

Maria Ciechanowska

Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy

Polityka surowcowa kraju podstawą racjonalnej gospodarki zasobami kopalin

W artykule omówiono projekt Polityki Surowcowej Państwa (PSP), opracowany przez zespół Ministerstwa Środowiska pod kierunkiem prof. dr. hab. Mariusza Oriona Jędryska. Projekt ten zawiera dziewięć kluczowych filarów, będących głównymi obszarami PSP, oraz szczegółowe zadania przyporządkowane do tych obszarów. Autorka zaproponowała i omówiła programy i bazy wspomagające powstanie i realizację PSP, w tym bazę naukową i informatyczną. Zwróciła także uwagę na konieczność ustanowienia dużego programu rządowego, obejmującego około 10 programów wykonawczych ukierunkowanych na jednorodną grupę surowców. Wynikiem realizacji tych programów byłby rzeczywisty wkład do PSP. Autorka uważa, że wymagane jest skoordynowanie prac prowadzonych w ramach szeregu sektorów, by zapewnić spójność i zgodność Polityki Surowcowej Państwa z planami rozwoju całej gospodarki.

Słowa kluczowe: polityka surowcowa państwa, zapotrzebowanie na surowce, stopień zagospodarowania złóż

National feedstock policy as basis for rational mineral resources management

The article presents the National Feedstock Policy (NFP) project compiled by the Ministry of Environment, under supervision of Professor Mariusz Orion Jędrysek. The project involves 9 key pillars, which constitute the main areas of the policy described above, and specific tasks assigned to the areas. Programs and bases were proposed and discussed as support of the origination and execution of NFP, including scientific and IT bases, and the necessity to establish an extensive government program was pointed out which would embrace about 10 executive programs oriented at homogeneous feedstock groups. The result of the programs would actually contribute to NFP. Coordination of works conducted in many sectors is required to ensure cohesion and compliance of NFP with the entire economy development plans.

Key words: national feedstock policy, feedstock demand, extent of deposit development.

Wstęp

W całym kraju, od Rzeszowa, Krakowa, Katowic, Wrocławia, po Toruń i Szczecin, odbyły się w 2018 roku regionalne konferencje uzgodnieniowe, mające status forum dyskusyjnego nad projektem Polityki Surowcowej Państwa (PSP), dokumentu strategicznego dla całej gospodarki. W spotkaniach tych wzięło udział bardzo wiele osób, reprezentujących zarówno rząd i parlament, jak i samorządy różnych szczebli, spółki Skarbu Państwa czy jednostki naukowe.

Projekt PSP został opracowany przez Międzyresortowy Zespół ds. Polityki Surowcowej pod kierunkiem pełnomocnika rządu ds. tej polityki – prof. dr. hab. Mariusza Oriona Jędryska, sekretarza stanu w Ministerstwie Środowiska, głównego geologa kraju [3]. W Zespole tym uczestniczyła też grupa ekspertów w dziedzinie Geologii i Górnictwa.

Na każdej z konferencji zgłaszano szereg postulatów, które jeszcze bardziej uświadomiły uczestnikom spotkań ogrom pracy do wykonania, biorąc pod uwagę zarówno różne grupy surowców o różnym wpływie na gospodarkę, jak i liczbę kopalin użytecznych, pochodzących z rodzimych złóż i z importu.

Opracowanie Polityki Surowcowej Państwa nie tylko uporządkuje problem surowców, ale wymusi wykonanie analizy potencjału surowcowego, określenie obszarów ich przemysłowego występowania, opracowanie wykazu złóż strategicznych dla gospodarki, utworzenie aktualnej mapy surowcowej kraju, będącej podstawą przestrzennego planowania zagospodarowania z uwzględnieniem obszarów pod przyszłą eksploatację surowców. Utworzy też narzędzia do skutecznej ochrony interesów państwa i społeczeństwa.

Projekt Polityki Surowcowej Państwa (PSP)

Polityka PSP powinna zawierać jasno sformułowane cele strategiczne, będące podstawą określenia koncepcji i przyjętych rozwiązań, z uwzględnieniem harmonogramu prac.

