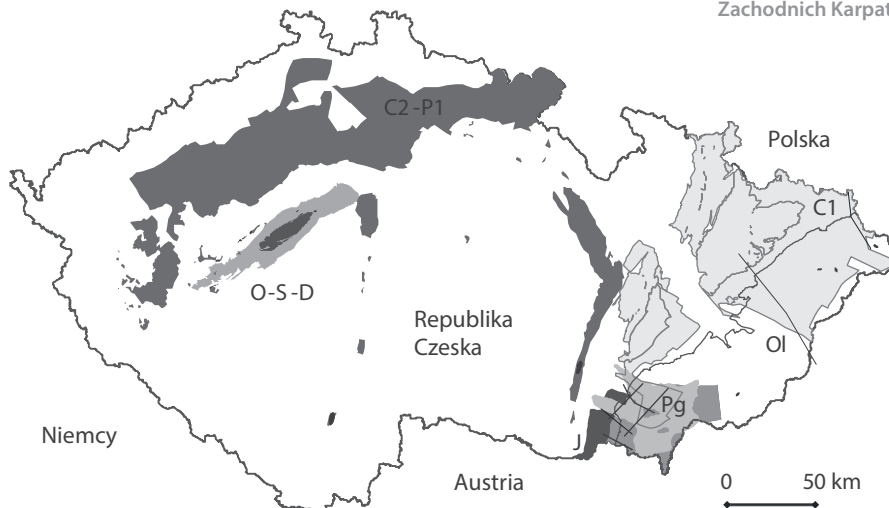
1 J. Francu, M. Radke, R.G. Schaefer, H.S. Poelchau, J. Caslavsky, Z. Bohacek, *Oil-oil and oil-source rock correlation in the northern Vienna basin and adjacent Flysch Zone*. In: *Oil and Gas in Alpidic Thrustbelts and Basins of Central and Eastern Europe*. G. Wessely and W. Liebl, eds., EAPG Spec. Publ. No. 5, Geological Society Publishing House, Bath, s. 343–354, 1996; F. J. Picha, and K. E. Peters, *Biomarker oil-to-source rock correlation in the Western Carpathians and their foreland*, Czech Republic: *Petroleum Geoscience*, v. 4, s. 289–302, 1998.

2 H. L. Ten Haven, E. Lafargue, and M. Kotarba, *Oil/oil and oil/source rock correlations in the Carpathian foredeep and overthrust, south-east Poland*, *Organic Geochemistry*, v. 20, no. 7, s. 935–959, 1993.

Mapa 7.1. Mapa konwencjonalnych złóż ropy i gazu zapadliska neogeńskiego, pasa fliszowego Zachodnich Karpat, basenu wiedeńskiego oraz płyty uskoku Przedgórzia Europejskiego w południowo-wschodniej części Republiki Czeskiej. Źródło, Picha i in., 2006.



Mapa 7.2. Regionalna rozciągłość łupków bogatych w materię organiczną rozważana pod kątem poszukiwań gazu łupkowego: O-S-D – ordowik-sylur-dewon basenu praskiego, C1 – morskie osady dolnego karbonu, C2-P1 – facja jeziorna od górnego karbonu po dolny perm, J – jura, Pg – paleogen (eocen), OI – oligocen pasa fliszowego Zachodnich Karpat.



Ponadto łupki gazowe muszą być na tyle kruche, aby mogły skutecznie popękać podczas produkcji. Na podstawie tej koncepcji wymienione poniżej baseny zostały uznane za potencjalne miejsca występowania gazu łupkowego (mapa 7.2).

Kontury przedstawione na mapie 7.2 wyznaczają szersze obszary łupków bogatych w materiał organiczny. Wybrane baseny opisano bardziej szczegółowo poniżej.

Od ordowiku po dewon basenu praskiego

Drobnoziarniste skały dolnego paleozoiku w basenie praskim stanowią złoża w środowisku morskim o niskim nasyceniu tlenem i zajmują obecnie powierzchnię 1500 km² (mapa 7.2). Łupki wapienne (i wapienie) ordowiku, syluru, a także dolnego i środkowego dewonu występują na głębokości 0–2500 m i mają grubość 150–400 m. Główne cechy gazu łupkowego opisuujemy za pomocą następujących wskaźników: całkowity węgiel organiczny (TOC) – jednostka miary nagromadzenia substancji organicznej w skale; wskaźnik wodorowy (HI), który oznacza liczbę węglowodorów, jakie mogą być wygenerowane w skale źródłowej w związku z TOC. HI (wskaźnik jakości materii organicznej) i T_{max} (wskaźnik dojrzałości termicznej łupków gazowych) mierzone są na drodze pirolizy metodą Rock-Eval – najbardziej rozpowszechnionej metody badania geochemicznego stosowanej w poszukiwaniach gazu łupkowego. Drobnoziarniste skały dolnego paleozoiku (łupki i margle) odznaczają się wartością TOC na poziomie 1.6–6%; ich obecny wskaźnik wodorowy (HI) wynosi 5–180 mg/g TOC, natomiast wskaźnik pierwotnego potencjału węglowodorowego HI_0 oblicza się na poziomie 700 mg/g TOC. Ten ostatni parametr oznacza, że omawiane skały stanowiły bardzo dobre źródło ropy i gazu w tych częściach basenu, w których zostały narażone na działanie temperatury powyżej 90°C. Dojrzałość termiczna wyrażona jako ekwiwalent zdolności odbicia światła (refleksyjności) wityryny/graptolitu (Ro) wynosi 0,8–1,3%³. Oznacza to, że przynajmniej część tego basenu osiągnęła korzystne warunki do wytworzenia węglowodorów płynnych i gazowych. Komputerowe modele generowania węglowodorów z kerogenu typu II (materia organiczna pochodzenia morskiego) wskazują raczej na generację ropy niż gazu w basenie praskim. Aspekty ograniczające to częściowa tektoniczna segmentacja i deformacja niektórych warstw, ich stosunkowo płytką głębokość pograżenia i powierzchniowe nakładanie się czarnych łupków z naturalnymi zasobami oraz obszarami chronionymi (mapa 7.3).

Dolny karbon (kulm)

Basen kulmu rozciąga się od wschodniej części Masywu Czeskiego po Polskę. Otwarte łupki i piaski morskie uległy odłożeniu w waryscyjskim basenie przedgórskim w dysoksyjnym środowisku skłonu kontynentalnego. TOC dla tych łupków wynosi 1.2–2.4%; występuje kerogen typu II-III (mieszany planktonowy plus szczątki roślin lądowych) oraz szeroki zakres dojrzałości obejmujący późne fazy generacji ropy i gazu. Dojrzałość termiczna wzrasta na terytorium Czech ze wschodu na zachód; maksymalne wartości zdolności odbicia światła (refleksyjności) wityryny ($R_{max} = 9,5\%$) i deformacja tektoniczna występują w Jesionikach⁴. Modele wskazują, że na wschodzie kulm jest pograżony poniżej Karpat, dojrzałość termiczna odpowiada późnej generacji gazu, a najgłębsze pograżenie

3 V. Suchy, I. Sykorova, M. Stejskal, J. Safanda, V. Machovic, M. Novotna, *Dispersed organic matter from Silurian shales of the Barrandian Basin, Czech Republic: optical properties, chemical composition and thermal maturity*. Int. J. Coal Geol., 53, s. 1–25, 2002.

4 J. Dvorak, M. Wolf, *Thermal metamorphism in the Moravian Paleozoic (Sudeticum, CSSR)*. N. Jb. Geol. Palaont. Mh., 10, 596–607, 1979.

Mapa 7.3. Nakładanie się obszarów z koncesją wydobywczą gazu łupkowego i złóż naturalnych (Natura 2000 EVL) na południowy wschód od Pragi, w okolicy Barrandianu.



oszacowano na okres późnego karbonu. Pograżenie od neogenu do czwartorzędu jest zbliżone do paleozoiku, ale przepływ ciepła jest znacznie niższy. Z tego powodu modele wskazują, że do generacji gazu doszło około 300 Ma⁵.

Karbon i perm

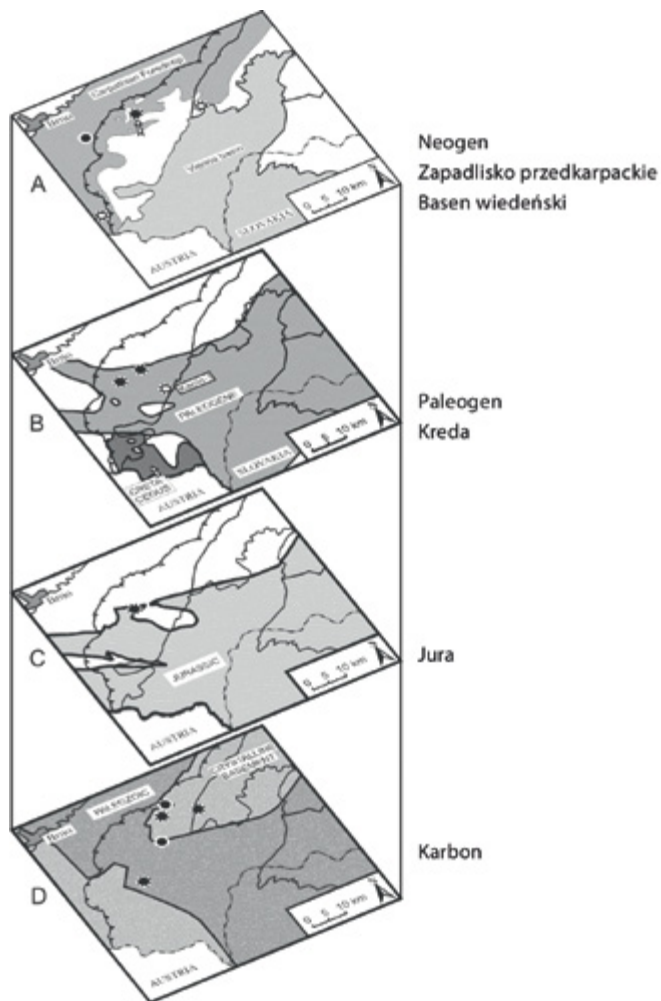
Łupki Masywu Czeskiego z okresu karbonu i permu ulegały odkładaniu się w środowisku jezior. Ich wychodnia znajduje się w basenie Karkonoszy-Piemontu i w wielu odizolowanych miejscach; większość jednostki została pograżona przy czeskim basenie w okresie kredy. Całkowita powierzchnia kontynentalnego basenu czeskiego z okresu permu i karbonu (C2-P1 na mapie 7.2), który rozciąga się od Karkonoszy na północnym wschodzie po Pilzno na zachodzie, mierzy ok. 5000 km², natomiast basen Orlice i Boskovice – dodatkowo 650 km². Najbardziej płodnym w łupki obszarem jest formacja Vrchlabi, gdzie występuje on na głębokości 0–1300 m. Grubość warstwy mieści się w zakresie od 5 do 60 m. Parametry geochemiczne sytuują tę jednostkę bardzo wysoko w rankingu: TOC = 2–10%; wskaźnik wodorowy HI = 300–552⁶. Czynnikiem ograniczającym jest niska dojrzałość termiczna. Zdolność odbicia światła (refleksyjności) wityritu (R_o) jest niska, bo wynosi zaledwie 0,6–0,8%, natomiast powszechnie stosowany parametr alternatywny T_{max} mierzony na podstawie pirolizy metodą Rock-Eval wynosi 423–448°C, co oznacza, że w tej części basenu w przeszłości geologicznej nie wystąpiła generacja gazu.

Dwie ważne drobnoziarniste skały bogate w materię organiczną z okresu jury (J) i paleogenu (Pg na mapie 7.2) występują w południowo-wschodniej części Republiki Czeskiej, poniżej i przyległe do basenu wiedeńskiego (rys. 7.1).

5 Ma – mln lat temu

6 K. Martinek, M. Blecha, V. Danek, J. Francu, J. Hladikova, R. Johnova, D. Ulicny, *Record of palaeoenvironmental changes in a Lower Permian organic-rich lacustrine succession: Integrated sedimentological and geochemical study of the Rudnik member, Krkonoše Piedmont Basin, Czech Republic*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Volume 230, Issues 1–2, 230, 85–128. ISSN 0031-0182, 2006.

Rysunek 7.1. Złożony schemat głównych jednostek stratygraficznych w szerszym obszarze basenu wiedeńskiego. Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Krejci i in. 1996.

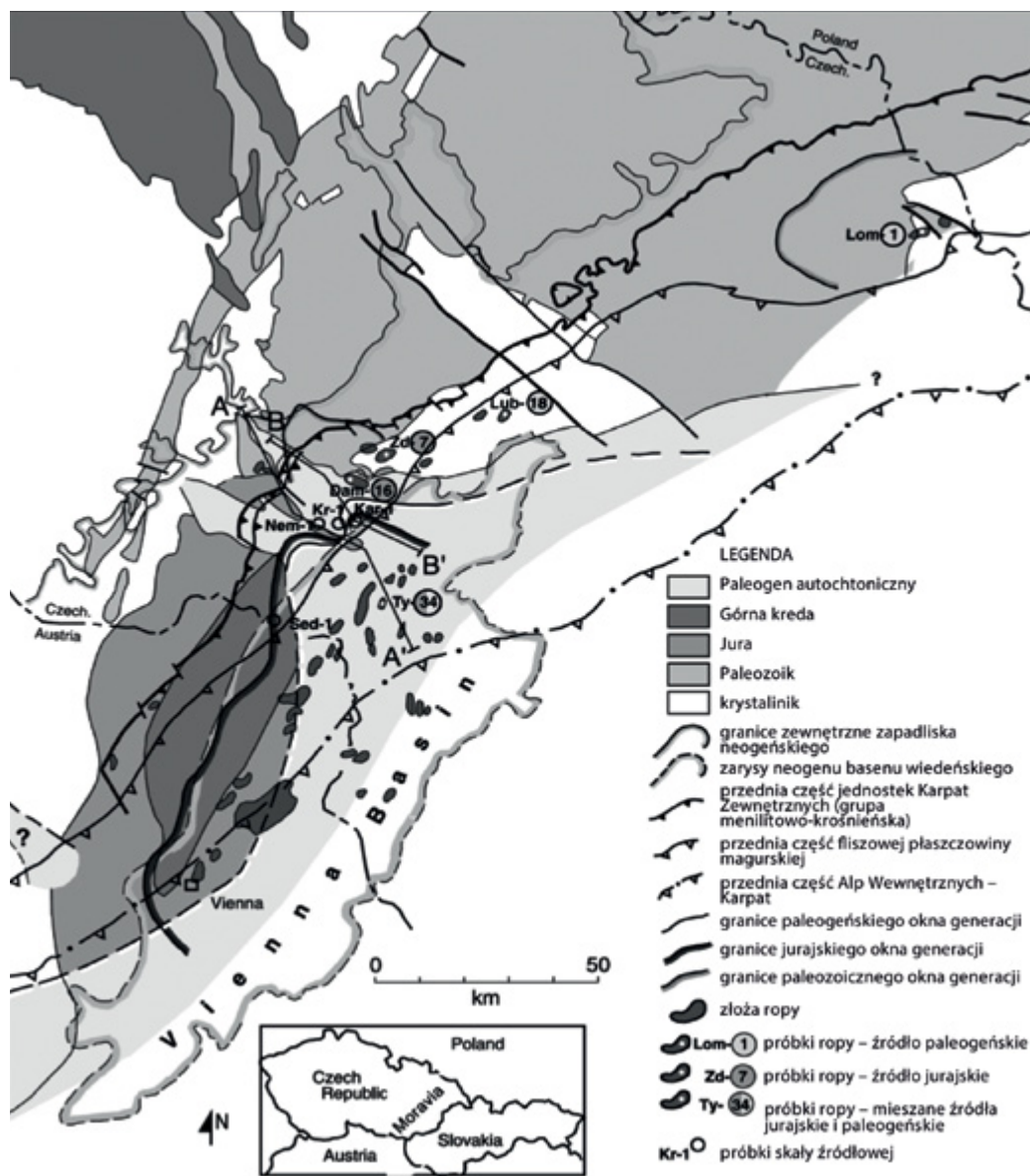


Górnojurajski margiel formacji Mikulov

Złoża margla formacji Mikulov powstały w oksfordzie w otwartym środowisku morskim skłonu kontynentalnego. Margiel ten zajmuje obszar ok. 1800 km² i rozciąga się daleko na południe Austrii. Formacja ta występuje na głębokości od ok. 2000 do 14000 m i mierzy 400–2000 m grubości. Wskaźnik całkowitego węgla organicznego mieści się w zakresie od 1,6 do 5%, a wskaźnik wodorowy wynosi HI = 5–180 mg/g; obliczenia wskaźnika pierwotnego potencjału węglowodorowego HI₀ wskazują wartość 700 mg/g⁷. Omawianą formację uznano za główną skałę źródłową

7 J. Francu, M. Radke, R.G. Schaefer, H.S. Poelchau, J. Caslavsky, Z. Bohacek, *Oil-oil and oil-source rock correlation in the northern Vienna basin and adjacent Flysch Zone*. In: *Oil and Gas in Alpidic Thrustbelts and Basins of Central and Eastern Europe*. G. Wessely and W. Liebl, eds., EAPG Spec. Publ. No. 5, Geological Society Publishing House, Bath, s. 343–354, 1996.

