



Aleksandra KOMOROWSKA*

Struktura zaopatrzenia Polski w produkty rafinacji ropy naftowej w latach 2004–2014

Streszczenie: Gospodarka Polski w głównej mierze bazuje na paliwach kopalnych. Najważniejszym nośnikiem energii pierwotnej jest węgiel, chociaż jego udział w krajowym bilansie paliwowo-energetycznym rokrocznie maleje. Drugim, pod względem zużycia, surowcem energetycznym jest ropa naftowa. W 2015 roku przemysł rafineryjny odnotował rekordowy wynik przerobu w wysokości 25,9 mln Mg. Rosnąca konsumpcja produktów petrochemicznych oraz wzrost mocy przerobowych krajowych rafinerii pozwoliły osiągnąć tak wysoki wynik.

Uniwersalność ropy naftowej pozwala na uzyskanie produktów o różnym zastosowaniu. Należą do nich między innymi: olej napędowy, LPG i etan, paliwo lotnicze, benzyna silnikowa, oleje bazowe do wytwarzania środków smarnych, asfalty, woski naftowe. W artykule przedstawione zostały zmiany, jakie zaszły w strukturze krajowego zużycia oleju napędowego, LPG i etanu, benzyn silnikowych oraz paliw lotniczych w latach 2004–2014. Analizie poddano produkcję krajową, import oraz eksport. Konsumpcja oleju napędowego, LPG i etanu oraz paliwa lotniczego wzrosła w rozważanym okresie. Zmalało natomiast zużycie całkowite benzyn silnikowych. Analogicznie nastąpiły zmiany w produkcji krajowej. Wolumen importu zmniejszył się, a eksportu wzrósł dla każdego z przedstawianych produktów rafinacji ropy naftowej.

Słowa kluczowe: ropa naftowa, dywersyfikacja dostaw ropy naftowej, produkty rafinacji ropy naftowej

The structure of refined petroleum products consumption from 2004–2014

Abstract: The economy in Poland is based mainly on fossil fuels. The most important primary energy carrier is coal, although its share in the national fuel and energy balance is still decreasing. In terms of consumption, crude oil is in the second place of energy resources. The Polish refinery industry reached a record result, namely 25.9 million Mg in 2015. The growing consumption of petroleum products and an increase in the capacity of domestic refineries allowed such a high score to be achieved. The versatility of crude oil allows products for different purposes to be obtained. These include: diesel, LPG and ethane, aviation fuel, motor gasoline, base oils for lubricants preparation, asphalts, petroleum waxes. The article presents the changes which have taken

* Mgr inż., Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków;
e-mail: komorowska@min-pan.krakow.pl

place in the structure of domestic consumption of these products from 2004–2014. The author has analyzed domestic production, import and export. The consumption of diesel, LPG, ethane, and aviation fuel increased in that period. The consumption of motor gasoline decreased, as did domestic production. The volume of the import decreased, while the export increased for each of the presented refined petroleum products.

Keywords: crude oil, diversification of crude oil, refined petroleum products

Wprowadzenie

Charakterystyczną cechą światowego rynku ropy naftowej jest jego wysoka niestabilność. Dotyczy to przede wszystkim cen surowca, które w latach 2011–2013 kształtowały się na względnie stałym poziomie wynoszącym od 95 do 125 USD/baryłkę. Jednak sytuacja ta została bardzo mocno zachwiana w drugim półroczu 2014 roku, wzbudzając niepokoje zarówno w branży wydobywczej, jak i wśród inwestorów. Jeszcze 1. września 2014 roku cena ropy Brent wynosiła 103,04 USD/baryłkę, natomiast 21 stycznia 2015 roku osiągnęła wartość na poziomie 27,71 USD/baryłkę. Obecnie cena surowca ma tendencję wzrostową. 26 sierpnia 2016 roku wynosiła 51,04 USD/baryłkę (Interfax... 2016), mimo to nadal jest to niższy poziom niż w poprzednich latach. Fluktuacje cenowe ropy naftowej wpływają na zmienność cen wszystkich produktów ropopochodnych, poczynając od paliw, poprzez środki smarne, oleje silnikowe i przemysłowe, produkty parafinowe, rozpuszczalniki i surowce dla przemysłu chemicznego, aż po asfalty. Zastosowanie wymienionych produktów rafinacji ropy naftowej wskazuje na jej uniwersalność. Tym samym towary te wykorzystywane są we wszystkich sektorach gospodarki krajowej: transporcie, usługach, przemyśle i budownictwie.