Opracowany projekt tego dokumentu zawiera dziewięć kluczowych filarów, stanowiących główne obszary, których dotyczyć będzie polityka surowcowa, a także szereg szczegółowych zadań charakteryzujących bliżej te obszary (tablica 1) [5]. Dlatego zrealizowanie tych zadań pozwoli na określenie np. obecnego i przyszłego zapotrzebowania na surowce strategiczne, kluczowe i krytyczne dla polskiej gospodarki.

Wypełnienie treścią tych filarów będzie możliwe poprzez tak zwane programy wykonawcze, z których już dwa zosta-

ły podpisane (jeden z nich dotyczy rozpoznania geologicznego dna oceanicznego – PROGEO, drugi zaś rozwoju polskiej geotermii [3]).

Opracowanie spójnej polityki surowcowej będzie wymagało ścisłej współpracy i zaangażowania przedstawicieli prawie wszystkich ministerstw z uwagi na interdyscyplinarny charakter gospodarki surowcowej.

W tablicy 2 przedstawiono poziom zaopatrzenia gospodarki krajowej w wybrane surowce według stanu na koniec 2015 roku [3]. Każdy z surowców powinien mieć określone zapotrzebowanie obecne i w dalszej perspektywie, a także źródła pozyskiwania.

Tablica 1. Kluczowe filary Polityki Surowcowej Państwa [5]

| Nazwa filaru, zadania do podjęcia |
|--|
| <p>Filar 1. Zapotrzebowanie gospodarki krajowej na surowce mineralne</p> <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Ocena obecnych i przyszłych potrzeb surowcowych gospodarki krajowej (przemysłu, w tym m.in. chemicznego i obronnego, budownictwa, rolnictwa). 1.2. Wyznaczenie surowców strategicznych, kluczowych i krytycznych dla polskiej gospodarki. 1.3. Określenie przepływów materiałowych surowców kluczowych i strategicznych dla polskiej gospodarki (wydobycie, produkcja ze źródeł pierwotnych, import, eksport, zużycie, odzysk ze źródeł wtórnych, zagospodarowanie odpadów wydobywczych, produkcyjnych i poamortyzacyjnych, magazynowanie rezerw). 1.4. Wykorzystanie potencjału geologicznego do bezzbiornikowego magazynowania substancji. 1.5. Identyfikacja potencjalnych obszarów niszowych rynku surowcowego, które mogą przynieść wymierne korzyści dla polskiej gospodarki. |
| <p>Filar 2. Pozyskiwanie surowców ze złóż kopalni i ciepło Ziemi</p> <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Baza wiedzy o złożach kopalni. 2.2. Rozwój pozyskiwania surowców ze źródeł pierwotnych (złóż kopalni). 3.2. Ochrona złóż kopalni i gospodarka nimi w kontekście systemu planowania przestrzennego i uwarunkowań prawnych. 3.3. Określenie kierunków zmian polityki koncesyjnej w kontekście zapewnienia rozwoju podaży surowców ze złóż. 3.4. Społeczne uwarunkowania pozyskiwania surowców ze złóż. |
| <p>Filar 3. Pozyskiwanie surowców z odpadów, ich zamienniki oraz rekultywacja i remediacja</p> <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Baza wiedzy o źródłach surowców z odpadów. 3.2. Rozwój pozyskiwania surowców z odpadów. 3.3. Rozwój zamienników surowców mineralnych i kopalni. 3.4. Doskonalenie technik rekultywacji i remediacji. 3.5. Budowa magazynów głębokiego składowania i bezpiecznego przechowywania w strukturach geologicznych. |
| <p>Filar 4. Pozyskiwanie deficytowych surowców mineralnych drogą importu i współpraca międzynarodowa</p> <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Określenie istniejących i innych potencjalnych źródeł importu surowców deficytowych, z uwzględnieniem surowców na potrzeby bezpieczeństwa i obronności Państwa. 4.2. Rozwój bilateralnej lub multilateralnej współpracy w zakresie pozyskiwania surowców. 4.3. Identyfikacja potrzeb i obszarów wsparcia dla polskich firm geologicznych i górniczych prowadzących lub zamierzających rozpocząć działalność na rynkach międzynarodowych. 4.4. Rozwój polskich firm geologicznych i górniczych na rynkach międzynarodowych. 4.5. Zwiększenie zaangażowania Polski w pracach poszukiwawczo-rozpoznawczych w celu pozyskiwania rud metali i hydratów gazowych z dna oceanów. 4.6. Identyfikacja potrzeb i obszarów wsparcia dla polskiego przemysłu obronnego w pozyskiwaniu surowców deficytowych, umożliwiających zwiększenie eksportu oraz pozyskanie zaawansowanych technologii. |