Mapa 7.4. Położenie geologiczne wschodniej części Masywu Czeskiego z formacjami z okresu paleogenu, kredy, jury i paleozoiku poniżej jednostek Karpat Zewnętrznych oraz basenu wiedeńskiego. Źródło: Picha i in., 2006.



złoż ropy basenu wiedeńskiego⁹ i przyległego uskoku. Dojrzałość termiczna sugeruje, że okno generacji ropy (okno ropne) mierzy od 4 do 6 km, a gazowe przynajmniej od 6 do 9 km. Moment krytyczny w generacji węglowodorów nastąpił podczas najgłębszego pograżenia po obciążeniu płaszczowin pasa fliszu karpackiego na Masywie Czeskim oraz złożenie osadów basenu wiedeńskiego w epoce neogeńskiej (rys. 7.1 i mapa 7.4).

Istnieją tu dwa podmorskie kaniony (mapa 7.4) wydrążone w materiale jurajskim, wypełnione paleogeńskimi mułowcami, łupkami, a rzadziej piaskowcami bogatymi w materię organiczną. Jiricek⁹ i Rehanek¹⁰ wprowadzili termin „grupa Dambořice”, która składa się z formacji Nesvačilka i Těšany z okresu obejmującego późny eocen i wczesny oligocen. Środowisko depozycji morskich jest znikome; obecnie zajmuje obszar ok. 2000 km² na głębokości od 1500 do 4200 (a może nawet 6000) m, a jego grubość wynosi 50–1800 m. Wskaźnik całkowitego węgla organicznego waha się od 1 do 9%, wartość wskaźnika wodorowego HI = 50–300 mg/g, a pierwotnego potencjału węglowodorowego HI₀ < 350 mg/g TOC. Skały jurajskie i paleogeńskie są ze sobą zestawione i wykazują prawie jednakową tendencję do dojrzewania wraz z głębokością. Okno ropne mierzy od 4000 do 6000 m.

Pas fliszu karpackiego tworzy allochtoniczną grupę jednostek sfałdowania, które rozciąga się od Austrii po Polskę i obejmuje grupę menilitowo-krośnieńską oraz flisz płaszczowiny magurskiej. Sfałdowanie nastąpiło na Masywie Czeskim w epoce badenu. Wśród jednostek bogatych w łupki formacja menilitowa z oligocenu (rupel) zawiera największą ilość materii organicznej; wskaźnik TOC wynosi 2–6%. Formacja ta powstała w ograniczonym, anoksyjnym środowisku morskim. Jej obecna głębokość przypada na zakres od 500 do 8000 m, natomiast grubość formacji menilitowej w tej części Karpat wynosi 20–100 m. W Polsce i na Ukrainie całkowita grubość formacji menilitowej rośnie. Kerogen jest tu podatny na wytwarzanie ropy przy wskaźniku wodorowym HI 400–700 mg/g TOC; wskaźnik pierwotnego potencjału węglowodorowego HI₀ szacuje się tu nawet na poziomie 750 mg/g TOC. Dojrzałość termiczna wykazuje bardzo nieciągłą tendencję, uzależnioną od głębokości odwiertów poszukiwawczych, ze względu na segmentację tektoniczną i powstawanie płaszczowin związanych z wyniesieniem i wypiętrzaniem materiału. Formacja menilitowa przyczynia się do generacji ropy i gazu poniżej basenu wiedeńskiego¹¹ i jest uważana za główną skałę źródłową ropy i gazu zarówno w północno-wschodnich Czechach, jak i w polskim segmencie Karpat Zachodnich¹².

8 Ladwein, H. W., *Organic geochemistry of Vienna basin: Model for hydrocarbon generation in overthrust belts*, AAPG Bulletin, v. 72, no. 5, s. 586–599, 1988.

9 Jiricek, R., *Progress in geological studies of autochthonous Paleogene deposits in south Moravia*, Zemniplýn a nafta, Hodonin, v. 38, no. 3, s. 185–246, 1994.

10 Rehanek, J., *Lithostratigraphic units, depositional pattern and facies developments of the autochthonous Paleogene fill within the Nesvačilka trough (in Czech with English summary)*, Zemniplýn a nafta, Hodonin, v. 38, no. 3, s. 105–151, 1994.

11 Francu J., Radke M., Schaefer R.G., Poelchau H.S., Caslavsky J., Bohacek Z., *Oil-oil and oil-source rock correlation in the northern Vienna basin and adjacent Flysch Zone. In: Oil and Gas in Alpidic Thrustbelts and Basins of Central and Eastern Europe*. G. Wessely and W. Liebl, eds., EAPG Spec. Publ. No. 5, Geological Society Publishing House, Bath, s. 343–354, 1996.

12 M. Kotarba, V. Koltun, *The origin and habitat of hydrocarbons of the Polish and Ukrainian parts of the Carpathian province*, in J. Golonka and F. J. Picha, eds., *The Carpathians and their foreland: Geology and hydrocarbon resources*, AAPG Memoir 84, s. 321–368, 2006.

Wstępna ocena potencjału gazu niekonwencjonalnego w Republice Czeskiej

Chociaż poszukiwania gazu łupkowego nie były prowadzone aż do chwili obecnej, wstępna ocena oparta na danych archiwalnych wykazała, że:

- Basen praski może kryć w sobie niekonwencjonalne łupki i mułowce z epoki syluru (ordowik–dewon); znajdują się one na raczej niewielkiej głębokości; większość złóż z syluru występuje na głębokości poniżej 1,5 km. Stwierdzono obecność ropy, ale nie gazu;
- Baseny czeskie z okresu permu i karbonu to skały o bardzo dużym potencjale źródłowym, które jednak nigdy nie osiągnęły okna gazowego; wyjątek stanowią baseny położone na południu, takie jak Blanice i Boskovice;
- Baseny dolnego karbonu (kulm) i dewonu we wschodniej Republice Czeskiej i Polsce południowej obejmują przedziały bogate w materię organiczną, ale węgiel organiczny bardzo często nie przekracza 2%. Wysokie poziomy TOC i obszary o niskim stopniu deformacji wymagają dokładniejszej identyfikacji;
- Paleogen autochtoniczny w południowo-wschodniej części Masywu Czeskiego ma bardzo korzystny wskaźnik TOC i zawiera kerogen podatny na wytwarzanie gazu. Górna część okna gazowego występuje na głębokości 6 km;
- Górnojurajski margiel Mikulov jest najbardziej obiecującą formacją przy dość dobrym wskaźniku TOC, z kerogenem podatnym na wytwarzanie ropy, a także przy znacznej grubości. Okno ropne występuje na głębokości 4–6 km, a gazowe nawet głębiej;
- Formacja menilitowa w pasie fliszu karpackiego jest bardzo obiecująca, jeśli chodzi o źródła ropy i gazu; może generować gaz na głębokości ponad 5 km. Najtrudniejszym zadaniem będzie zidentyfikowanie obszarów najmniej zmodyfikowanych tektonicznie.

Akceptacja prawna i społeczna

Obecne przepisy czeskie zezwalają organom odpowiedzialnym na przeprowadzenie oceny na każdym etapie procesu udzielania licencji w celu ustalenia, czy prace geologiczne, działalność górnicza lub inne działania związane z poszukiwaniem i wydobywaniem gazu ziemnego nie stanowią zagrożenia dla zdrowia publicznego bądź środowiska. Decyzja Okręgowego Urzędu Górniczego zawsze podlega zatwierdzeniu przez Resort Środowiska i właścicieli nieruchomości.

W fazie poszukiwań gazu ziemnego na czeskich warunkach odwierty nie docierają do przepływów, dla których wymagane byłoby wcześniejsze przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ). Można przyjąć, że nie inaczej będzie z gazem łupkowym, w przypadku którego odwierty zwykle docierają do niższych przepływów. Jednak nawet wtedy cel działań należałoby zgłosić, zatem można przyjąć, że ze względu na kontrowersje wokół szczelinowania hydraulicznego w Republice Czeskiej resort uregułuje procedury kontrolne i będzie wymagał

sporządzenia OOS. Moratorium na temat poszukiwań gazu łupkowego niemal rok temu proponowane przez resort jest – w świetle publicznie dostępnych źródeł – stosunkowo słabo uzasadnione prawnie. Resort wskazuje trzy podstawowe przyczyny takiej sytuacji:

- zgodnie z obowiązującymi przepisami realizacja OOS nie jest wymagana na etapie poszukiwań;
- obecne prawodawstwo jest przestarzałe i nie odzwierciedla rozwoju technologicznego, jaki nastąpił w ciągu ostatnich 20 lat;
- wydobywanie odbywa się praktycznie na końcowych etapach udanych poszukiwań.

Nie musi to jednak oznaczać, że nałożenie moratorium jest błędem – zakładając, że spełnione zostaną następujące warunki:

- Umożliwi się debatę publiczną w sprawie gazu łupkowego. Dziś taka debata jest silnie spolaryzowana; w dużej mierze reprezentowane są raczej jednostronne, emocjonalne dyskusje i stanowiska, a nie twarde argumenty i dane naukowe. Lista miejsc wymienionych w związku z potencjalną produkcją gazu łupkowego przyczynia się do prowadzenia takiej dyskusji w dużym stopniu dzięki specyfice lokalnej:
 - Náchodsko (region Nachod) obejmuje obszar chroniony, jest to teren bogaty w cenne źródła wody pitnej. W regionie nie prowadzono prac górniczych (pod kątem wydobywania węgla) na większą skalę ani stosunkowo mniej inwazyjnego wydobywania ropy naftowej czy gazu ziemnego. Mieszkańcy tych terenów nie potrafią więc przewidzieć rzeczywistego wpływu górnictwa/odwiertów na życie codzienne, bez względu na to, czy wpływ ten byłby negatywny (ryzyko skażenia wód gruntowych lub powierzchniowych, wzmożony ruch, hałas, zanieczyszczenie), czy pozytywny (znaczące dochody z opłat za prawo do eksploatacji);
 - Obszar Berounka obejmuje dwa państwowe rezerwy przyrody i liczne zabytki kulturowe, np. Karstein, dlatego zagrożone są tujsze walory regionalne;
 - W regionie Valašsko (Valasske Mezirici) wyznaczony teren pod koncesję wydobywczą pokrywa się częściowo z największym obszarem chronionym w Republice Czeskiej (Beskidy). Chociaż region ten ma na północy duże doświadczenie w wydobywaniu węgla, w ciągu ostatnich lat działalność tą ograniczono, aby zapobiec ewentualnemu naruszeniu granic terytorialnych i powstrzymać rozwój nowego górnictwa. Chociaż bardzo trudno porównać te zjawiska, nie można oczekiwać, aby społeczność lokalna, u której długoletnie negatywne doświadczenia związane z wydobywaniem węgla już się utrwaliły, tolerowała poszukiwanie gazu łupkowego;
 - Jedynym obszarem, jaki wymieniono w związku z gazem łupkowym, a którego przedstawiciele nie byłoby potencjalnie przeciwni poszukiwaniom niekonwencjonalnego gazu, są regiony Hodonin i Mikulov, dysponujące wieloletnim doświadczeniem w poszukiwaniu konwencjonalnej ropy i gazu. Jednak o zgodę na poszukiwanie w tym rejonie nie wystąpiono.

- Podjęcie dalszych kroków administracyjnych związanych z tą kwestią będzie możliwe dzięki doświadczeniom innych krajów Europy, a zwłaszcza Polski. Początkowa faza badania opinii publicznej (proces licencjonowania i nieinwazyjnych technik poszukiwawczych) w Polsce zbliża się ku końcowi. Obecnie prowadzone są odwierty poszukiwawcze (na dzień dzisiejszy w liczbie 66), których liczba może wzrosnąć w ciągu najbliższego roku nawet do stu. Oczekuje się, że dzięki obserwacji podobnego do Czech środowiska społeczno-kulturowego władze czeskie zyskają przynajmniej ogólne wyobrażenie potencjalnego ryzyka związanego z takimi poszukiwaniami.

8. Czeskie moratorium na gaz łupkowy

Jan Osička

Sytuacja przed ogłoszeniem moratorium

Republika Czeska zużywa w przybliżeniu 8,7 mld m³ gazu ziemnego rocznie, co stanowi 16% całkowitej podaży energii pierwotnej w tym kraju. Ilość krajowego wydobycia konwencjonalnego jest pomijalna – tylko około 2% konsumpcji zaspokajane jest z czeskich zasobów, podczas gdy pozostałe 98% zależy od importu. 78% importu sprowadzane jest z Rosji na mocy umowy obowiązującej do 2035 r.; reszta zasobów importowana jest z Norwegii (stosowna umowa traci ważność w 2017 r.)¹.

Krajowe zasoby i wydobycie przedstawiają się następująco: na 94 złoża gazu znajdujące się w sumie na terenie Czech w 2010 r., prace wydobywcze prowadzono na 52. Całkowite rezerwy wynosiły 28,9 mld m³, z czego 8,4 mld m³² to zasoby potwierdzone³. Większość wydobywalnych zasobów (około 88%) stanowi metan pokładów węgla produkowany w podziemnych kopalniach wyłączonych z użytkowania. Dzięki tej metodzie pozyskuje się prawie 23% całkowitego krajowego wydobycia. Pokłady węgla skoncentrowane są w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym skąd gaz transportowany jest poprzez ponad 100 km rurociągów z różnych punktów do konsumentów lokalnych, takich jak Mittal Steel⁴. Program rozwoju wydobycia metanu z węgla został rozpoczęty w 1993 r., a zakończony w 2000 r. W tym czasie wykonano 24 otwory poszukiwawcze o głębokości od 300 do 1460 m p.p.t. na obszarze 800 km². Minimalne przypuszczalne zasoby⁵ metanu pokładów węgla w tym zagłębiu zostały oszacowane na ponad 100 m³⁶.

Mimo to, w ostatnich latach w centrum zainteresowania znalazł się gaz z formacji łupkowych. W świetle braku gotowych badań oraz bardziej precyzyjnych danych, ocena zarówno

1 F. Černoch, B. Dančák, J. Kovačovská, P. Ocelík, J. Osička, T. Vlček, et al. (2011). *The Future of Natural Gas Security in the V4 Countries*. Brno: IIPS, 2011.

2 J. Starý, J. Sitenký, T. Hodková, *Surovinové zdroje České republiky. Nerostné suroviny 2011*, Česká geologická služba: <http://www.geofond.cz/cz/o-nas/dokumenty/rocnka-surovinove-zdroje-cr-nerostne-suroviny>, 2010.

3 Termin „zasoby potwierdzone” odnosi się do zasobów wydobywalnych przy wykorzystaniu obecnej technologii oraz przy obecnych cenach. Innymi słowy, są to zasoby umożliwiające produkcję przemysłową.

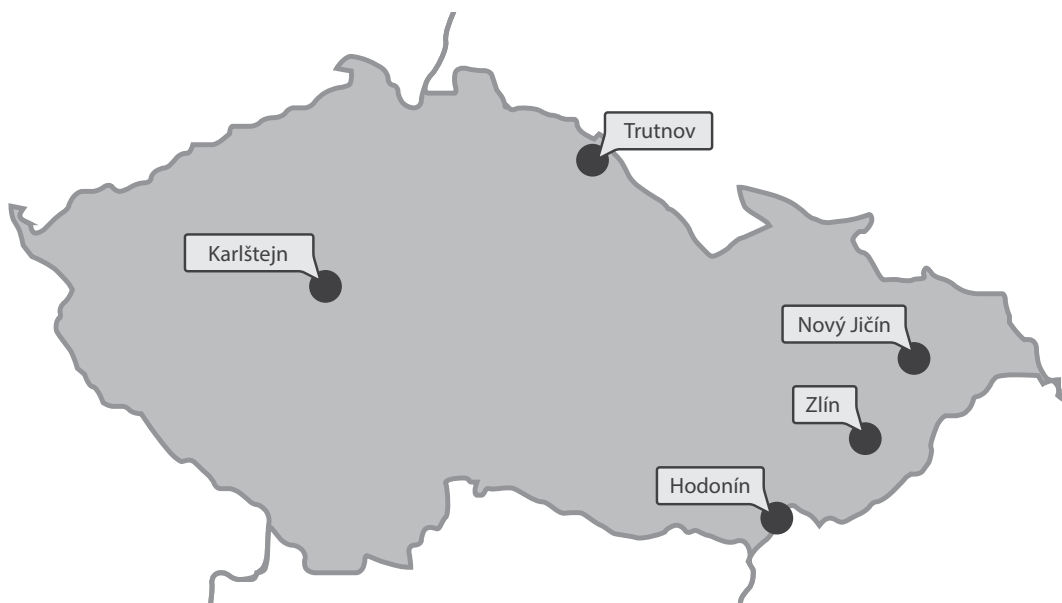
4 V. Slivka, *Studie stavu teplárenství*; <http://download.mpo.cz/get/43593/48917/575386/priloha002.pdf>, 2011.