Ceny ropy naftowej jako surowca strategicznego mogą wpłynąć zarówno na wzrost gospodarczy kraju, jak i jego spowolnienie. Problem wahań notowań na rynku ropy naftowej jest bardzo złożony. Przede wszystkim należy zwrócić uwagę, że popyt i podaż w przypadku ropy naftowej są nieelastyczne. Firmy wydobywcze nie zmniejszają swojej produkcji pod wpływem zmian cen. Osiągnięcie równowagi popyt-podaż w niewielkim stopniu wpływa na kształtowanie się omawianego parametru (Janusz 2013). Podobnie panująca obecnie nadpodaż surowca nie ma bezpośredniego przełożenia na jego wartość. Rynek ropy naftowej jest rynkiem wielowymiarowym. Zmiany na nim zachodzące zależą od szeregu czynników. Głównym z nich jest słabnąca rola kartelu Organizacji Krajów Eksportujących Ropę Naftową (OPEC). Kraje kartelu w coraz mniejszym stopniu kontrolują światowe wydobycie surowca. Przede wszystkim jest to związane z malejącym udziałem zasobów w bilansie światowym. Ponadto niektóre z państw należących do OPEC znajdują się w niestabilnej sytuacji politycznej i ekonomicznej (Wenezuela, Nigeria, Algieria) i ich działania są nakierowane na uzyskanie jak największych przychodów ze sprzedaży surowca w jak najkrótszym czasie, przez co nie są zainteresowane długoterminową strategią (Tatarzyński 2006). Przeanalizowanie problemów z jakimi zmagają się OPEC jednoznacznie wskazuje, iż wpływ kartelu na światowy rynek ropy naftowej jest coraz bardziej ograniczony (Kryzia 2010). Z drugiej strony umacnia się pozycja Stanów Zjednoczonej Ameryki na światowym rynku paliw, co jest spowodowane zniesieniem zakazu eksportu ropy naftowej pod koniec 2015 roku. W tym samym roku zniesiono również sankcje wobec Iranu, zajmującego wiodące miejsce w rankingu państw posiadających zasoby węgłowodórów. Zdarzenie to również wpłynęło na kształtowanie się światowego poziomu cen ropy naftowej.

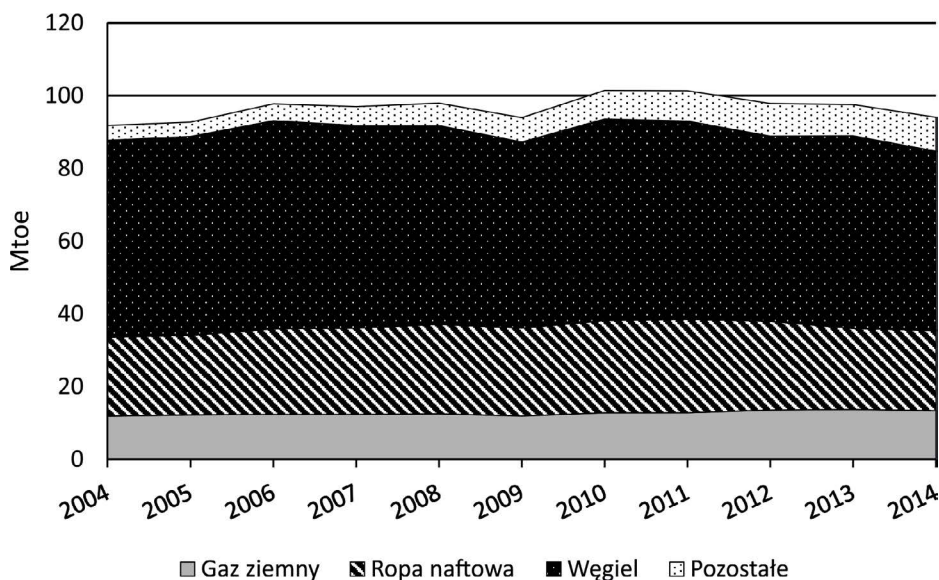
Konsekwencje działań zachodzących na międzynarodowym rynku paliw płynnych są widoczne na rynku krajowym. Zmianie uległy przede wszystkim kierunki dostaw surowca do kraju, zwiększając tym samym stopień dywersyfikacji źródeł ropy naftowej. Jest to korzystna sytuacja, gdyż zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców, jest jednym z głównych celów zawartych w Polityce Energetycznej Polski (Polityka... 2009).