cd. Tablica 1

| Nazwa filaru, zadania do podjęcia |
|---|
| Filar 5. Uwarunkowania prawne Polityki Surowcowej Państwa |
| <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Weryfikacja stanowiska w sprawie złóż (obiektów) uformowanych przez człowieka (tj. surowców wtórnych, czyli odpadów). 5.2. Przygotowanie reformy prawa geologicznego i górniczego w zakresie zarządzania wewnątrz Ziemi i ewentualnej kodyfikacji. 5.3. Zmiana przepisów ustaw w zakresie gospodarki odpadami. 5.4. Utworzenie Polskiej Służby Geologicznej także dla zmniejszenia ryzyka inwestycyjnego polskich podmiotów gospodarczych poprzez zapewnienie ich współpracy z Polską Służbą Geologiczną. |
| Filar 6. Upowszechnienie wiedzy o geologii, górnictwie i surowcach mineralnych |
| <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Edukacja dotycząca pozyskiwania i znaczenia gospodarczego surowców mineralnych. 6.2. Popularyzacja wiedzy o surowcach mineralnych w różnych kanałach masowego przekazu. 6.3. Upowszechnianie specjalistycznej wiedzy o geologii stosowanej, górnictwie i surowcach mineralnych. 6.4. Kształcenie na uczelniach i w szkołach branżowych. 6.5. Ochrona geologiczno-górniczego dziedzictwa kulturowego. 6.6. Przygotowanie w polskich uczelniach kadry dysponującej wiedzą wspomagającą efektywne i bezpieczne inwestycje polskich podmiotów gospodarczych za granicą w zakresie surowcowym. 6.7. Ochrona dziedzictwa cywilizacji opartej na eksploatacji zasobów geologicznych. |
| Filar 7. Ramy instytucjonalne wypracowania i wdrażania Polityki Surowcowej Państwa |
| <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Określenie kompetencji poszczególnych ministerstw i jednostek im podległych w zakresie pozyskiwania i użytkowania surowców mineralnych. 7.2. Wypracowanie rozwiązań dotyczących Polskiej Służby Geologicznej, jej zadań i uprawnień. 7.3. Wskazanie Polskiej Służby Geologicznej jako narzędzia do bezpośredniego wdrażania Polityki Surowcowej Państwa przez Pełnomocnika Rządu ds. Polityki Surowcowej Państwa. 7.4. Wsparcie badań naukowych. |
| Filar 8. Ryzyko i planowanie inwestycji |
| <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Dostosowanie systemu planowania przestrzennego do potrzeb skutecznej ochrony złóż kopalin i struktur geologicznych, w tym ochrony przed nieodwracalną utratą zasobów oraz dla zapewnienia dostępu do tych zasobów w perspektywie wieloletniej. 8.2. Zmniejszenie ryzyka inwestycyjnego przez skrócenie procesu uzyskiwania decyzji środowiskowej, decyzji koncesyjnej oraz zmian w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. 8.3. Wspieranie inwestycji o istotnym znaczeniu dla polskiej gospodarki poprzez zachęty inwestycyjne (obniżenie ryzyka inwestycyjnego). 8.4. Znaczące ograniczenie skali niekoncesjonowanej działalności geologiczno-górnicznej przez wypracowanie uregulowań prawnych eliminujących bariery czasowe i organizacyjne uzyskiwania pozwoleń inwestycyjnych. 8.5. Wykorzystanie różnych narzędzi promocji i upowszechnienie wiedzy o stowarzyszeniach branżowych i instytucjach eksperckich. 8.6. Wsparcie polskich podmiotów gospodarczych w dziedzinach surowcowych, z uwzględnieniem oceny ryzyk inwestycyjnych, planowanych przedsięwzięć oraz oferta w tym zakresie dla krajów o znaczeniu strategicznym dla Polski (w uzgodnieniu z Ministrem Spraw Zagranicznych w przypadku szczególnie znaczących przedsięwzięć). |
| Filar 9. Usprawnienie systemu podatków i danin |
| <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Wycena wartości zasobów złóż kopalin objętych własnością górnictwem jako elementu mienia Skarbu Państwa, w tym dla celów opłat i użytkowania górniczego. 9.2. Weryfikacja systemu opłat i podatków związanych z działalnością geologiczną i górnictwem. |