5 „Przypuszczalne zasoby” oznaczają wcześniej nieodkryte zasoby szacowane na podstawie układu formacji, dystrybucji zasobów mineralnych oraz badań nad strukturą geograficzną i historią wydobycia na rekultywowanych/ocenianych terenach.

6 D. Ďurica, P. Müller, T. Krčál, R. Doubravský, P. Hemza, J. Němec, et al. *Plyn sorbovaný v uhelných slojích hornoslezské pánev*; http://www.geology.cz/1919/historie/publikace/2006-plyn_sorbovany_v_uhelných-web.pdf, 2006.

całkowitych jak i wydobywalnych zasobów nie jest jeszcze możliwa. O koncesje poszukiwawcze na terytorium Republiki Czeskiej ubiegało się wiele firm. Wśród nich znajdują się BasGas Energia s.r.o. oraz Cuadrilla Morava s.r.o.; przedstawiciele brytyjskiej firmy Hutton Energy oraz Cuadrilla Resource Holdings Ltd. Firma Hutton Energy powstała w czerwcu 2011 r. w celu przejścia australijskiej spółki BasGas Pty Ltd., której firma-matka przeniosła się do Londynu. Spółka jest własnością prywatną, a 75% jej właścicieli pochodzi z Australii. Jej działalność w Europie nakierowana jest na poszukiwanie obszarów sprzyjających wydobywaniu gazu łupkowego. Obecnie, Hutton Energy koncentruje się na Ukrainie, Francji, Holandii oraz Polsce. W Polsce, gdzie współpracuje ze swoim pośrednikiem Strzelecki Energia, firma posiada sześć koncesji obejmujących razem 5260 km² ⁷. Cuadrilla Resource Holdings zostało założone w 2010 r. jako firma z 16 spółkami zależnymi. Poza Czechami i Wielką Brytanią, firma prowadzi działalność w Holandii, Niemczech, Austrii, Hiszpanii i Polsce. Posiada koncesje poszukiwawcze w Wielkiej Brytanii, Polsce i Holandii⁸. Oprócz dwóch wspomnianych firm, w sektorze niekonwencjonalnych źródeł gazu działa również firma Moravské naftové doły (MND) oraz jej jednostka zależna MND Drilling & Services. MND wykonało kilka otworów poszukiwawczych w Polsce (dla Orlen Upstream, Lane Energy oraz ExxonMobil) oraz na Węgrzech (dla ExxonMobil)⁹. W ostatnich latach firma prowadziła również poszukiwania w rejonach Mikulovsko i Hodonínsko.

Mapa 7.1. Rejony brane pod uwagę przy poszukiwaniach łupków gazonośnych. Źródło: Česká televize, 2012.



7 Hutton Energy, Operations: Czech Republic, <http://www.basgas.com/operations/czech-republic>, n.d.

8 OPPPW, *Cuadrilla Poland*, http://www.oppw.com/members/cuadrilla_poland, n.d.

9 Moravské naftové doły, *MND Drilling & Services Představení společnosti*, <http://www.mnd.cz/159/335/mnd-servisni/>, n.d.

W związku z potencjalnymi złożami łupków gazonośnych w Czechach, udzielono trzech koncesji poszukiwawczych. W przypadku firmy BasGas, udzielona koncesja obejmowała rejon Trutnovsko (o powierzchni 777 km² w powiatach Trutnovsko, Náchodsko i Broumovsko) oraz rejon Berounka o powierzchni 946 km²¹⁰. Stosowne wnioski zostały złożone w styczniu 2011 r. Cuadrilla wnioskowała o badania w rejonie Meziříčí (między Přerov, Vsetín i Kopřivnice) we wrześniu 2010 r. W przypadku Trutnovsko oraz Meziříčí, Ministerstwo Środowiska Czech udzieliło koncesji 9 grudnia 2011 r., natomiast wniosek o koncesję dla rejonu Berounka został odrzucony.

Sprzeciwiając się planom poszukiwawczym lokalne gminy odwołały się od decyzji przyznania koncesji zarówno dla rejonu Trutnovsko jak i Meziříčí. Zorganizowano protesty w takich miastach jak Náchod, Broumov, Teplice nad Metují, Adršpach i Meziměstí. Rada miasta Beroun również zajęła negatywne stanowisko wobec badań¹¹. Przedstawiciele samorządów oraz mieszkańcy byli szczególnie zaniepokojeni ryzykiem zanieczyszczenia wód gruntowych, szkodami dla krajobrazu oraz zniszczeniem szlaków turystycznych¹². Politycy szczebla regionalnego byli także przeciwni planom¹³. Co więcej, prace badawcze były kwestionowane przez władze miejscowego Chronionego Parku Krajobrazowego CHKO Polická pánev (*Chráněná krajinná oblast, CHKO Polická pánev*) oraz różne organizacje pozarządowe i grupy obywateli. W styczniu 2012 r., grupy te utworzyły organizację parasolową o nazwie STOP HF, która zbiera podpisy pod petycją sprzeciwiającą się szczelinowaniu hydraulicznemu na terytorium Czech, a także przygotowuje petycję do Parlamentu Europejskiego postulującą wniesienie zakazu szczelinowania w całej Unii Europejskiej. Do 24 maja 2014 r. petycję podpisało 36 tys. osób¹⁴. Podnoszono również inne typowe zarzuty wobec wydobycia przy użyciu szczelinowania hydraulicznego (np. zwiększenie zużycia wody, aktywność sejsmiczna, wzmożony ruch drogowy itp.). Większość składu rady naukowej STOP HF stanowią eksperci w dziedzinie geologii oraz nauk powiązanych¹⁵. Dodatkowo, zdecydowany sprzeciw w sprawie prac poszukiwawczych w rejonie Berounka został zgłoszony przez 22 ekspertów naukowych, którzy zwrócili szczególną uwagę na specyficzną strukturę geologiczną regionu „wykluczającą pomyślnie zastosowanie tak zwanej metody szczelinowania hydraulicznego.” Wskazali jednocześnie na to, iż rejon obejmuje *CHKO Český kras* oraz dwa narodowe rezerваты naturalne¹⁶. W odpowiedzi na te wydarzenia, Minister Środowiska Tomáš Chalupa ogłosił cofnięcie decyzji pierwszej instancji o przyznaniu koncesji poszukiwawczej dla obszaru Trutnovsko z powodu „niezadowalającego sposobu rozwiązania konfliktu z zainteresowanymi stronami” (na przykład gminami) oraz, ogólniej, w związku z kwestiami proceduralnymi i niedostatecznym uwzględnieniem interesu publicznego¹⁷.

10 Hutton Energy, Operations: Czech Republic, <http://www.basgas.com/operations/czech-republic, n.d>.

11 Město Beroun, Stanovisko k průzkumu, <http://www.mesto-beroun.cz/mesto/stanovisko-k-pruzkumu/?more=2082, b.d>.

12 Česká televize, *Zákaz těžby břidlicových plynů dostal podporu Senátu*, <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/181827-zakaz-tezby-bridlicovych-plynu-dostal-podporu-senatu/, 2012>.

13 Deník Referendum, *ČSSD odmítá těžbu břidlicového plynu na Berounsku*. <http://denikreferendum.cz/clanek/13001-ssd-odmita-tezbu-bridlicoveho-plynu-na-berounsku, 2012>.

14 STOP HF, *Petice: prohlášení*. <http://www.ne-plyn.hys.cz/wp-content/uploads/petice-STOP-HF-Koalice-STOP-HF.pdf 2014>.

15 *Ibidem*.

16 Ústav geologie a paleontologie, PŕF UK, *Odborné vyjádření k zamýšlenému průzkumu na „břidlicový plyn” v průzkumném území Berounsko*. <http://www.natur.cuni.cz/geologie/paleontologie/aktuality/plyn.pdf, b. d>.

17 Ministerstwo Środowiska Czech, *Parlamentní listy, Zelení Odmítáme těžbu břidlicových plynů v ČR*, <http://www.parlamentnilisty.cz/arena/politici-volicum/Zeleni-Odmitame-tezbu-bridlicovych-plynu-v-CR-2253472012, 2012>.

4 maja 2012 r. Ministerstwo ogłosiło, iż przygotowuje projekt moratorium na poszukiwanie gazu łupkowego. Decyzję tę argumentowano niedoskonałą technologią wydobywania gazu łupkowego oraz przepisami dotyczącymi oceny oddziaływania na środowisko, w szczególności Ustawą górnictwem (44/1988) oraz Ustawą geologiczną (62/1988). W związku z tym, iż przywołane ustawy mogą być nieaktualne, Republika Czeska naraża się na możliwe postępowanie arbitrażowe w przyszłości. Ministerstwo wyjaśniło poza tym konieczność „wzięcia pod uwagę podstawowego interesu publicznego, którym jest ochrona źródeł wody pitnej oraz natury i krajobrazu”¹⁸.

3 września 2012 r. rządowy projekt moratorium został przesłany do międzyministerialnych konsultacji, które rząd chciał ukończyć w następnym miesiącu. Ministerstwo Środowiska twierdziło, że za wprowadzeniem moratorium przemawiają takie czynniki jak „technologiczne podobieństwo procesów poszukiwania i wydobywania, wysoka ilość wody używana podczas wiercenia, ryzyko zanieczyszczenia wód gruntowych w następstwie awarii lub wypadków oraz zniszczenie krajobrazu i obniżenie jakości powietrza.” Moratorium miało wstrzymać wszelkie pozwolenia na badania poszukiwawcze złóż gazowych do 30 czerwca 2014 r. W międzyczasie zlecono ocenę oddziaływania metod poszukiwawczych na środowisko (z terminem do 31 marca 2013 r.), zaś od 30 czerwca 2013 r. miały zostać omówione poprawki do aktów prawnych związanych z pracami poszukiwawczo-wydobywczymi¹⁹. Mimo że moratorium nigdy nie zostało oficjalnie przyjęte przez rząd, według dostępnych źródeł informacji, właściwe organy rządowe (głównie Ministerstwo Środowiska) *de facto* stosowały się do niego. Od grudnia 2011 r. nie przyjęto żadnego wniosku o zezwolenie na poszukiwanie, a wniosek o koncesję Trutnovsko, poprawiony przez BasGas zgodnie z warunkami postawionymi przez ministerstwo, został odrzucony na początku 2014 r.

Oprócz moratorium Ministerstwa Środowiska, senator Petr Pakosta i inni wnieśli projekt uchwały zakazującej szczelinowania hydraulicznego. Dokument ten definiuje szczelinowanie hydrauliczne w poniższy sposób:

Przez metody szczelinowania hydraulicznego kopalni rozumie się różne metody techniczne polegające na zatłoczeniu płynu szczelinującego pod ciśnieniem większym niż 1 MPa pod powierzchnię ziemi w celu szczelinowania skał, co wykonywane jest zazwyczaj przy pomocy otworów pionowych odchodzących poziomo lub w innych kierunkach pod wierzchnią warstwą ziemi, włączając w to metody znane powszechnie jako technologie hydraulicznego spękania lub hydraulicznej destrukcji, lub inne podobne metody ogólnie znane jako szczelinowanie hydrauliczne skał pozostające w sprzeczności z celem niniejszej uchwały.

Płyn szczelinujący oznacza jakąkolwiek mieszaninę wody lub innej cieczy lub żelów z substancjami o różnym składzie chemicznym, szczególnie piaskiem lub innymi materiałami mechanicznymi lub organicznymi (proppant) (ust. 3, art. 1, 2 projektu Uchwały Senatu nr 364/8).

¹⁸ Ibidem.

¹⁹ T. Chalupa, *Moratorium na průzkum břidlicového plynu*, [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_120903_moratorium/\\$FILE/Prezentace.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_120903_moratorium/$FILE/Prezentace.pdf), 2012.

W takim brzmieniu, uchwała stosowałaby się nie tylko do poszukiwania i wydobycia gazu łupkowego, ale również do innych gałęzi przemysłu naftowo-gazowniczego, które wykorzystują metody szczelinowania (w celu budowy podziemnych magazynów gazu lub stymulacji złoża prowadzonej przy praktycznie każdym konwencjonalnym odwiercie wydobywczym ropy naftowej i gazu ziemnego). Projekt uchwały był przedmiotem debaty w izbie wyższej 16 sierpnia 2012 r., a następnie odroczony do czasu przyjęcia Narodowej Polityki Surowcowej Rządu Republiki Czeskiej, co do tej pory nie nastąpiło.

Interpretacja

Samo moratorium można postrzegać jako populistyczną, słabo wyartykułowaną odpowiedź na potrzebę zmiany przepisów, które w rzeczywistości potrzebują poważniejszych reform. W obecnej sytuacji, problem nie tkwi ani w „braku obowiązku oceny oddziaływania na środowisko podczas działań poszukiwawczych” (Ministerstwo Środowiska mogło nakazać jej zlecenie w trakcie procesu składania wniosków) ani w „nieaktualności kluczowych aktów prawnych, które zostały przyjęte pod koniec lat osiemdziesiątych XX w. i nie uwzględniają zmian technologicznych ostatnich 20 lat” (pomiędzy późnymi latami osiemdziesiątymi a 2012 r. Ustawa geologiczna była zmieniana 15 razy, Ustawa górnicza 20 razy, zaś Ustawa o działalności górniczej 29 razy). Nieistotne jest również to, że „ostatnie fazy pomyślnego poszukiwania praktycznie powodują wydobycie” (działania takie są powszechne zarówno przy konwencjonalnym jak i niekonwencjonalnym wydobyciu – monitoring przepływów uwalniającego się gazu pozwala oszacować rozmiar skały zbiornikowej i zasobów złoża; w czeskim prawie o sytuacji takiej mówi ustęp 32a, art. 10 Ustawy 44/1988). I w końcu, nawet sama metoda szczelinowania hydraulicznego jest wykorzystywana na terytorium Czech w różnych formach od lat sześćdziesiątych XX w., głównie w celu stymulacji złoża. Obecnie stosuje ją na przykład firma Karotáz a cementace pod nazwą „intensyfikacja”²⁰.

Pomimo tego wprowadzenie moratorium mogłoby przynieść pewne pozytywne skutki, ponieważ:

- Ułatwiłoby przeprowadzenie bardziej uporządkowanej debaty publicznej na temat gazu łupkowego. Dotychczas argumenty związane z gazem łupkowym były silnie spolaryzowane, w dużej mierze jednostronne i nacechowane emocjonalnie. Przyczyniła się do tego w niemałym stopniu sama lista terenów zawierających potencjalne złoża. Znajdowały się na niej następujące cztery lokalizacje: Náchodsko, Berounka, Morawska Wołoszczyzna, i Hodonínsko/Mikulovsko. Náchodsko jest obszarem obejmującym rezerwat oraz cenne zasoby wody pitnej wysokiej jakości. W regionie tym nie były nigdy wcześniej stosowane inwazyjne technologie górnicze (towarzyszące, na przykład, wydobyciu węgla), a nawet stosunkowo mniej inwazyjne procesy wydobycia ropy czy gazu ziemnego. Okolicznym mieszkańcom trudno sobie wyobrazić wpływ wydobycia na ich codzienne życie zarówno jeżeli chodzi o jego negatywne (ryzyko zanieczyszczenia gleby i wód gruntowych, wzmożony ruch drogowy, emisja hałasu) jak i pozytywne skutki (pośredni wzrost zatrudnienia, znaczny dochód z podatków wydobywczych). Poza tym, na obszarze Berounka znajdują

²⁰ Karotáz a cementace, Intensification, <http://www.karotaz.cz/en/intenzifikace>, b. d.

się dwa Narodowe Rezerwy Natury oraz wiele zabytków takich jak odnowiony Zamek Karlštejn, który, w opinii Czechów, porównywalny jest z Zamkiem na Hradczanach. Dodatkowo, na Morawskiej Wołoszczyźnie część terenów poszukiwawczych znajduje się w okolicach największego rezerwatu w Czechach – Beskidów. Wołoszczyzna posiada długą historię wydobywania węgla, niemniej jednak w ostatnich latach doświadczenia te sprowadzają się wyłącznie do sprzeciwu wobec budowy nowych kopalń oraz rozwoju już istniejących inwestycji. Nawet jeśli sytuacje te są trudne do porównania, nie można się spodziewać, że społeczności lokalne mocno sprzeciwiające się nowym kopalniom tolerowałyby wydobywanie gazu łupkowego. Jedynym obszarem wspomnianym przy okazji dyskusji na temat gazu łupkowego jako taki, którego przedstawiciele niekoniernie byliby przeciwni wydobywaniu gazu łupkowego jest Hodonínsko/Mikulovsko, region posiadający długą tradycję i doświadczenie w wydobywaniu konwencjonalnym. Żadne wnioski o pozwolenie na prace poszukiwawcze nie zostały jednak tam złożone.