1. Ropa naftowa a zużycie energii pierwotnej

W krajowym bilansie zużycia energii pierwotnej nieustannie wiodącą pozycję zajmuje węgiel kamienny. Związane jest to ze znacznymi zasobami tego surowca w kraju. Polska jest największym producentem węgla kamiennego w Unii Europejskiej oraz zajmuje wysokie miejsce w rankingu światowym. Polska również pod względem produkcji węgla brunatnego znajduje się wśród największych producentów na świecie (Gawlik i in. 2015). Rysunek 1 przedstawia jak kształtowało się w kraju zużycie nośników energii pierwotnej w Polsce w latach 2004–2014. Udział węgla w zużyciu energii pierwotnej w analizowanym okresie zmniejszył się, jednak nadal wynosi on ponad 50%. Wzrósł natomiast udział gazu ziemnego oraz odnawialnych źródeł energii. Zużycie ropy naftowej w tym czasie utrzymywało się na stabilnym poziomie, co zostało przedstawione na rysunku 2.

Polska jest krajem ubogim w złoża ropy naftowej. Na koniec 2015 roku zidentyfikowane było 86 złóż, które zlokalizowane są (Bilans... 2016):

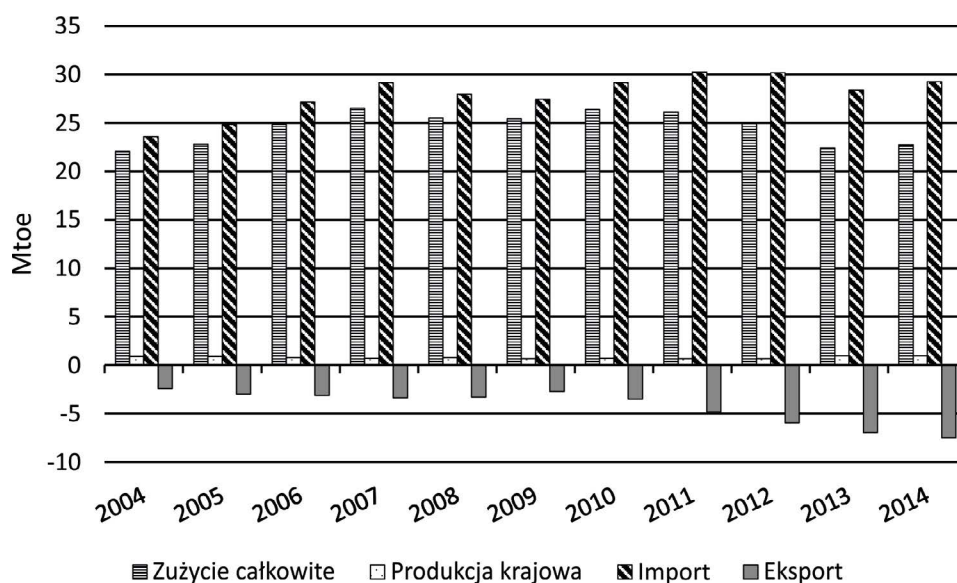
→ w Karpatach (29 złóż),



Rys. 1. Zużycie nośników energii pierwotnej w Polsce w latach 2004–2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie Natural... 2016