Tablica 3 zawiera zestawienie liczby złóż oraz wielkości geologicznych zasobów bilansowych i wielkości wydobycia wybranych surowców mineralnych w Polsce w roku 2017 [11]. Stopień zagospodarowania udokumentowanych złóż jest bar-

dzo zróżnicowany, od wyjątkowo wysokiego (>90%), poprzez przeciętny (40÷60%), do znikomego (<10%) lub zerowego (tablica 4) [1]. Te dane wskazują na istniejący istotny potencjał surowcowy kraju.

Tablica 2. Poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na wybrane surowce mineralne w 2015 roku [3]

| Lp. | Surowiec | Zużycie | Import |
|-----|-------------------------------|---------------------------|--------|
| | | | [%] |
| 1. | Gaz ziemny wysokometanowy | 14 608 mln m ³ | 85,1 |
| 2. | Gaz ziemny zaazotowany | 3 828 mln m ³ | 0,0 |
| 3. | Ropa naftowa | 26 109 tys. ton | 96,6 |
| 4. | Węgiel brunatny | 62 766 tys. ton | 0,0 |
| 5. | Węgiel kamienny | 58 464 tys. ton | 8,6 |
| 6. | Węgiel kamienny koksowy | 13 457 tys. ton | 17,2 |
| 7. | Aluminium | 140,1 tys. ton | 94,2 |
| 8. | Baryt | 12,2 tys. ton | 100,0 |
| 9. | Fosforany wapnia | 1 248,1 tys. ton | 100,0 |
| 10. | Gips i anhydryt | 3 763,5 tys. ton | 0,0 |
| 11. | Iły ceramiczne | 485,4 tys. ton | 70,2 |
| 12. | Kamienie budowlane i drogowo | 5 298,0 tys. ton | 33,0 |
| 13. | Kaolin | 238,7 tys. ton | 43,3 |
| 14. | Koks | 3 329 tys. ton | 0,9 |
| 15. | Piaski podsadzkowe | 3 549 tys. m ³ | 0,0 |
| 16. | Miedź elektrolityczna | 280,1 tys. ton | 1,5 |
| 17. | Miedź, koncentraty rud miedzi | 366,0 tys. ton | 11,9 |
| 18. | Nikiel | 1 161,0 tys. ton | 100,0 |
| 19. | Sól | 3 483,4 tys. ton | 11,7 |
| 20. | Złoto | 2 484 kg | 3,0 |

Tablica 3. Zestawienie geologicznych zasobów bilansowych i wydobycia wybranych surowców mineralnych w Polsce w 2017 roku (w mln ton; gaz ziemny i metan z pokładów węgla w mld m³)