- Dzięki przedłużeniu procedury urzędowej, można by wyciągnąć wnioski z wydarzeń, które miałyby w międzyczasie miejsce w Polsce. Faza wstępnych poszukiwań w Polsce (przyznawanie koncesji oraz nieinwazyjne metody pomiarowe) została praktycznie zakończona. Obecnie wykonuje się tam pierwsze otwory poszukiwawcze, których liczba może wzrosnąć do kilkudziesięciu w czasie dwóch lat obowiązywania moratorium. W tym czasie władze Czech wyrobiłyby sobie przynajmniej ogólne zdanie na temat ryzyka w podobnym kontekście społeczno-kulturowym, oraz tych aspektów procesu poszukiwawczo-wydobyczego, na które należy szczególnie zwrócić uwagę.
- Właściwe organy rządowe miałyby również kilka lat na zapoznanie się z najnowszymi badaniami oceny oddziaływania wydobywania gazu łupkowego na środowisko, takimi jak *Gaz niekonwencjonalny: Potencjalny wpływ na rynek energii* (Joint Research Centre, 2012); *Wpływ ewentualnego wydobywania gazu łupkowego w UE na klimat* (AEA); *Badanie szczelnienia hydraulicznego i jego ewentualnego wpływu na zasoby wody pitnej* (EPA, projekt; ostateczna wersja pojawi się w 2016 r.). Dodatkowo pomocne byłyby zalecenia (zawierające listę najlepszych praktyk) opublikowane przez MEA w 2012 r. w dokumencie „Złote zasady dla złotej eryl gazu”.
- Poza tym, można byłoby skorzystać z zainteresowania wokół kwestii gazu łupkowego, aby wprowadzić nie tylko kosmetyczne zmiany przepisów, ale również poważniejsze reformy rozwiązujące podstawowe problemy obecnie obowiązujących ram prawnych. Ważniejsze od przedstawionych powyżej argumentów ministerstwa są te dotyczące braku zaangażowania w debatę społeczności lokalnych i niedostatecznej ochrony środowiska. Włączenie w debatę społeczności lokalnych nie jest rozumiane jako brak prawa weta dla aktywności górniczej na danym terenie, ale jako gwarancja, iż społeczeństwo jest dobrze poinformowane i w niektórych przypadkach może wpłynąć na sposób wykonywania prac, tak aby wziąć pod uwagę ochronę własności i środowiska naturalnego. Jeżeli chodzi o ochronę środowiska, można tu przytoczyć absurdalny przykład przepisów dotyczących poszukiwań geologicznych (Ministerstwo Środowiska, Rozporządzenie nr 369.2004 Zbioru Praw), zgodnie z którymi podmiot podejmujący się badań lub prac poszukiwawczych (firma prowadząca badania) musi upewnić się, czy prace geofizyczne wpływają na interesy chronione szczególnymi regulacjami (np.

przepisy dotyczące ochrony środowiska). Jeżeli okaże się, że jakiegokolwiek interesy mogą być zagrożone przez cele projektu lub proces jego wdrażania, poszukiwania muszą zostać przerwane, a informacja na ten temat musi zostać przekazana podmiotowi (tj. firmie górniczej), który złożył wniosek o pozwolenie na poszukiwania. Nakaz zawiadomienia głównego wykonawcy (firmy górniczej) o istnieniu wspomnianych interesów nie obejmuje powiadomienia organów odpowiedzialnych za ochronę środowiska, zaś dotyczy tylko firmy górniczej, mającej zupełnie rozbieżne interesy. Trudno się spodziewać, aby firma górnicza powiadomiła właściwe organy o możliwym konflikcie interesów, który może skomplikować eksploatację złoża gazowego. Regulacje nie zawierają również żadnych mechanizmów kontrolnych gwarantujących, że osoba nadzorująca projekt (opłacana przez firmę górniczą) weźmie pod uwagę wykryty konflikt lub wstrzyma pracę nad projektem. Co więcej, niewiarygodne – w dosłownym tego słowa znaczeniu – jest to, aby zgoda na prace geofizyczne projektu była wydawana przez tę samą firmę, która o nią wnioskuje. Więcej przykładów pokazujących jak niską ochronę środowiska zapewniają obecnie obowiązujące przepisy znajduje się, między innymi, w Pavlorková (2014, wyłącznie język czeski).

Wnioski

Po upływie dwóch lat, czyli dłużej niż zakładano dla moratorium, stało się oczywiste, że nie przyniosło ono żadnych z przedstawionych wyżej pozytywnych skutków. Wraz z ogłoszeniem moratorium dyskusja publiczna bardziej wygasła niż została poszerzona czy doprowadzona do konkretnych wniosków. Co więcej, decydenci na wszystkich poziomach podejmowania decyzji w Czechach nie wykazują nawet najmniejszego zainteresowania polskimi pracami poszukiwawczymi. I w końcu, nie zgłoszono żadnych projektów aktów prawnych czy nawet propozycji zmiany prawa regulującego wydawanie koncesji.

Ogólnie rzecz biorąc można powiedzieć, że główną przyczyną niepowodzeń sektora poszukiwawczo-wydobywczego gazu łupkowego w Czechach jest oczywista niestabilność polityczna oraz brak przynajmniej średnioterminowych perspektyw polityki energetycznej. Gaz łupkowy stosunkowo szybko stał się politycznie „śliskim” terenem, na którym ekolodzy uzyskali niespodziewanie silną pozycję (co do pewnego stopnia spowodowane jest lokalizacją terenów poszukiwawczych), przez co lokalni i regionalni politycy właściwie musieli sprzeciwić się poszukiwaniom mając na względzie zbliżające się wybory na jesieni 2012 r. Dwuletnie moratorium (ważne wyłącznie nieoficjalnie) zostało wprowadzone w wyniku kryzysu politycznego po upadku rządu Nečasa i powołaniu rządu tymczasowego Prezydenta Zemana. Sektor energetyczny zaczął koncentrować się na energii jądrowej i kwestii budowy nowego reaktora Elektrowni Jądrowej Temelín. Od czasu publikacji projektu moratorium, nie odnotowano żadnych zmian związanych z gazem łupkowym w czeskim prawie i dokumentach strategicznych.

Nic obecnie nie wskazuje na to, aby temat gazu łupkowego miał być podniesiony w najbliższej przyszłości. Po wygaśnięciu ogłoszonego czasu trwania moratorium (w którym żadne nowe wnioski na prace poszukiwawcze nie zostały złożone), aktywność firm wydobywczych została ograniczona do badań geologicznych prowadzonych w innych celach niż

ocena zasobów gazu i wymogów wydobywczych złóż łupkowych. Od czasu ogłoszenia moratorium firmy cały czas mapują zasoby w sposób pośredni, chcąc przekonać się, czy warto inwestować dodatkowe środki w bardziej szczegółowe poszukiwania w przypadku zmiany sytuacji politycznej. Jeżeli stanie się to w ramach obecnie obowiązujących przepisów, można stwierdzić, że rozwój sektora gazu łupkowego w Czechach jest przykładem środowiskowej porażki, a nie wzorem do naśladowania.

9. Najlepsze praktyki w USA w dziedzinie szczelinowania hydraulicznego*

Keith C. Smith, Marta Sikorski

Blisko siedemdziesięcioletnie amerykańskie doświadczenia w szczelinowaniu hydraulicznym świadczą o względnym bezpieczeństwie tej metody wydobycia węglowodorów. Wiele zarzutów dotyczących zagrożeń środowiskowych powodowanych szczelinowaniem nie znajduje potwierdzenia w konfrontacji z faktami naukowymi. Stąd też jednym ze sposobów na rozwianie obaw decydentów oraz ich wyborców jest oparta o naukowe ustalenia dyskusja na temat szczelinowania. Dzięki badaniom przeprowadzonym w USA w ciągu ostatniej dekady, rośnie liczba danych naukowych pokazujących jak bardzo nowe technologie i lokalne prawodawstwo przyczyniły się do znacznego ograniczenia zagrożeń związanych ze szczelinowaniem hydraulicznym dla środowiska i zdrowia publicznego. Co więcej, model procesu szczelinowania opracowany w USA mógłby zostać dostosowany do warunków panujących w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, pomimo różnic w strukturze geologicznej czy gęstości zaludnienia. Kiedy Polska, Rumunia i Ukraina rozpoczną własne projekty łupkowe, sukces podobnych przedsięwzięć w tym regionie zależeć będzie także od synchronizacji starań grup ekologicznych i przedstawicieli branży służących ochronie środowiska i zdrowia publicznego. Dzięki dostępowi do najlepszych amerykańskich praktyk, kraje Europy Środkowo-Wschodniej otrzymują sprawdzony standard jakości oraz narzędzia niezbędne do poprawy energetycznego bezpieczeństwa kraju, rozwoju gospodarczego oraz zacieśniania relacji z USA.

Mimo wszystko, ryzyko związane ze szczelinowaniem hydraulicznym istnieje i powinno być wzięte pod uwagę przez rządy, obywateli oraz przemysł energetyczny. Dzięki rozwojowi technologicznemu oraz lokalnym regulacjom, osiągnięto w tej dziedzinie pewien postęp. Przykładowo, liczba wypadków lub naruszeń prawa środowiskowego podczas eksploatacji formacji łupkowej Marcellus w Pensylwanii została zmniejszona o 60% tylko w ciągu trzech ostatnich lat, co świadczy nie tylko o postępach, ale również potrzebie ciągłej pracy nad poprawą wyników¹. W jaki sposób koncerny, rządy oraz obywatele starają się aktywnie ograniczyć ryzyko?

* Materiał ukazał się w języku angielskim w publikacji pt. *Energy Security in Central and Eastern Europe Science-Based Decisions and U.S. Best Practices in Hydraulic Fracturing* wydanej w 2014 r. przez Center for European Policy Analysis.

1 T. Considine, r. Watson, N. Considine, J. Martin, *The Environmental Impacts during Marcellus Shale Gas Drilling, Shale Resources and Society* Institute, May 2012,

Odpowiedzią na to pytanie są właśnie najlepsze praktyki. Dynamiczne zmiany w zakresie nowych technologii oraz konkretnych regulacji środowiskowych w USA będą miały kluczowe znaczenia dla państw Europy Środkowo-Wschodniej, które obecnie zaczynają poszukiwania gazu łupkowego. Z każdym kolejnym zabiegiem szczelinowania, najlepsze praktyki przyczyniają się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz negatywnego oddziaływania inwestycji na powierzchnię gruntu. Popularyzują również recykling cieczy szczelinującej, poprawę szczelności wykonywanych odwiertów oraz odpowiedzialne zarządzanie ryzykiem wycieków. Przedstawiciele branży i rządu zaczynają także regularnie angażować się w problemy społeczności lokalnych i włączać je w dyskusję publiczną. Element ten jest nie mniej istotny dla procesu szczelinowania hydraulicznego prowadzonego z poszanowaniem środowiska.

Wiele badań przeprowadzonych w USA przez agencje rządowe, jednostki akademickie, branżę i niezależnych naukowców nad jakością powietrza, wody oraz gleby pokazuje praktyczne działanie najbardziej zaawansowanych technologii i regulacji prawnych, które pomagają chronić środowisko i społeczeństwo przed potencjalnymi zagrożeniami związanymi ze szczelinowaniem hydraulicznym. Amerykańskie doświadczenia są doceniane przez europejski sektor energetyczny, co pozwala mieć nadzieję, że najlepsze praktyki zza oceanu zostaną w najbliższym czasie zastosowane na gruncie europejskim. Pomimo pochwał dla amerykańskich wysiłków, w Dyrekcji Generalnej ds. Środowiska UE wystąpiły próby (do tej pory nieskuteczne) wprowadzenia zakazu szczelinowania na poziomie unijnym. Starano się także przeforsować przepisy, które utrudniałyby prace nad szczelinowaniem w Europie². Bez wyważonej, opartej na faktach debaty, najlepsze praktyki z USA będą nadal ignorowane, co zmniejszy szanse na poprawę bezpieczeństwa energetycznego i rozwój gospodarczy takich krajów jak Polska, Rumunia czy Ukraina.

Czym są najlepsze praktyki?

Międzynarodowa Agencja Energetyczna określiła następujące, ogólne „złote zasady” obowiązujące dla niekonwencjonalnych metod poszukiwania i wydobycia ropy naftowej i gazu: „pełna przejrzystość, pomiar, monitorowanie, kontrola oddziaływania na środowisko oraz nieprzerwane zaangażowanie”. Ujmując sprawę bardziej szczegółowo, najlepsze praktyki szczelinowania hydraulicznego to nowe technologie oraz regulacje opracowane i wdrożone w odpowiedzi na potrzebę ograniczenia ryzyka dla środowiska (zdjęcie wierzchniej warstwy gleby, ułatwienie się metanu, wycieki cieczy szczelinującej, itd.). Technologie takie to, między innymi, innowacyjny sprzęt lub urządzenia, takie jak mobilne systemy filtrowania wody pozabiegowej umożliwiające jej ponowne użycie do kolejnego procesu szczelinowania. Natomiast regulacje – zarówno na poziomie krajowym jak i lokalnym – pobudzają sektor przemysłowy do wdrażania innowacyjnych technologii. Przykładowo, wymogi, które należy spełnić przed uzyskaniem zezwolenia na użycie generatorów Diesla do wiercenia i obsługi stacji sprężania na stanowiskach szczelinowania w Pensylwanii obejmują rygorystyczne pułapy emisji gazów cieplarnianych. Aby spełnić zaostrome standardy emisji, firmy opracowały generatory zasilane gazem ziemnym. Regulacje pomagają też w odpowiedzialnym utrzymaniu wiertni poprzez regularne stosowanie środków prewencyjnych w ciągu całego procesu szczelinowania. Dla przykładu, w wielu stanach USA oraz w niektórych krajach UE, operatorzy są prawnie zobowiązani do przeprowadzenia monitoringu podziemnego oraz oceny środowiskowej przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac wiertniczych.

2 T. Ross, *EU Plan for Fracking Law Threatens UK Shale Boom*, UK Telegraph, 15.12.2013,.

Chociaż branża i organy regulacyjne w USA cały czas starają się wprowadzić wszystkie „złote zasady” szczelinowania w życie, można już teraz powiedzieć, że będą one kluczowe dla zdobycia publicznego zaufania oraz szerszej akceptacji tej technologii w państwach Europy Środkowo-Wschodniej. Jak pokazuje amerykańskie doświadczenie, przemysł naftowy i gazowniczy podejmuje znaczne wysiłki, aby unowocześniać stosowane technologie i przestrzegać obowiązujących przepisów. Powodzenie tych starań zależy jednak w dużym stopniu od współpracy i zaangażowania rządu, organów regulacyjnych oraz lokalnych społeczności. Każdej z tych stron zależy na zapewnieniu bezpieczeństwa środowiska i zdrowia publicznego. Wzajemne gwarancje regularnego stosowania i rozwoju dobrych praktyk szczelinowania hydraulicznego na pewno pomogą krajom Europy Środkowo-Wschodniej w osiągnięciu tych celów, a także w doprowadzeniu do niezależności energetycznej i szybszego rozwoju gospodarczego.

Jednym z kluczowych warunków pomyślnego rozwoju szczelinowania hydraulicznego w tym regionie jest ustanowienie ram prawnych regulujących poszukiwanie i wydobywanie gazu łupkowego. W większości krajów Europy Środkowo-Wschodniej, przepisy i prawo podatkowe regulujące sektor energii niekonwencjonalnej są albo dopiero przygotowywane, albo nie ma ich w ogóle. Wyjątkiem jest Polska, której rząd uchwalił niedawno nowe prawo węglowodorowe. Podczas gdy brak jest odpowiednich przepisów w poszczególnych krajach Europy Środkowo-Wschodniej, na poziomie UE istnieją już ramy prawne dotyczące wydobywania konwencjonalnego. Komisja Europejska wydała oświadczenie, zgodnie z którym, obecne połączenie prawa unijnego oraz krajowego „reguluje wszystkie aspekty wydobywania gazu łupkowego oraz ropy łupkowej w sposób zadowalający”³. Ramy te obowiązują dla krajowych sektorów energetycznych wszystkich członków wspólnoty. Dotychczas były one wystarczające, lecz wraz z rozwojem sektora gazu łupkowego w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, przykłady najlepszych amerykańskich praktyk mogą je wzmocnić.