| Lp. | Surowce | Liczba złóż | | Zasoby bilansowe | | Wielkość wydobycia |
|-----------|---|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| | | razem | w tym zagospodarowane | stan na 31.12.2017 r. | w tym zagospodarowane | |
| 1. | Surowce energetyczne | | | | | |
| | w tym: | | | | | |
| | – gaz ziemny | 295 | 207 | 116,96 | 93,81 | 5,01 |
| | – metan z pokładów węgla | 62 | 30 | 96,95 | 41,82 | 0,33 |
| | – ropa naftowa | 86 | 64 | 23,60 | 23,16 | 0,94 |
| | – węgle brunatne | 91 | 8 | 23 385,06 | 1 276,41 | 63,06 |
| | – węgle kamienne | 158 | 50 | 60 495,60 | 22 497,48 | 56,82 |
| 2. | Surowce energetyczne | 33 | 9 | 2 567,20 | 1 703,87 | 32,90 |
| | w tym m.in.: | | | | | |
| | – rudy cynku i ołowiu | 20 | 3 | 84,42 | 14,54 | 1,71 |
| | – rudy miedzi i srebra | 12 | 6 | 1 931,95 | 1 689,33 | 31,19 |
| 3. | Surowce chemiczne | 50 | 11 | 86 475,72 | 15 029,28 | 5,35 |
| | w tym m.in.: | | | | | |
| | – siarka | 19 | 5 | 503,85 | 18,27 | 0,69 |
| | – sól kamienna | 19 | 6 | 85 276,71 | 15 011,01 | 4,66 |
| 4. | Surowce skalne | 13 175 | 4 734 | 60 959,10 | 20 086,77 | 319,77 |
| | w tym m.in.: | | | | | |
| | – bentonity i iły bentonitowe | | | | | |
| | – dolomity | 8 | 1 | 2,88 | 0,49 | – |
| | – gipsy i anhydryty | 12 | 5 | 527,12 | 233,02 | 3,02 |
| | – gliny ceramiczne | 15 | 4 | 256,32 | 84,42 | 1,11 |
| | – kamienie łamane i bloczne | 23 | 4 | 137,44 | 9,76 | 0,46 |
| | – piaski i żwiry | 736 | 327 | 11 163,84 | 5 851,54 | 70,79 |
| | – wapienie i margle dla przemysłu cementowego i wapienniczego | 10 117 | 4 004 | 19 253,77 | 5 979,62 | 186,30 |
| | | 181 | 39 | 18 240,18 | 6 044,53 | 43,28 |

Źródło danych: [11]

Tablica 4. Stopień zagospodarowania udokumentowanych złóż wybranych surowców mineralnych w Polsce (stan na dzień 31.12.2003 r.)

| Stopień zagospodarowania złóż | | | | | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|--|--|---|--|---|
| wyjątkowo wysoki >90% | bardzo wysoki 80÷90% | wysoki 60÷80% | przeciętny 40÷60% | mały 20÷40% | bardzo mały 10÷20% | znikomo mały <10% | brak |
| – ropa naftowa – hel – łupki (fyllitowe, łuszczkowe, kwarcytowe) | – gaz ziemny – kwarc żyłowy | – azotowy gaz ziemny – rudy miedzi | – dolomity – gips i anhydryt – kamienie budowlane i drogowe – kwarcyty ogniotrwałe – kopaliny do prac inżynierskich – torfy | – węgiel kamienny – rudy Zn-Pb – kruszywo naturalne – magnezyty – piaski formierskie – piaski do cegły wapienno-piaskowej – piaski podsadzkowe | – metan z pokładów węgla – węgiel brunatny – sól kamienna – sole K-Mg – bentonity – gliny ceramiczne – gliny ogniotrwałe – kreda | – siarka – skała diatomitowa – ziemia krzemionkowa – kopaliny ilaste do kruszywa lekkiego | – rudy niklu, cynku As-Au (rudy V-Ti-Fe, Sn, uranu) – baryt i fluoryt – fosforyty – kalcyt – krzemienie – żwirki filtracyjne |

Źródło danych: [1]

Programy i bazy wspomagające PSP

Dokument, który ma powstać na podstawie przyjętego projektu PSP, wymaga wypełnienia go wieloma kompleksowymi charakterystykami złóż kopaliny użytecznych, tych już eksploatowanych i tych planowanych do zagospodarowania.

Liczba surowców mających zastosowanie w gospodarce jest bardzo duża, przy uwzględnieniu zarówno surowców energetycznych (ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel brunatny i kamienny...), surowców metalicznych (m.in. rudy żelaza, metali uszlachetniających stal, metali nieżelaznych – miedzi, cynku, metali lekkich, metali szlachetnych...) czy surowców niemetalicznych (m.in. chemicznych, skalnych, ilastych). Dlatego przedsięwzięcie uwzględniające w PSP całokształt wyżej wymienionych kopaliny jest ogromne.

Należy podkreślić, że Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy opracowuje i jest wydawcą bardzo cennych corocznych publikacji na temat bilansu zasobów złóż kopaliny w Polsce [11], stanowiących bezsprzecznie podstawę dla przyszłej polityki PSP.