Następny podrozdział dotyczył będzie głównych obaw Komisji Europejskiej związanych ze środowiskiem, czyli wpływu na powierzchnię terenu, emisji gazów cieplarnianych, zużycia słodkiej wody, zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych oraz gospodarki wodą odpadową.

Minimalizacja wpływu na powierzchnię terenu

Wpływ na powierzchnię terenu jest do pewnego stopnia nieunikniony w procesie wydobywania ropy i gazu. Zjawisko to można ograniczyć na przykład poprzez wiercenie wielootworowe z jednego placu. W celu dalszej minimalizacji niepożądanych efektów, branża naftowo-gazownicza może przedsięwziąć pewne środki zapobiegawcze jeszcze przed rozpoczęciem wiercenia. Przykładowo, potencjalne miejsce szczelinowania poddawane jest *badaniom geofizycznym* (kompleksowe badania struktur geologicznych pod powierzchnią ziemi)⁴. Badania takie koncentrują się na konkretnych miejscach przeznaczonych pod odwierty, co ogranicza niepożądany wpływ na powierzchnię terenu. Oprócz tego, częstym wymogiem prawnym w USA i Europie jest dogłębna ocena środowiska w otoczeniu inwestycji. W Wielkiej Brytanii nie można rozpocząć wiercenia bez otrzymania pozwolenia środowiskowego wydawanego przez Agencję

3 European Parliament, Committee on the Environment, Public Health and Food Safety, *Report on the Environmental Impacts of Shale Gas and Shale Oil Extraction Activities*, 25.09.2012.

4 Cuadrilla Resources, *Geophysical Survey*.

Ochrony Środowiska w ramach Przepisów o Zezwoleniach Środowiskowych (*Environmental Permitting Regulations*). W USA, operatorzy muszą złożyć wnioski u odpowiednich samorządowych organów regulacyjnych, aby uzyskać pozwolenie na wiercenie w poszukiwaniu gazu lub ropy. Wnioski te oceniane są często przez grono inżynierów, geologów i ekspertów ochrony środowiska, przy czym władze lokalne mają prawo je odrzucić w przypadku otrzymania niewystarczających informacji⁵. W miejscach o szczególnym statusie środowiskowym, regulacje na szczeblu lokalnym mogą jeszcze bardziej zaostrzyć warunki otrzymania pozwolenia. Przykładowo, przepisy mogą również zabraniać budowania dróg w pobliżu rzek, strumieni, obszarów zalewowych czy lasów, aby ochronić zasoby naturalne i siedliska gatunków chronionych⁶.

Sam proces wiercenia musi przejść serię testów przed wydaniem zgody na szczelinowanie. Poszczególne etapy wiercenia zarówno pionowego, jak i poziomego wymagają przeprowadzenia fizycznych i chemicznych analiz obejmujących pomiar otworu, testy formacji łupkowych oraz próby szczelinowania hydraulicznego wykonywane na różnych głębokościach. Testy te są szczególnie ważne w przypadku poszukiwań prowadzonych w państwach Europy Środkowo-Wschodniej z uwagi na to, że pewne złoża zalegają na większej głębokości niż w USA. Ostatnie próby szczelinowania w Polsce i na Ukrainie (oraz w Niemczech od 1955 r.) wskazują, że nie było to do tej pory przeszkodą w wydobyciu gazu ze złóż łupkowych w tym regionie.

Po dokonaniu oceny środowiskowej i wydaniu pozwolenia przez odpowiednie organy, rozpoczyna się budowa placu wiertni. Proces ten wymaga najczęściej oczyszczenia i wyrównania wierzchniej warstwy gleby, usunięcia korzeni, wysypania gruzu lub żwiru w celu umożliwienia transportu ciężkiego sprzętu, a także zastosowania środków kontroli erozji wodnej aby zapobiec wypłukiwaniu terenu przez deszcz i zatrzymać ewentualne wycieki⁷. Podczas tej fazy, jak i w czasie szczelinowania, jedynym istotnym efektem ubocznym, który może być uciążliwy dla okolicznych mieszkańców jest hałas. Jego głównymi źródłami są stacje sprężania, generatory napędzane silnikami Diesla oraz ruch samochodów ciężarowych przywożących i wywożących płyny technologiczne i sprzęt. W celu ograniczenia hałasu, plac, gdzie prowadzone są prace otaczany jest *ekranami akustycznymi* chroniącymi zarówno mieszkańców pobliskich terenów, jak i dziką zwierzynę. W USA władze lokalne mają prawo do negocjowania z koncernami warunków ich działalności takich jak maksymalny poziom hałasu, natężenie ruchu drogowego, ograniczenia prędkości czy trasy przejazdu maszyn w strefach zabudowanych⁸. Ponadto, prawo unijne ściśle reguluje dopuszczalne poziomy hałasu powstającego w wyniku obsługi sprzętu i innych działań związanych z poszukiwaniem i wydobywaniem ropy naftowej i gazu⁹. Warto wspomnieć także o technologiach pozwalających ograniczyć niepożądane efekty szczelinowania. Jedną z obiecujących i przystępnych innowacji w dziedzinie ochrony powierzchni terenu są *maty wielokrotnego użytku* stosowane jako zamiennik żwiru¹⁰. Maty

5 Ground Water Protection Council and U.S. Department of Energy, *State Oil and Gas Regulations Designed to Protect Water Resources*, 18.05.2009.

6 U.S. Department of Energy, *Modern Shale Gas Development in the United States: A Primer*, 48.

7 M.S. Mauter, *The Next Frontier in the United States Shale Gas and Tight Oil Extraction*, 57; New York State DEC, *Natural Gas Development Activities and High Volume Hydraulic Fracturing*, 2011, 5–8.

8 Department of Energy, *Modern Shale Gas Development in the United States: A Primer*, 46–47.

9 Shale Gas Europe, *What is Regulated?*.

10 M.S. Mauter, *The Next Frontier in the United States Shale Gas and Tight Oil Extraction*, 58.

takie pozwalają na zachowanie wierzchniej powierzchni ziemi i struktury korzeni na terenie wiertni w postaci nienaruszonej, a także działają jako bariera ochronna zatrzymując przypadkowe wycieki w czasie prowadzenia prac. Pomijającym aspektem wykorzystania mat podkreślonym w niedawnym badaniu Uniwersytetu Harvarda na temat środowiskowego wpływu szczelinowania jest także redukcja emisji dwutlenku węgla wynosząca od 22% do 56% na stanowisko szczelinowania. Dzieje się tak ze względu na brak potrzeby transportowania żwiru na miejsce prac wiertniczych i z powrotem¹¹.

Maszty wiertnicze mogą szpecić obszary zielonych krajobrazów, gruntów rolnych lub powstających zabudowań miejskich. Zajmują także dużo miejsca na terenie wiertni. By zaradzić tym problemom opracowano innowacyjną technologię wiertni „o niewielkim śladzie ekologicznym” Zajmuje ona „mniej miejsca, jest łatwiejsza w transporcie, zużywa mniej energii i wymaga mniej osób do obsługi”. Maleją także koszty utrzymania placu¹². Technologia ta została opracowana przez europejskie i amerykańskie koncerny i jest obecnie używana w ośmiu krajach. Badanie przeprowadzone przez Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Wiertniczych (*American Association of Drilling Engineers*) dotyczące wydajności tego typu urządzeń wykazało, że poziom emisji dwutlenku węgla spadł o 39% w wyniku wiercenia z wykorzystaniem energii dostarczanej przez sieć wysokiego napięcia zamiast generatorów napędzanych silnikiem Diesla (co ograniczyło również poziom hałasu)¹³. Z uwagi na większą gęstość zaludnienia krajów Europy Środkowo-Wschodniej, lokalizacja wiertni blisko miast może oznaczać, iż będą one zasilane właśnie z sieci wysokiego napięcia.

Wpływ prac wiertniczych na powierzchnię terenu nie jest nieodwracalny. Starając się zniwelować negatywne skutki wydobywania i produkcji gazu łupkowego, koncerny energetyczne oraz władze państwowe udzielają bezpośredniego finansowego wsparcia lokalnym społecznościom. Obejmuje to inwestycje w naprawę dróg zniszczonych przez ruch samochodów ciężarowych oraz rozwój (bądź poprawę) infrastruktury¹⁴. W Wielkiej Brytanii rząd promuje obecnie program dofinansowania społeczności lokalnych dotkniętych wpływem szczelinowania w wysokości 100 tysięcy funtów. W USA koncerny współfinansują budowę nowych szpitali i budynków biurowych powstających w miarę potrzeb rosnących społeczności.

I w końcu, efekty przygotowania terenu, wiercenia i wydobywania gazu łupkowego nie są nieodwracalne, ponieważ każda część procesu trwa tylko przez określony czas. Po zakończenia prac wiertniczych i szczelinujących, większość wykorzystanej powierzchni jest rekułtywowana i przywracana to pierwotnej postaci. Wydobywanie gazu wymaga jedynie głowicy na szczycie odwiertu i systemu rurociągów. Całkowita rekułtywacja następuje po zakończeniu wydobywania z danego odwiertu. Głowica jest wtedy demontowana a odwiert cementowany by zapobiec potencjalnej migracji gazu.

11 Ibidem.

12 *First Movers in 'Green' Drilling: Low-Footprint Rigs*, Rigzone, 17.11.2011.

13 Ibidem.

14 Department of Energy, *Modern Shale Gas Development in the United States: A Primer*, 46–47.

Redukcja emisji gazów cieplarnianych

Zanieczyszczenie powietrza to kolejne zagrożenie związane ze szczelinowaniem, które, zarówno zdaniem zwolenników jak i przeciwników tej technologii, może zostać w dalszym stopniu zredukowane. Emisje gazów cieplarnianych oraz lotnych związków organicznych do atmosfery towarzyszą konwencjonalnym i niekonwencjonalnym metodom wydobycia węglowodorów. Głównymi źródłami zanieczyszczenia na miejscu są generatory Diesla (używane w procesie wiercenia oraz tłoczenia cieczy szczelinującej do otworu pod wysokim ciśnieniem), wykańczanie odwiertów (okres między szczelinowaniem a wydobyciem gazu), ruch ciężkich maszyn oraz ulatnianie się metanu (w procesie wydobycia i transportu)¹⁵. W odpowiedzi na te problemy, podczas wydobycia i transportu gazu zaczęto stosować niskoemisyjne technologie, takie jak generatory i ciężarówki zasilane gazem ziemnym, niskoemisyjne wykańczanie odwiertów (*Reduced Emission Completions* – REC) oraz nisko-stratne zawory pneumatyczne, co pozwala na lepsze wychwycenie emisji towarzyszących. Jednocześnie, kolejne regulacje w USA zwiększają restrykcyjność przepisów dotyczących limitów emisji. Co ciekawe, zaostrenie regulacji sprawdza się jako jeden z najistotniejszych czynników pobudzających innowacyjność.

W porównaniu z innymi etapami wydobycia gazu ziemnego, faza wykańczania odwiertu wiąże się ze znacznymi emisjami towarzyszącymi metanu. Emisje towarzyszące to gazy i związki chemiczne, które uciekają lub przeciekają do atmosfery. Wykrywanie i uszczelnianie przecieków jest bardzo ważne na każdym etapie szczelinowania, ponieważ metan, główny składnik gazu ziemnego, jest 21 razy silniejszym gazem cieplarnianym niż dwutlenek węgla po przedostaniu się do atmosfery. W przypadku wydobycia konwencjonalnego, gaz ziemny i płyny po wydostaniu się z otworu transportowane są natychmiast do separatora, który oddziela fazę gazową od ciekłej. W przypadku odwiertów wymagających szczelinowania, technologia ta początkowo nie radziła sobie z dużym tempem wypływu cieczy szczelinującej. Nie sprawdzała się również jako metoda postępowania z piaskiem znajdującym się w cieczy. Zamiast do separatora, mieszanina płynu szczelinującego i rozpuszczonego w nim gazu składowana była dotychczas w otwartych basenach ziemnych (wyłożonych materiałem ochronnym), a gaz z odwiertu wypuszczany był do atmosfery. Magazynowanie i sprzedaż wydobywanego na tym etapie gazu uważano do tej pory za nieopłacalne. Bardziej powszechną praktyką jest spalanie gazu „w pochodni”. Takie spalanie gazu ziemnego ogranicza emisję metanu o 90%. Wadą natomiast jest towarzyszące mu uwalnianie tlenu węgla oraz tlenków azotu¹⁶.

Wypuszczanie gazów do atmosfery lub spalanie ich „w pochodni” jest obecnie zastępowane przez nową technologię znaną jako *niskoemisyjne wykańczanie odwiertu (REC)* lub *ekologiczne wykańczanie odwiertu*. Technologia REC polega na wykorzystaniu mobilnego sprzętu zaprojektowanego z myślą o bezpośrednim wychwytywaniu wody pozabiegowej, piasku oraz gazu ziemnego podczas fazy wykańczania odwiertu¹⁷. Pozwala na odzyskanie 99% metanu, który w przeciwnym wypadku zostałby spalony lub wypuszczony do atmosfery¹⁸. Zastosowany sprzęt przechwytuje wodę pozabiegową na głowicy odwiertu i przepuszcza ją przez piaskownik, który oddziela cząstki stałe (piasek, zwierciny) od wody i gazu. Oczyszczona w ten

15 National Petroleum Council, *Hydraulic Fracturing: Technology and Practices Addressing Hydraulic Fracturing and Completions*, September 2011.

16 C. Clarke, *Hydraulic Fracturing and Shale Gas Production*, 9.

17 U.S. Environmental Protection Agency, *Reduced Emission Completions*.

18 Ibidem.

sposób ciecz transportowana jest do separatora, gdzie oddzielany jest gaz ziemny od wody¹⁹. Oddzielona woda może być oczyszczona na miejscu i użyta ponownie w pobliskich lub przyszłych procesach szczelinowania. Natomiast gaz przekazywany jest do sieci rurociągów i kierowany na sprzedaż.

Według naukowców z MIT oraz Uniwersytetu Tekszańskiego, dzięki technologii REC wychwytywane są znaczne ilości emisji towarzyszących w około dwóch trzecich wszystkich procesów szczelinowania w USA²⁰. Do października 2015 r. wejdą w życie federalne regulacje wymagające, aby operatorzy stosujący szczelinowanie stosowali spalanie „w pochodni” lub technologię REC. Technologia ta, doskonale nadająca się do zastosowania na gęstego zaludnionych obszarach Europy Środkowo-Wschodniej, dawno stała się standardem w rejonach takich jak formacja Barnett w Teksasie właśnie z uwagi na prowadzenie szczelinowania w sąsiedztwie miast.

Wydobycie gazu ziemnego wiąże się z istotnymi emisjami towarzyszącymi metanu, powodowanymi głównie wyciekami ze zbiorników, rur oraz zaworów podczas separacji i transportu. Podczas fazy wydobycia i transportu, głównym zagrożeniem środowiskowym jest ulatnianie się gazu przez wysoko-stratne pneumatyczne zawory sterujące. Urządzenia te zasilane są gazem ziemnym (lub powietrzem) w celu wytworzenia energii mechanicznej²¹. W kontekście wydobycia gazu, pneumatyczne zawory sterujące odpowiedzialne są za regulowanie i kontrolę ciśnienia i temperatury, a także poziomu oraz tempa przepływu płynów i gazów przez system zbiorników, sprężarek i rurociągów. Co istotne, urządzenia te występują powszechnie w procesie wydobycia i transportu gazu ziemnego.

Jednym z innowacyjnych rozwiązań technologicznych opracowanych specjalnie w celu rozwiązania problemu z przepuszczalnością zaworów są *nisko-stratne pneumatyczne zawory sterujące*. Straty na zaworach starego typu to „największe pojedyncze źródło emisji metanu w całym sektorze wydobycia gazu ziemnego”²². Stare zawory łatwo jednak zastąpić nowymi, szczelniejszymi, które stają się standardem w przemyśle gazowniczym, przyczyniając się do ograniczenia emisji metanu nawet o 90%²³. Idąc krok dalej, pneumatyczne urządzenia wykorzystujące sprężone powietrze całkowicie eliminują problem strat. Do ich obsługi potrzebny jest jednak dostęp do elektryczności, którego brakuje w przypadku wielu oddalonych wiertni. Z uwagi jednak na fakt, iż szczelinowanie w regionie Europy Środkowo-Wschodniej będzie prawdopodobnie prowadzone w mniej oddalonych lokalizacjach niż ma to miejsce w USA, urządzenia pracujące na sprężonym powietrzu mogą znaleźć szersze zastosowanie.

Kolejna uzasadniona obawa dotycząca wpływu szczelinowania na jakość powietrza wiąże się z paliwem Diesla, które jest powszechnie stosowane przy wykonywaniu odwiertów

19 Ibidem.

20 Nadya Ansonce, *Shale-Gas Emissions during Fracking Only a Quarter of Potential Amount*, Environmental Research Web, 04.01.2013; M.S. Mauter, *The Next Frontier in the United States Shale Gas and Tight Oil Extraction*, 47; *Landmark Study: How High is Methane Leakage?* Shale Gas Europe, September 2013.

21 U.S. Environmental Protection Agency, *Methane Emissions from the Natural Gas Industry: Pneumatic Devices*, June 1996.

22 U.S. Environmental Protection Agency, *Convert Gas Pneumatic Controls to Instrument Air*.

23 R. Fernandez, R. Petrusak, D. Robinson, D. Zavadil, *Cost-Effective Methane Emissions Reductions for Small and Midsize Natural Gas Producers*, Journal of Petroleum Technology, June 2000.

i tłoczeniu cieczy. Ponieważ olej napędowy jest substancją powodującą poważne zanieczyszczenia, generatory Diesla zastępowane są przez *generatory zasilane gazem ziemnym*²⁴. Jednym z głównych powodów opracowania tej technologii są bardziej rygorystyczne ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Na przykład, Departament Ochrony Środowiska w Pensylwanii zmienił ostatnio ogólne wymogi dotyczące zezwoleń dla generatorów Diesla i stacji sprężania używanych do obsługi instalacji gazu ziemnego. Nakładają one ograniczenia emisji od 75% do 90% ostrzejsze w porównaniu z dotychczasowymi²⁵. W odpowiedzi na te zmiany, branża wprowadziła generatory gazowe, które przyczyniły się do prawie 75% redukcji emisji.²⁶ Jako że ceny gazu są znacznie wyższe w Europie Środkowo-Wschodniej niż w pozostałych regionach Europy czy USA, perspektywa wykorzystania sieci elektrycznych do zasilania prac wiertniczych i tłoczenia cieczy szczelinującej może być na razie najbardziej opłacalną możliwością ograniczenia kosztów i emisji gazów cieplarnianych podczas fazy wiercenia i szczelinowania.

Najlepsze praktyki omówione przed chwilą już teraz przynoszą niezłe rezultaty. W swoim ostatnim sprawozdaniu na temat Wykazu Gazów Cieplarnianych, Agencja Ochrony Środowiska (*Environmental Protection Agency – EPA*) przypisuje niższą emisję metanu „w dużej mierze redukcji emisji podczas wydobywania i dystrybucji”, co wynika przede wszystkim z dobrowolnego zastępowania wysoko-stratnych urządzeń pneumatycznych przez urządzenia nisko-stratne oraz zaostrożonych regulacji²⁷. Równie istotny jest wpływ technologii niskoemisyjnego wykańczania odwiertów (REC) przy wydobywaniu gazu ziemnego dający się zauważyć od 2006 r. W latach 1990–2006, emisje związane z wydobywaniem gazu ziemnego wzrosły o 23,4% częściowo z powodu szczelinowania hydraulicznego (szczególnie podczas fazy wykańczania odwiertu)²⁸. Dzięki zastosowaniu nowych technologii takich jak REC, emisja metanu w tym sektorze spadła o prawie 40% pomiędzy 2006 a 2012 r.²⁹. Praktyki te pokazują jak istotną rolę dla środowiskowego bezpieczeństwa szczelinowania hydraulicznego odgrywają nowe technologie i zmiany w otoczeniu prawnym.

Rozwiązania zastępujące słodką wodę

Utrzymanie dostaw słodkiej wody jest ważne dla lokalnych społeczności, miast i siedisk pod każdą szerokością geograficzną. Chociaż przy szczelinowaniu używa się zdecydowanie mniej tego rodzaju wody niż w przypadku produkcji innych źródeł energii, zarówno jego przeciwnicy jak i zwolennicy zgadzają się, że zużycie słodkiej wody do pozyskiwania gazu z łupków może i powinno być ograniczone. Kwestia ochrony wody zyskuje szczególny wymiar na obszarach narażonych na susze – takich jak, na przykład, Teksas – bądź gęsto zaludnionych, jak państwa Europy Środkowo-Wschodniej. W tej sytuacji, nowe technologie już teraz pomagają chronić zasoby wodne.

24 American Exploration and Production Council, *The Real Facts about Fracture Stimulation: the Technology behind America's New Natural Gas Supplies*.

25 Pennsylvania Department of Environmental Protection, *DEP Announces Final Air Quality Permit for Natural Gas Operations, Proposes New Environmental Controls*, 31.01.2013.

26 Chesapeake Energy Corp, *Air Emissions and Regulations Fact Sheet; Fracking Industry Switching from Diesel to Natural Gas*, Pipeline, 21.02.2013.

27 U.S. Environmental Protection Agency, *Inventory Gas Emissions and Sinks: 1990–2012*, April 2014, 38.

28 Ibidem.

29 Ibidem.

W USA stosuje się obecnie kilka rodzajów zapobiegawczych środków ochronnych w celu zapewnienia wystarczających zasobów słodkiej wody dla pobliskich społeczności i siedlisk. Jednym z takich środków jest *zarządzanie poborem wody* w oparciu o ocenę uwarunkowań regionalnych oraz monitorowanie warstw wodonośnych wód podziemnych³⁰. W Europie, pobór wody z lokalnego obszaru zazwyczaj wymaga pozwolenia. Proces ten zabiera dużo czasu, tak aby zbyt szybko nie wyczerpać zasobów wodnych. Operatorzy wykonujący szczelinowanie mogą też zbierać i przechowywać wodę korzystając z wysokich stanów wody powierzchniowej – powstałych w następstwie deszczów i sezonowych przepływów rzek – zamiast używać wody, kiedy jej stan jest niski z powodu suszy³¹. *Dywersyfikacja dostaw wody* jest kolejnym sposobem zapobiegania wyczerpywaniu lokalnych zasobów, ponieważ przy większej liczbie źródeł woda może być pobierana okresowo. Działania te nie ograniczają jednak samego zużycia słodkiej wody do szczelinowania. Aby osiągnąć ten cel, branża zaczęła korzystać ze *źródeł innych niż słodka woda* komponując skład cieczy szczelinującej.

W skład cieczy zaczynają wchodzić płyny ze zbiorników wód podziemnych (znane jako solanka lub woda brakiczna) oraz woda morska, co wyklucza potrzebę korzystania z wody słodkiej. Według ekspertów, wody słonej nie trzeba uzdatniać, aby poprawić jej jakość³². Naturalne zasolenie wody eliminuje potrzebę dodawania chlorku sodu³³. Dzięki wykorzystaniu solanki z podziemnych zbiorników, można by ograniczyć liczbę ciężarówek przewożących słodką wodę o 1 400 na jedno stanowisko szczelinowania. Metoda ta pozwoliłaby również na potencjalne obniżenie kosztów aż o 100 tys. USD³⁴. W przypadku Europy Środkowo-Wschodniej, opisane sposoby oszczędności wody byłyby integralną częścią działań ograniczających początkowe koszty szczelinowania. Nie byłoby, poza tym, potrzeby używania i transportu wody słodkiej, która jest znacznie droższa w Europie Środkowo-Wschodniej niż w USA.

Kolejnym rozwiązaniem wprowadzonym przez branżę jest recykling cieczy szczelinującej do przyszłego wykorzystania na pobliskich wiertniach. Przed ponownym użyciem, woda odpadowa musi zostać poddana ograniczonemu procesowi uzdatniania, podczas którego ciała stałe oddzielane są od płynów na miejscu. Przy zastosowaniu *mobilnych, naczepowych systemów uzdatniania*, ciecz nie musi być przewożona do odległych stacji uzdatniania takich jak miejskie oczyszczalnie ścieków. W ramach systemu *Clean Wave*, na przykład, zużyta ciecz szczelinująca uzdatniana jest poprzez przepuszczenie jej przez specjalny filtr dużych cząstek, które są następnie usuwane po wypłynięciu na powierzchnię lub osadzeniu na dnie³⁵. Innym przykładem sprzętu pozwalającego prowadzić uzdatnianie na miejscu jest Zintegrowany System Uzdatniania (*Integrated Treatment System – ITS*). Co istotne, systemy mobilne eliminują również koszty składowania i transportu związane z utylizacją wody słodkiej i odpadowej. To głównie dzięki tej technologii, w USA poddaje się recyklingowi 40% wody używanej podczas

30 National Petroleum Council, *Hydraulic Fracturing: Technology and Practices Addressing Hydraulic Fracturing and Completions*, 18.

31 Ibidem.

32 Nathaniel Gronewold, *Halliburton's New Technology Enables Reuse of Produced Water*, E&E, 07.03.2013.

33 G. E. King, *A Closed Loop System Using Brine Reservoir to Replace Fresh Water as the Frac Fluid Source*, (Apache Corporation EPA Workshop on Hydraulic Fracturing, March 29–30, 2011).

34 *Integrated Treatment System for Frac Water Management*, Ecologix.

35 Halliburton, *CleanWave Frac Flowback and Produced Water Treatment*.

szczelinowania, a w przyszłości odsetek ten będzie jeszcze większy³⁶. W Europie Środkowo-Wschodniej recykling cieczy szczelinującej będzie miał kluczowe znaczenie, ponieważ utylizacja wody odpadowej przez zatłoczenie jej pod ziemię jest zakazana w prawie unijnym.

Gospodarka wodą odpadową

Najpowszechniejszą obecnie metodą utylizacji wody pozabiegowej w USA jest zatłoczenie jej pod ziemię. Prawo Unii Europejskiej zabrania jednak podobnych praktyk, chyba że woda przeznaczona do utylizacji jest wolna od substancji zanieczyszczających³⁷. W USA utylizacja wody odpadowej staje się coraz większym problemem w miarę jak rewolucja łupkowa przyspiesza. Problem ten jest szczególnie istotny w przypadku niektórych formacji geologicznych, takich jak formacja łupkowa *Marcellus* w Pensylwanii, która, jak się okazało, nie nadaje się do składowania wody opadowej przez zatłoczenie pod ziemię. Recykling cieczy szczelinującej przynosi oczywiście korzyści, ale jest to jedynie sposób na opóźnienie nieuchronnego momentu utylizacji wody, której nie można już użyć ponownie. Aby rozwiązać ten problem, prowadzone są prace nad ulepszeniem technologii uzdatniania wody.

Nowe możliwości utylizacji, które mogą wspomóc gospodarkę wodą odpadową w Pensylwanii i Europie Środkowo-Wschodniej to między innymi uzdatnianie i odprowadzanie wody do lokalnych cieków. Podobnie jak w przypadku technologii recyklingu, istnieje kilka systemów oczyszczania, które można zastosować na miejscu. Systemy te wykorzystują techniki filtracji, odwróconej osmozy czy wymiany jonowej³⁸. Tak oczyszczona woda może być następnie przewieziona do miejskiej oczyszczalni, gdzie przechodzi kolejne procesy uzdatniania zanim zostanie uznana za wystarczająco bezpieczną, aby odprowadzić ją do pobliskich systemów wodnych. Wspomniane praktyki gospodarki wodą odpadową to jednocześnie wartościowa szansa dla regionu. Poza ograniczaniem produkcji wody odpadowej i zużycia wody słodkiej, recykling i uzdatnianie dają ogromne możliwości rozwoju prywatnych usług w tym zakresie, co doprowadzi do wzrostu liczby miejsc pracy w różnych regionach Polski, Rumunii i całej Europy.

Ograniczenie ryzyka skażenia wody

Chociaż prawdopodobieństwo skażenia przez podziemne szczeliny jest niezwykle niskie, bardziej powszechne jest ryzyko skażenia wynikającego ze złego zarządzania lub niskiej jakości wykorzystanych technologii. Głównym czynnikiem ryzyka jest orurowanie odwiertu. W przypadku wody powierzchniowej, ryzyko skażenia wiąże się przede wszystkim z wyciekami i przeciekami cieczy szczelinującej i wody odpadowej. Zarówno sama branża jak i agencje regulacyjne w USA poczyniły poważne starania, aby ograniczyć ten rodzaj ryzyka.

Przed wykonaniem odwiertów w poszukiwaniu gazu lub ropy naftowej, operatorzy mogą podjąć kilka kroków, aby znacząco poprawić swoją wiarygodność. Jednym z takich kroków są regularne badania źródeł wody. Podczas *bazowego badania i monitorowania wody*, pobiera się próbki z odwiertów w pewnej odległości od planowanego placu³⁹. Dane dotyczące jakości

36 *How Does Technology Contribute to the Safe Extraction of Shale Gas?* Shale Gas Europe.

37 Frac Focus Chemical Disclosure Registry, *Fracturing Fluid Management*.

38 Ground Water Protection Council, *State Oil and Gas Regulations Designed to Protect Water Resources*, 30.

39 Natural Resource Defense Council, *Water Fact Sheet: Hydraulic Fracturing Can Potentially Contaminate Drinking Water Sources*, 3; American Petroleum Institute, *Hydraulic Fracturing Operations: Well Construction and Integrity Guidelines*, 22.

wody z odwiertu są następnie ewidencjonowane i przechowywane jako punkt odniesienia dla wszelkich badań prowadzonych już po wykonaniu głównego odwiertu i szczelinowania. W celu poprawy wiarygodności, niektóre firmy zaczęły również wzbogacać ciecz szczelinującą o znaczniki w formie wyraźnych barwników, związków chemicznych lub izotopów. Pozwala to określić, czy to rzeczywiście szczelinowanie odpowiada za wszelkie wykryte skażenia wody. Jeszcze dalej idącą praktyką zapewniającą regularny monitoring jest *następcze badanie wody*, czyli kontrola jej jakości po upływie miesięcy i lat po zakończeniu procesu szczelinowania. Badania takie wpłynęłyby pozytywnie na zaufanie społeczeństwa do krajowych i międzynarodowych firm gazowniczych i naftowych. Zarysowane powyżej praktyki są zdecydowanie polecane przez branżę jako metody lepszego określenia źródeł skażenia wody i budowania wiarygodności⁴⁰. Publiczne protesty w Europie Środkowo-Wschodniej skierowane przeciwko firmom rozpoczynającym szczelinowanie w Polsce, Rumunii i na Ukrainie najlepiej pokazują panujący w społeczeństwie brak zaufania. Przedstawione działania mogą przyczynić się do upewnienia mieszkańców co do bezpieczeństwa szczelinowania hydraulicznego prowadzonego w ich miejscu zamieszkania.

Kolejnym krokiem na drodze zbliżenia zwolenników i przeciwników szczelinowania jest ograniczenie zawartości dodatków chemicznych w cieczy szczelinującej. Wiodące firmy wydobywcze z Ameryki Północnej i Europy rozpoczęły pracę nad *ekologicznymi dodatkami* jako alternatywą dla substancji chemicznych wykorzystywanych w tradycyjnych cieczach szczelinujących⁴¹. Przykładem może być tutaj inicjatywa *Green Frac*, dzięki której udało się wyeliminować 25% dodatków do cieczy. Stosowany w USA system *Clean Stim* korzysta ze składników dostarczanych przez branżę spożywczą, które sprawdzają się równie dobrze jak ciecz o tradycyjnym składzie⁴². Składniki te to, między innymi, kwasy tłuszczowe, olejki lotne i guma guar, czyli substancje powszechnie używane do produkcji lodów i piwa⁴³. Z kolei w Europie, Wielka Brytania, Holandia i Norwegia opracowały we współpracy z rządowymi agencjami regulacyjnymi związki chemiczne o obniżonej toksyczności do użytku w cieczach szczelinujących⁴⁴.

Kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa wód gruntowych ma konserwacja stalowego orurowania i izolacji cementowej chroniącej otwór. Aby stalowe orurowanie zachowało odporność pozwalającą wytrzymać wysokie ciśnienie powstające podczas procesu szczelinowania, należy opanować rozwój bakterii wewnątrz otworu, które mogą doprowadzić do korozji stalowych i żelaznych elementów. Niezwykle ważnym dodatkiem pomagającym zachować dobrą kondycję i wytrzymałość stalowego orurowania są biocydy. Rozwiązanie to jest jednak mocno krytykowane, w związku z czym branża opracowała alternatywną metodę walki ze szkodliwymi

40 Kansas Geological Survey, *University of Kansas, Public Information Circular 34: Guidelines for Baseline Groundwater Quality Sampling in the Vicinity of Hydraulic Fracturing Operations*, March 2013.

41 B. Saunders, *Analysis: Research Group Defines Best Fracking Practices to Ease Concerns*, Rigzone, 02.09.2011.

42 Halliburton, *CleanStim Hydraulic Fracturing Fluid System Overview*.

43 1. Dezember, *Companies Release Eco-Friendly Fracking Fluids*, Wall Street Journal via Greenwire, 16.12.2010.