Stan zaawansowania prac w ramach poszczególnych sektorów dotyczących opracowania strategii jest bardzo zróżnicowany, od prawie gotowych dokumentów (na przykład dla surowców energetycznych), do całkowitego ich braku.

Dlatego autorka sugeruje, że dla powstania dokumentu *Polityka Surowcowa Państwa* konieczne jest ustanowienie dużego programu rządowego, obejmującego około 10 programów wykonawczych ukierunkowanych na jednorodne grupy surowców. Ich wykonawcami mogłyby być, zdaniem autorki, konsorcja przemysłowo-naukowe. Wynikiem tych

programów byłby rzeczywisty wkład do PSP. Czas na realizację tych programów nie powinien być dłuższy niż 2–3 lata. Brak polityki surowcowej już teraz negatywnie odbija się na polskiej gospodarce.

Powinna powstać baza naukowa wspomagająca realizację PSP, obejmująca listę priorytetowych programów ukierunkowanych m.in. na:

- rozwój innowacyjnych technik i technologii w zakresie poszukiwania i wydobycia różnego typu surowców mineralnych;
- nowe metody, techniki i technologie odzysku i zagospodarowania surowców z odpadów z procesów wydobywczych/produkcyjnych;
- analizę dostępnych szczypanych struktur geologicznych, z przeznaczeniem ich na przykład na magazynowanie różnych mediów złożowych;
- budowę przestrzennych modeli złóż surowców mineralnych, przy wykorzystaniu najnowszych metod matematycznych i technik informatycznych;
- minimalizację emisji gazów cieplarnianych;
- recykling oraz opracowywanie nowych materiałów alternatywnych.

Powinna też powstać baza informatyczna, obejmująca efektywne, inteligentne platformy, o różnym stopniu dostępności, które zawierałyby między innymi bazy danych o surowcach, ich wykorzystaniu, koncesjach, złożach strategicznych, ich zasobach, dostępności i ograniczeniach, obszarach występowania danych złóż i regulacjach prawnych.

Prace naukowo-badawcze i rozwojowe dla wsparcia sektorów gospodarki narodowej

Nie należy jednak sądzić, że w zakresie surowców mineralnych nie prowadzi się prac o charakterze naukowo-badawczym czy rozwojowym. Prace te, wykonywane przez szereg jednostek naukowych, mają za zadanie wsparcie rozwoju poszczególnych sektorów gospodarki.

Dla sektora naftowego i gazowniczego bardzo wiele prac realizuje Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy. Ich tematyka związana jest na przykład z: budową wielowymiarowych modeli złóż węglowodorów czy systemów naftowych [9], zwiększaniem stopnia szczypania złóż [2, 10], pozyskaniem pozabilansowych zasobów gazu ziemnego [8, 12], produkcją biopaliwa jako elementu gospodarki o obiegu zamkniętym [6], wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w energetyce [7] czy uwarunkowaniami wykorzystania określonych paliw dla transportu [4]. Jest to tematyka ściśle związana z celami polityki surowcowej, ra-

cjonalną eksploatacją złóż węglowodorów czy gospodarką o obiegu zamkniętym.

Wymagane jest skoordynowanie prac w ramach poszczególnych sektorów, by zapewnić spójność programowych działań wynikających z PSP oraz zgodność z planami rozwoju całej krajowej gospodarki.

Podsumowując, autorka stwierdza, że opracowanie i wdrożenie w praktyce przemysłowej Polityki Surowcowej Państwa nie tylko ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa surowcowego kraju (pośrednio dla bezpieczeństwa energetycznego), ale jest też ważnym elementem bezpieczeństwa gospodarczego i narodowego. Dlatego w celu uporządkowania tego segmentu gospodarki decyzje dotyczące realizacji programów wykonawczych oraz sprawnej i efektywnej koordynacji wielokierunkowych działań powinny być podjęte na szczeblu centralnym jak najszybciej.

Prosimy cytować jako: Nafta-Gaz 2018, nr 12, s. 958–963, DOI: 10.18668/NG.2018.12.11

Artykuł nadesłano do Redakcji 5.12.2018 r. Zatwierdzono do druku 19.12.2018 r.