44 G. E. King, *Hydraulic Fracturing 101: What Every Representative, Environmentalist, Regulator, Reporter, Investor, University Researcher, Neighbor and Engineer Should Know About Estimating Frac Risk and Improving Frac Performance in Unconventional Gas and Oil Wells*, *Society of Petroleum Engineers*, 2012, 35.

bakteriami. Wiodące amerykańskie firmy energetyczne zaczynają stosować w tym celu *promieniowanie ultrafioletowe*⁴⁵. Ultrafiolet skutecznie likwiduje bakterie niszcząc strukturę ich DNA, co uniemożliwia im produkcję białek, dzięki którym się rozmnażają⁴⁶.

Solidność konstrukcji odwiertu zależy od wytrzymałości stalowego orurowania i cementowego uszczelnienia wokół otworów. To ono stanowi główne zabezpieczenie przed skażeniem wód gruntowych. Otwory izolowane są od warstw wodonośnych wód gruntowych wieloma warstwami ciężkiej stali okładzinowej, która jest następnie zacementowywana, aby uniknąć zasypania odwiertu przez ziemię i fragmenty skał⁴⁷. Receptura zaczynu cementowego jest przygotowana w taki sposób, aby wytrzymał on migrację gazu, wysokie temperatury i działanie kwasów mineralnych⁴⁸. Z prawnego punktu widzenia, minimalne wymagania dotyczące zabezpieczenia otworu obowiązujące w USA to: zapuszczenie kolumny wstępnej (w celu ochrony ścian otworu przed zawaleniem), zapuszczenie kolumny przewodnikowej (ponieważ odwiert prowadzony jest głębiej, poza warstwę wodonośną wód gruntowych) oraz wykonanie kołnierza cementowego (wypełniającego przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą stalowej okładziny a ścianą otworu). W miarę pogłębiania odwiertu, dodaje się zazwyczaj kilka dodatkowych kolumn. Ponieważ standardy solidności odwiertu różnią się w zależności od operatora w różnych państwach europejskich, kraje regionu Europy Środkowo-Wschodniej powinny rozważyć wprowadzenie minimalnych regulacji dotyczących orurowania na poziomie krajowym lub regionalnym, tak aby poprawić bezpieczeństwo środowiska naturalnego⁴⁹.

Amerykańscy operatorzy stosujący szczelinowanie korzystają również z nowych technologii chroniących przed wyciekami nad poziomem gruntu. Już na etapie wstępnych planów przewiduje się działania zapobiegawcze obejmujące zabezpieczenie terenu wiertni materiałami izolacyjnymi oraz budowę bariery na obwodzie każdej wiertni⁵⁰. Podczas transportu wszelkich cieczy szczelinujących, obsługa zbiorników i ciężarówek odbywa się na ochronnych foliach. Jeżeli woda pozabiegowa jest tymczasowo składowana w wykopanym basenie, na operatorach spoczywa wymagany prawem obowiązek zabezpieczenia takiego wykopu nieprzepuszczalnymi materiałami wykonanymi zazwyczaj z gliny lub substancji syntetycznych, tak aby zapobiec przeciekom do gleby i wód gruntowych⁵¹. W większości amerykańskich stanów, korzystanie z basenów w celu składowania wymaga uzyskania przez firmy stosownego zezwolenia. W prawie połowie stanów do wniosku należy dołączyć specyfikację okresu użytkowania każdego basenu⁵².

Wadą tymczasowego składowania w basenach jest zwiększone ryzyko skażenia wód powierzchniowych. Ciecze, które wydostały się w podczas przypadkowych wycieków ze zbiorników,

45 Halliburton, *CleanStream Ultraviolet Light Bacteria Control Process*; Range Resources, Hydraulic Fracturing Fact Sheet, July 2010.

46 Halliburton, *CleanStream Ultraviolet Light Bacteria Control Process*.

47 American Petroleum Institute, *Practices for Mitigating Surface Impacts Associated with Hydraulic Fracturing*, January 2011, <http://goo.gl/QkWze8>; American Exploration and Production Council, *The Real Facts About Fracture Stimulation*; Range Resources, *Factsheet on Hydraulic Fracturing in the Marcellus Shale*.

48 G. E. King, *Hydraulic Fracturing* 101, 24.

49 European Commission, *Impact Assessment: Exploration and Production of Hydrocarbons (such as Shale Gas) using High Volume Hydraulic Fracturing in the European Union*.

50 EOG Resources, *Hydraulic Fracturing Operations*.

51 Frac Focus Chemical Disclosure Registry, *Fracturing Fluid Management*.

52 Ground Water Protection Council, *State Oil and Gas Regulations Designed to Protect Water Resources*, 29.

zur, ciężarówek podczas transportu lub źle zabezpieczonych basenów mogą przedostać się do okolicznych cieków w przypadku ulewnego deszczu⁵³. Jest to szczególnie niebezpieczne wtedy, kiedy wiertnie znajdują się blisko źródeł wody. Wśród środków ostrożnościowych wprowadzonych w tym zakresie przez niektóre stany USA można wymienić szczególnie *rozporządzenie o minimalnej odległości*. Wymaga ono zachowania wystarczającej odległości pomiędzy stanowiskiem szczelinowania a źródłami wody. Dodatkową praktyką stosowaną przez branżę w celu ograniczenia ryzyka przedostania się substancji z wycieków do cieków wodnych jest *mapowanie hydrologiczne i analiza ryzyka*⁵⁴. Przed rozpoczęciem odwiertu, operatorzy oceniają odległość ewentualnych placów wiertniczych lub już istniejących wiertni od najbliższych zbiorników wodnych.

W końcu, zamiast basenów, do tymczasowego składowania cieczy szczelinującej można zastosować mniej ryzykowne rozwiązanie, czyli zamknięte zbiorniki naziemne. *System zamkniętego obiegu* cieczy to układ rurociągów i zbiorników, który nie tylko eliminuje potrzebę korzystania z basenów, ale także ułatwia recykling wody⁵⁵. Woda pozabiegowa jest przechwytywana w momencie wydobycia, aby następnie trafić do zbiorników, gdzie filtrowane są większe zwierciny, a woda przechowywana jest na miejscu. Technologia ta wykorzystywana jest w prawie 70% zabiegów szczelinowania prowadzonych w Kolorado i Pensylwanii. W Wielkiej Brytanii, natomiast, stosowanie zamkniętych zbiorników do składowania wody odpadowej jest wymagane przepisami prawa. Fakt, iż zbiorniki takie są znacznie lepsze od basenów nie oznacza, że nie zabezpiecza się ich przed wyciekami. Większość amerykańskich stanów wymaga, aby zbiorniki otoczone były przez *kanały izolacyjne* zaprojektowane tak, aby, w przypadku wycieku, zatrzymały wszelkie rodzaje płynów⁵⁶.

Zalecenia

Omówione powyżej najlepsze praktyki to konkretne technologie i regulacje prawne poprawiające obecnie bezpieczeństwo szczelinowania hydraulicznego w USA. Chociaż warunki geologiczno-populacyjne w Europie Środkowo-Wschodniej różnią się od amerykańskich, przedstawione praktyki można dostosować do potrzeb rodzącego się w tym regionie sektora gazu łupkowego. Potrzeba dywersyfikacji źródeł energii i niezależności energetycznej w państwach Europy Środkowo-Wschodniej wynika z zależności tego regionu od kosztownego importu węglowodorów oraz narażenia na motywowane politycznie zakłócenia dostaw.

Przy wydawaniu decyzji o tym, czy zezwolić na szczelinowanie, i gdzie można je prowadzić, należy wziąć pod uwagę najlepsze praktyki, dogłębną analizę długoterminowego bezpieczeństwa oraz rachunek kosztów i korzyści w porównaniu z innymi źródłami energii. Poniżej przedstawiamy zalecenia opracowane na podstawie naszej analizy tych czynników:

- zaleca się, aby organy regulacji energetyki i ochrony środowiska w Europie Środkowo-Wschodniej współpracowały ściśle z amerykańską Agencją Ochrony Środowiska (EPA)

53 Intermountain Oil and Gas BMP Project, *Hydraulic Fracturing Process*.

54 Natural Resource Defense Council, *Water Fact Sheet*, 3.

55 Frac Focus Chemical Disclosure Registry, *Fracturing Fluid Management*; U.S. Department of Energy, *Modern Shale Gas Development in the United States: A Primer*; J.D. Krohn, *RFF Survey Destroys Myth of Shale-Specific Risk*, *Energy in Depth*, 15.02.2013.

56 Ground Water Protection Council, *State Oil and Gas Regulations Designed to Protect Water Resources*, p. 29.

i doświadczonymi stanowymi organami regulacyjnymi, tak aby skorzystać z ich doświadczeń w stosowaniu najlepszych praktyk oraz ocenić skuteczność przepisów obowiązujących dla najnowszych i najlepszych technologii szczelinowania hydraulicznego. Bogatsze o amerykańskie doświadczenia, rządy europejskie będą mogły szybciej i skuteczniej rozpocząć produkcję krajową, która byłaby bezpieczna dla środowiska i przyciągnęła doświadczonych partnerów zagranicznych;

- decydenci z Europy Środkowo-Wschodniej oraz urzędnicy na szczeblu regionalnym powinni naciskać na zbadanie prawdziwości zarzutów podnoszonych przez przeciwników szczelinowania. Zarzuty te są często ubrane w szaty języka nauki, ale nie wytrzymują zestawienia z faktami po sprawdzeniu przez niezależnych specjalistów;
- rządy państw Europy Środkowo-Wschodniej powinny przyznawać zezwolenia na poszukiwanie i wydobywanie w oparciu o zasady przejrzystości i konkurencyjności. Bez przejrzystości, istnieje poważne ryzyko, iż skorumpowane firmy będą starały się o bloki poszukiwawcze nie zamierzając prowadzić poszukiwań, lecz zatrzymując przyznany blok koncesyjny jako inwestycję, w nadziei na jego późniejszą sprzedaż z zyskiem. Poza tym, im bardziej przejrzysty proces przyznawania zezwoleń i licencji, tym większe prawdopodobieństwo przedsięwzięć przyjaznych dla środowiska;
- rządy państw Europy Środkowo-Wschodniej skorzystałyby na przeprowadzeniu bardziej pogłębionej analizy *due diligence* podmiotów gospodarczych uczestniczących w przetargu. Firma bez wcześniejszego doświadczenia w poszukiwaniu lub wydobywaniu węglowodorów powinna udowodnić, że współpracuje z wykwalifikowanym partnerem posiadającym wystarczającą wiedzę techniczną oraz odpowiednie źródła finansowania pozwalające na wypełnienie warunków zamówienia. Należy wyznaczyć nieprzekraczalny termin rozpoczęcia poważnych prac poszukiwawczych. Przekroczenie tego terminu wiązałoby się z cofnięciem decyzji o realizacji zamówienia i przekazanie jej ponownie organom państwowym;
- firmy prowadzące szczelinowanie i organy regulacyjne państw Europy Środkowo-Wschodniej powinny przeprowadzić badania porównawcze obejmujące miejsca potencjalnych odwiertów w celu ustalenia bazowych wartości poziomu zanieczyszczenia oraz jakości wód gruntowych i powierzchniowych. Badania te mogą upewnić zaniepokojone społeczeństwo, iż rząd i firmy energetyczne poważnie podchodzą do problemu ochrony środowiska i zdrowia publicznego, co wzmocni poparcie lokalnej społeczności dla szczelinowania hydraulicznego. Pomiar obecnego poziomu zanieczyszczenia zapobiegłby późniejszym, przesadzonym twierdzeniom na temat negatywnych skutków szczelinowania;
- Departament Energii USA (*Department of Energy* – DOE) oraz amerykańska Agencja Ochrony Środowiska powinny udostępniać więcej opartych na faktach informacji na temat szczelinowania hydraulicznego rządowi państw Europy Środkowo-Wschodniej, grupom ekologicznym oraz społeczeństwu. Amerykańskie stanowe agencje regulacyjne oraz organizacje badawcze mogłyby uczestniczyć w publicznych debatach prowadzonych w stolicach państw Europy Środkowo-Wschodniej oraz konkretnych regionach, dzieląc się swoimi pozytywnymi i negatywnymi doświadczeniami związanymi ze szczelinowaniem

hydraulicznym. Na debaty te należy zaprosić przedstawicieli głównych lokalnych mediów, a także reprezentantów strony rządowej i opozycji. Należy zawsze podkreślać to, czego nauczyli się operatorzy wykorzystując najlepsze osiągnięcia naukowe w celu maksymalnego zwiększenia wydobywania, ale jednocześnie chroniąc środowisko naturalne i zdrowie publiczne;

- zagraniczne i krajowe firmy mogą poprawić swoją wiarygodność oraz zapewnić sobie większe poparcie społeczne publikując wszystkie dane na temat planowanych działań, w tym skład związków chemicznych, piasku i wody, które mają być wtłoczone do otworu wiertniczego. Firmy amerykańskie mogą również starać się nawiązać kontakt z lokalnymi społecznościami przekazując najnowsze informacje na temat najlepszych praktyk. Do tej pory, takich prób dotarcia do lokalnych społeczności nie było wystarczająco dużo;
- zaleca się, aby rządy państw Europy Środkowo-Wschodniej ustanowiły w każdej stolicy rynek kontraktów terminowych działający jako instytucja mobilizująca do inwestowania w projekty energetyczne;
- jako że prawa do minerałów w państwach Europy Środkowo-Wschodniej nie należą do obywateli, ale do rządów, te ostatnie muszą skrupulatnie przestrzegać postanowień umów zawartych z lokalnymi społecznościami w zakresie przekazywania uzgodnionej części dochodów ze sprzedaży gazu ziemnego do tych obszarów, które są bezpośrednio dotknięte szczelinowaniem. Niezbędne jest również zaufanie pomiędzy samorządami a władzami centralnymi, aby uniknąć szkodliwych przestojów wywoływanych przez dotknięte społeczności;
- należy zachęcać do zawiązywania spółek *joint venture* pomiędzy firmami krajowymi, zachodnimi i amerykańskimi, ponieważ współpraca taka umożliwi transfer środków finansowych i technologii oraz wzmacnia wewnętrzneuropejskie i transatlantyckie więzi;
- zachęcając do transferu technologii ze strony firm zagranicznych na rzecz firm krajowych, należy pamiętać, iż proces ten powinien mieć charakter dobrowolny. Obowiązkowy transfer technologii mógłby spowolnić proces poszukiwania i wydobywania uwikłany w decyzje rządów i firm na temat tego, czym należy, a czym nie należy dzielić się z lokalnymi partnerami;
- rządy państw Europy Środkowo-Wschodniej i USA powinny współpracować nad powołaniem europejskiego ośrodka analizującego najlepsze praktyki i rozpowszechniającego informacje na temat szczelinowania hydraulicznego. Współpracując z Agencją Stanów Zjednoczonych ds. Rozwoju Międzynarodowego, Międzynarodową Agencją Energetyczną oraz Komisją Europejską, ośrodek taki zapewniłby upowszechnienie najlepszych praktyk we wszystkich państwach członkowskich UE. Mógłby on również ułatwić programy wymiany wysyłając urzędników z Europy Środkowo-Wschodniej odpowiedzialnych za energię do USA na wizyty studyjne obejmujące najnowsze technologie i najlepsze praktyki, a także sprowadzając specjalistów z USA i innych państw do Europy;

- agencje z USA powinny współpracować z uniwersytetami i instytutami technicznymi w regionie Europy Środkowo-Wschodniej, aby dostosować najlepsze praktyki amerykańskie do warunków lokalnych oraz opracować nowe technologie, które można by przyjąć po obu stronach Atlantyku. Państwa Europy Środkowo-Wschodniej mają dużo dobrze wykształconych ekspertów technicznych. Ich wiedzę i doświadczenie należy spożytkować.

Wnioski

Szczelinowanie hydrauliczne pozostaje kwestią kontrowersyjną. Debata na ten temat wchodzi jednak w fazę, kiedy pełniejsza wiedza na temat najlepszych amerykańskich osiągnięć naukowych i praktyk na tym polu może pomóc rządowi państw Europy Środkowo-Wschodniej w kształtowaniu polityki. Prawie siedemdziesięcioletnie doświadczenia amerykańskie pokazały, że dzięki innowacyjnym rozwiązaniom technologicznym, takim jak ograniczenie zużycia wody, zanieczyszczenia powietrza i uszkodzeń gruntu, szczelinowanie jest mniej niebezpieczne niż kilka dekad temu. Obecnie, szczelinowanie hydrauliczne jest nie tylko bardziej ekologiczne, ale również znacznie oszczędniejsze jako metoda wydobywania ropy naftowej i gazu. Transfer doświadczeń nabytych w USA (obejmujący korzyści ekonomiczne i mniejsze ryzyko środowiskowe) powinien pomóc w uzyskaniu większego politycznego i publicznego wsparcia dla szczelinowania w Europie.

Szczelinowanie hydrauliczne może znacznie poprawić zaopatrzenie Europy Środkowo-Wschodniej w węglowodory, przyczyniając się do większego gospodarczego i politycznego bezpieczeństwa w całym regionie i poszczególnych państwach. Co więcej, zwiększone wydobycie w kraju zdecydowanie obniży koszty importu paliw, co przygotuje grunt pod bardziej konkurencyjny rozwój przemysłowy. Region nie będzie również tak bardzo narażony na monopol w imporcie energii i uznaniowe decyzje o przerwach w dostawie gazu ziemnego. Przyjęcie polityki w sprawie szczelinowania, która umożliwiłaby wydobycie gazu z łupków pozwoliłoby poza tym Europie Środkowo-Wschodniej odrobić straty gospodarcze w stosunku do bogatszych krajów Europy Zachodniej.

Niestety, organizacje polityczne, ekologiczne i biznesowe spoza Europy Środkowo-Wschodniej będą nadal dostarczały lokalnym społecznościom informacji na temat szczelinowania hydraulicznego, które są bądź wprost fałszywe, bądź zawierają zarzuty dotyczące ryzyka środowiskowego, które zostało już zażegnane poprzez zastosowanie nowych technologii. Bez względu na wszystko, debata nabrała obecnie nowego znaczenia w obliczu rosyjskiej agresji na Ukrainę oraz rosnącego przeświadczenia, iż konkurencyjność europejskiego przemysłu kuleje z powodu wyższych kosztów energii w porównaniu z USA i Chinami. Europa Środkowo-Wschodnia ma spory potencjał zrównoważonego rozwoju sektora węglowodorów przy użyciu mniejszych ilości ropy naftowej i węgla, co przekłada się na redukcję emisji gazów cieplarnianych i korzyści dla zdrowia publicznego. Szczelinowanie hydrauliczne może zapewnić stosunkowo czystą energię równoległe do toczących się prac nad niesubwencjonowanymi źródłami energii odnawialnej. Jednakże, zarówno krajowe jak i zagraniczne firmy energetyczne mogą pracować wyłącznie w takim otoczeniu polityczno-gospodarczym, które sprzyja inicjatywom wiążącym się z pewną dozą ryzyka.

Istnieją jeszcze inne elementy, takie jak wydajne programy efektywności energetycznej, budowa większej liczby regionalnych połączeń międzysystemowych dla przesyłu gazu i prądu oraz dobra polityka podatkowo-cenowa, które mają kluczowe znaczenie dla zrównoważonego rozwoju gospodarczego regionu zbyt często narażonego na kaprysy potężnych sąsiadów. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii wycenianych według stawek rynkowych znacznie w końcu odgrywać istotną rolę w osiągnięciu bezpieczeństwa energetycznego. Obecnie jednak, odnawialne źródła energii polegają w dużym stopniu na okazałych subwencjach rządowych. Nacjonalistyczne podejście do zasobów może również spowolnić rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii. Niezdecydowanie polityków, z kolei, grozi przedłużeniem uzależnienia państwa od drogiego i niepewnego importu energii. Tworzy się w ten sposób również warunki, w których niedoświadczone, gorsze technologicznie i słabiej finansowane firmy krajowe zyskują przewagę nad doświadczonymi firmami zagranicznymi. Faworyzowanie firm lokalnych może spowolnić długoterminowy rozwój kraju osłabiając jego atrakcyjność dla światowej klasy firm zza oceanu.

Podsumowując, strach przed szczelinowaniem hydraulicznym podsycany w dużej części Europy Środkowo-Wschodniej rodzi ryzyko utrzymania regionu w zależności od potężnych i niejasnych interesów gospodarczo-politycznych państw obcych. Odpowiedzią na te obawy jest upowszechnianie wiedzy na temat najbardziej wiarygodnych danych naukowych i rzeczywistych praktycznych doświadczeń. Większa świadomość faktów związanych ze szczelinowaniem hydraulicznym lepiej przyczyni się do bezpieczeństwa i rozwoju gospodarczego regionu, który jest tak ważny dla relacji europejsko-amerykańskich. Dzisiejszy świat potrzebuje silnych, prężnych gospodarek po obu stronach Atlantyku jeżeli chcemy rozwiązać problemy wojny, pokoju i dobrobytu. Większa krajowa produkcja energii prowadzona z poszanowaniem środowiska naturalnego może znacząco wzmocnić rolę odgrywaną na świecie przez Europę Środkowo-Wschodnią.

Autorzy

Izabela Albrycht

Prezes Zarządu Instytutu Kościuszki, redaktor naczelna *International Shale Gas&Oil Journal* – politolog, absolwentka Instytutu Nauk Politycznych i Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz studiów podyplomowych Public Relations w Wyższej Szkole Europejskiej im. Ks. Tischnera w Krakowie. Odyła półroczny staż w Parlamencie Europejskim. Organizator licznych konferencji prasowych i naukowych zarówno w Polsce jak i za granicą. Redaktor publikacji Instytutu Kościuszki.

Wojciech Bigaj

Radca prawny, wspólnik w Kancelarii W&W Wawrzynowicz i Wspólnicy specjalizującej się w doradztwie regulacyjnym na rzecz podmiotów z branży gazowniczej i energetycznej. Posiada bogate doświadczenie w opracowywaniu taryf, cenników, wzorców umownych oraz regulaminów, ponadto reprezentuje klientów w postępowaniach koncesyjnych i taryfowych. Jest również zaangażowany w doradztwo dotyczące procesu powstawania prawa (opracowywanie uwag do projektów aktów prawnych: ustawy Prawo gazowe, rozporządzenia taryfowego, ustawy o efektywności energetycznej). Autor licznych artykułów na tematy prawno-energetyczne oraz prelegent na szkoleniach, warsztatach i konferencjach branżowych.

Vlastimila Dvořáková

Ukończyła Uniwersytet Karola w Pradze na kierunku geofizyki stosowanej, aktualnie pracuje w Czeskiej Służbie Geologicznej. Ma trzydziestoletnie doświadczenie naukowe w dziedzinie geofizyki. Jest odpowiedzialna za szczegółowe badania geologiczne zapadliska przedkarpackiego mające na celu analizę możliwości eksploatacji złóż ropy i gazu w Republice Czeskiej, a także regionalną analizę geologiczną z wykorzystaniem danych geologicznych i zarządzanie projektami poszukiwawczymi przy użyciu sejsmiki 2D/3D. W ciągu ostatnich pięciu lat doradza Ministerstwu Środowiska Republiki Czeskiej w dziedzinie wydobycia gazu łupkowego oraz środowiskowego wpływu szczelinowania hydraulicznego. Jest także była prezes europejskiego wydziału Amerykańskiego Stowarzyszenia Geologów Naftowych (*American Association of Petroleum Geologists – AAPG*).

Juraj Francu

Szef oddziału Centralnego Laboratorium Czeskiej Służby Geologicznej w Brnie. Posiada wykształcenie w dziedzinie geologii i geochemii, a także trzydziestoletnie doświadczenie we współpracy z firmami naftowymi, Ministerstwem Środowiska Republiki Czeskiej oraz z uniwersytetami. Był głównym badaczem w kilku projektach dotyczących gazu ziemnego

oraz uczestniczył w projektach sekwestracji dwutlenku węgla. Wykłada analizę złóż i systemów naftowych, geologię naftową, a także geochemię i mineralogię ilitów na Uniwersytecie Masaryka w Brnie. Publikował artykuły naukowe w międzynarodowych periodykach, rozdziały w książkach, a także współtworzył raporty dotyczące gazu łupkowego dla rządu Republiki Czeskiej.

Rafał Garpieł

Socjolog, Dyrektor Zarządzający firmy Codework, starszy trener (5 European Qualification Framework), doradca, wykładowca i badacz UJ. Specjalizuje się w szkoleniach z zakresu szeroko rozumianej komunikacji interpersonalnej, przede wszystkim – komunikacji perswazyjnej i technik argumentacyjnych ze szczególnym ukierunkowaniem na sztukę prezentacji/wystąpień publicznych oraz procesy negocjacyjne. Prowadzi także interdyscyplinarne szkolenia antykorupcyjne. Autor koncepcji i realizator lokalnych oraz ogólnopolskich badań jakościowych i konsultacji społecznych. Członek zespołu badawczego UJ realizującego (2012–2015) projekt pt. *Media jako przestrzeń deliberacji – na przykładzie kluczowych kwestii energetyki: budowy elektrowni atomowej, eksploatacji gazu łupkowego i wykorzystania energii wiatrowej w Polsce*.

Jan Osička

Od ukończenia stażu na Uniwersytecie Bilgi w Istambule 2009 r. zajmował się transportem i marketingiem surowców energetycznych. Zdobył tytuł doktora na Wydziale Stosunków Międzynarodowych i Europeistyki na Uniwersytecie Masaryka w Brnie. Tematem jego pracy było modelowanie sieci przesyłowej przyszłych zasobów gazu ziemnego krajów Grupy Wyszehradzkiej. Pracując w Centrum Studiów Energetycznych Uniwersytetu Masaryka (*Center for Energy Studies – CENERS*), był współautorem kilku prac na temat gazu niekonwencjonalnego w Polsce i w Republice Czeskiej.

Anna Mathews

Pracownik Kancelarii W&W Wawrzynowicz i Wspólnicy, specjalizującej się w doradztwie regulacyjnym na rzecz podmiotów z branży energetycznej i gazowniczej; organizator pierwszej edycji Ogólnopolskiego Konkursu Prawa Energetycznego „Prawo z energią”; koordynator licznych wydarzeń i konferencji poświęconych tematyce prawa energetycznego, odbywających się na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Andrzej Sikora

Dr inż., w 1986 r. ukończył studia w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie; również szkolenia w Wiedniu, Stanach Zjednoczonych oraz we Francji. Jest prezesem zarządu Instytutu Studiów Energetycznych Sp. z o.o. Specjalizuje się w surowcach energetycznych, bezpieczeństwie energetycznym oraz optymalizacji aktywów energetycznych. Jest także adiunktem na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu Akademii Górniczo – Hutniczej im Stanisława Staszica w Krakowie.

Marta Sikorski

Pracownik naukowy w the Center for European Policy Analysis, pracuje nad tematem bezpieczeństwa energetycznego w ramach programu Energy Horizons. Była stażystką w Biurze Spraw Europejskich i Eurazjatyckich Departamentu Stanu USA. Ukończyła filologię rosyjską i wschodnioeuropejską w St. Antony's College na Uniwersytecie Oksfordzkim, koncentrując się na polskiej i rosyjskiej polityce zagranicznej oraz przemianach w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Ukończyła również George Washington University z tytułem licencjata w dziedzinie politologii.

Keith C. Smith

Honorowy członek *Center for European Policy Analysis* (CEPA), wcześniej starszy współpracownik naukowy w *Center for Strategic and International Studies* (CSIS). W 2000 r. odszedł z Departamentu Stanu USA, gdzie jego praca skupiała się głównie na sprawach europejskich. W latach 1997–2000 był Ambasadorem USA na Litwie, dzierżąc również stanowiska w innych krajach Europy, m.in. na Węgrzech, w Norwegii i Estonii. Poza kilkoma innymi stanowiskami w Departamencie Stanu, był także Dyrektorem Polityki Europejskiej oraz Starszym Doradcą Zastępcy Sekretarza Stanu odpowiedzialnym za amerykańskie programy pomocowe dla Europy Wschodniej. Od 2000 r. Keith C. Smith jest doradcą świadczącym usługi dla koncernów energetycznych, a także wykłada rosyjsko-europejskie stosunki energetyczne w wielu krajach, m.in. w USA, Polsce, Belgii, Norwegii, Wielkiej Brytanii, Niemczech, Czechach, Estonii i Litwie.

Marcin Tarnawski

Dr nauk humanistycznych w zakresie nauk politycznych oraz międzynarodowych rynków surowców energetycznych, pracownik akademicki w Instytucie Nauk Politycznych i Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Jagiellońskiego. Autor prac i publikacji koncentrujących się wokół problematyki bezpieczeństwa międzynarodowego, gospodarki światowej oraz polityki zagranicznej i bezpieczeństwa Federacji Rosyjskiej. Ekspert Instytutu Kościuszki.

Aleksandra Wagner

Adiunkt w Instytucie Socjologii UJ. Specjalizuje się w socjologii komunikowania. Szczególnie interesują ją problemy komunikowania publicznego, deliberacji i komunikowania organizacji działających w różnych sektorach. Prowadzi autorskie badania nad wzorami dyskursu publicznego na przykładzie wybranych kwestii polskiej energetyki. Aktualnie kieruje zespołem badawczym realizującym projekt finansowany przez Narodowe Centrum Nauki. Prowadzi zajęcia z socjologii mediów, społecznej odpowiedzialności biznesu, Public Relations, dialogu społecznego. Od kilku lat zajmuje się działalnością szkoleniową i doradcą. Ma na swoim koncie projekty realizowane dla biznesu i administracji publicznej. Jest autorką oraz redaktorką książek, artykułów, raportów i strategii w obszarze komunikacji i dialogu społecznego.

Instytut Kościuszki — think tank kreujący nowe idee dla Polski i Europy – jest niezależnym, pozarządowym instytutem naukowo-badawczym o charakterze non-profit, założonym w 2000 r. Instytut Kościuszki opierając się na pogłębionej, interdyscyplinarnej analizie, propaguje rozwiązania w postaci rekomendacji programowych i ekspertyz, których odbiorcami są instytucje unijne, rządowe i samorządowe, polscy i europejscy politycy i decydenci, a także media, przedsiębiorcy oraz pasjonaci niezależnej myśli i otwartej debaty.

www.ik.org.pl

Od 2010 r. Instytut realizuje projekt ekspercki Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy? Projekt jest pierwszym tego typu przedsięwzięciem w Polsce, realizowanym przez organizację typu think tank. Celem projektu jest dokonanie kompleksowej analizy eksperckiej, związanej z potencjalnymi możliwościami wydobycia gazu niekonwencjonalnego i szansami, jakie w związku z tym wynikają dla Polski i Europy. Wypracowane podczas jego realizacji praktyczne rekomendacje są cennym źródłem wiedzy o gazie niekonwencjonalnym, jak i ważnym punktem odniesienia w debacie publicznej. W ramach projektu, Instytut opublikował raporty „Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy? Analiza i rekomendacje”, „Wpływ wydobycia gazu łupkowego na rozwój społeczno-ekonomiczny regionów – amerykańskie success story i potencjalne szanse dla Polski” i „Analiza infrastruktury gazowej w Polsce z perspektywy przyszłych wyzwań energetycznych i rozwoju sektora gazu niekonwencjonalnego” oraz briefy programowe na bieżąco analizujące problematykę rozwoju sektora gazy łupkowego w Polsce. Realizacji projektu towarzyszą także panele dyskusyjne i konferencje.



www.gazniekonwencjonalny.eu

Raport analizuje dotychczasowe doświadczenia Polski i Republiki Czeskiej w podejściu do tematu gazu łupkowego, a także zawiera rekomendacje dotyczące rozwoju sektora wydobywania gazu łupkowego w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Autorzy zarówno z Polski jak i z Republiki Czeskiej porównali oba kraje pod względem miksu energetycznego, podejścia społeczeństw do zagadnień związanych z rozwojem sektora łupkowego, a także ram prawnych regulujących wydobycie węglowodorów w obu krajach. Wśród przedmiotów analizy znalazły się ryzyka związane z poszukiwaniem i wydobyciem gazu łupkowego w Polsce oraz wpływ mediów na kształt debaty publicznej o rozwoju wydobycia tego surowca. Raport zawiera również analizę czeskiego moratorium na szczelinowanie hydrauliczne oraz analizę potencjału występowania gazu łupkowego w Republice Czeskiej.

SZANSA?

gaz niekonwencjonalny dla europy

Publikacja powstała w ramach projektu realizowanego przez Instytut Kościuszki
Gaz niekonwencjonalny – szansa dla Polski i Europy?



Partner projektu
VSB Technical
University of Ostrava



Rzeczpospolita Polska
Ministerstwo
Spraw Zagranicznych

Raport powstał w ramach projektu „O gazie łupkowym po Czesku. Czyli polsko-czeska kampania informacyjna na temat břidlicového plynu” współfinansowanego przez Departament Dyplomacji Publicznej i Kulturalnej Ministerstwa Spraw Zagranicznych w ramach konkursu „Forum Polsko-Czeskie: wspieranie rozwoju stosunków polsko-czeskich 2014.”

Publikacja wyraża jedynie poglądy autora i nie może być utożsamiana z oficjalnym stanowiskiem Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP.

© Instytut Kościuszki 2014
ISBN: 978-83-63712-18-1



INSTYTUT KOŚCIUSZKI