Literatura

- [1] Hausner J. (red.): *Polityka Surowcowa Polski. Rzeczy o tym, czego nie ma, a jest bardzo potrzebne*. Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej, Kraków 2015, www.pte.pl/pliki/2/1/Polityka%20surowcowa.compressed.pdf (dostęp: 2.11.2018).
- [2] Lubaś J.: *O potrzebie bardziej dynamicznego wdrażania metod wspomaganie wydobywania ropy naftowej z krajowych złóż*. Nafta-Gaz 2013, nr 10, s. 744–750.
- [3] Ministerstwo Środowiska: *Polityka Surowcowa Państwa. Projekt*. Opracował Międzyresortowy Zespół ds. Polityki Surowcowej Państwa pod kierunkiem prof. dr. hab. Mariusza Orióna Jędryska, głównego geologa kraju. Wydawca PIG – PIB, 2018. ISBN: 978-83-7863-778-3.
- [4] Oleksiak S. (red.): *Paliwa alkoholowe dla transportu – uwarunkowania, badania, rozwój*. Prace Naukowe Instytutu Nafty i Gazu – Państwowego Instytutu Badawczego 2015, nr 204, s. 1–248, DOI: 10.18668/PN.2015.204.
- [5] Projekt uchwały Rady Ministrów w sprawie przyjęcia Polityki Surowcowej Państwa, nr projektu ID 134. Biuletyn Informacji Publicznej Rady Ministrów i Kancelarii Prezesa Rady Ministrów, <https://bip.kprm.gov.pl/kpr/form/> (dostęp: 2.11.2018).
- [6] Rogowska D.: *Produkcja biopaliw jako element gospodarki o obiegu zamkniętym*. Nafta-Gaz 2018, nr 2, s. 156–163, DOI: 10.18668/NG.2018.02.10.
- [7] Rogowska D.: *Wykorzystanie OZE w energetyce a zrównoważony rozwój*. Nafta-Gaz 2017, nr 8, s. 616–623, DOI: 10.18668/NG.2017.08.09.
- [8] Słoczyński T., Drozd A., Sowizdzał K.: *Ocena potencjału zasobowego CBM (coal bed methane) oraz możliwości występowania akumulacji gazu ziemnego typu tight w formacjach piaskowcowo-mułowcowych GZW*. Nafta-Gaz 2017, nr 10, s. 739–749, DOI: 10.18668/NG.2017.10.03.
- [9] Sowizdzał K., Słoczyński T.: *Dynamiczne modelowanie systemów naftowych 4D w wybranych strefach basenu bałtyckiego w rozpoznawaniu złóż węglowodorów w formacjach łupkowych*. Nafta-Gaz 2016, nr 12, s. 1018–1027, DOI: 10.18668/NG.2016.12.02.
- [10] Szott W., Łętkowski P., Gołabek A., Milek K.: *Ocena efektów wspomaganego wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego z wybranych złóż krajowych z zastosowaniem zatłaczania CO₂*. Prace Naukowe Instytutu Nafty i Gazu 2012, nr 184, s. 1–161, ISSN: 0209-0724.
- [11] Szufflicki M., Malon A., Tymiński M. (red.): *Bilans zasobów złóż kopalni w Polsce wg stanu na 31.12.2017 r.* Praca zbiorowa PSG PIG – PIB, wydawca PIG – PIB, Warszawa 2018, ISSN: 2299-4459; geportal.pgi.gov.pl/css/surowce/images/2017 (dostęp: 17.11.2018).
- [12] Warnecki M.: *Analiza możliwości pozyskiwania pozabilansowych zasobów gazu ziemnego z nasyconych poziomów solankowych w procesach sekwestracji CO₂*. Prace Naukowe Instytutu Nafty i Gazu – Państwowego Instytutu Badawczego 2016, nr 211, s. 1–222, DOI: 10.18668/PN2016.211.



Dr hab. inż. Maria CIECHANOWSKA
Dyrektor Instytutu Nafty i Gazu –
Państwowego Instytutu Badawczego
ul. Lubicz 25 A
31-503 Kraków
E-mail: maria.ciechanowska@inig.pl