Fig. 1. Primary energy sources consumption from 2004–2014



Rys. 2. Zużycie ropy naftowej, produkcja krajowa, import oraz eksport w latach 2004–2014
 Źródło: opracowanie własne na podstawie Oil... 2016

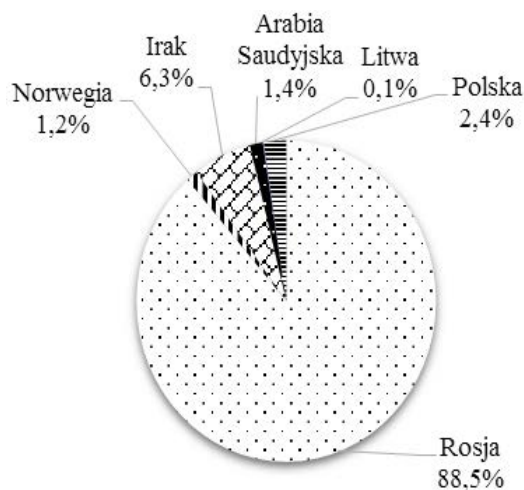
Fig. 2. Total consumption, indigenous production, import and export of crude oil from 2004–2014

- ➔ na przedgórzu Karpat (12 złóż),
- ➔ na Niziu Polski (43 złoża),
- ➔ w obszarze polskiej strefy ekonomicznej Bałtyku (2 złoża).

Niewielkie zasoby ropy naftowej determinują krajową produkcję, która w 2014 roku osiągnęła największą wartość na przestrzeni analizowanych lat równą 0,97 Mtoe. Dlatego krajowe zapotrzebowanie na surowiec niemal w całości pokrywane jest z importu. Udział wydobywania ropy naftowej z rodzimych złóż osiągnął w 2013 roku 4% i utrzymywał się na tym poziomie do 2015 roku (Natural... 2016), co zostało przedstawione na rysunku 2. Obrazuje on także wzrost wielkości eksportu ropy naftowej. Na przestrzeni dziesięciu analizowanych lat eksport produktów ropopochodnych wzrósł trzykrotnie (10,8% całkowitego zużycia w 2004 r. do 33% w 2014 r.).

Ropa naftowa importowana jest niemal wyłącznie z kierunku wschodniego. Głównym dostawcą nadal pozostaje Rosja, chociaż jej udział w strukturze dostaw zmniejszył się z 92,8% w 2012 roku do 88,5% w 2015 roku, co zostało przedstawione na rysunku 3. Wejście na światowy rynek ropy naftowej Stanów Zjednoczonej Ameryki oraz Iranu w ostatnich miesiącach 2015 roku również będzie miało odzwierciedlenie w dalszej redukcji udziału rosyjskiej ropy w strukturze dostaw, co potwierdza zakup 2 mln baryłki irańskiej ropy naftowej przez grupę LOTOS SA (sierpień 2016 r.).

Ropa naftowa jest dostarczana do kraju poprzez system rurociągów naftowych PERN SA, który składa się z trzech odcinków: wschodniego łączącego bazę znajdującą się w Adamowie z bazą w Miszewku Strzałkowskim (tym odcinkiem transportowana jest ropa do rafinerii PKN Orlen), zachodniego łączącego bazę w Miszewku Strzałkowskim z niemieckimi



Rys. 3. Kierunki dostaw ropy naftowej do Polski w 2015 roku
 Źródło: opracowanie własne na podstawie POPIHN 2015

Fig. 3. Directions of oil supply in 2015

rafineriami, oraz pomorskiego łączącego bazę w Miszewku Strzałkowskim z bazą znajdującą się w Gdańsku (tym odcinkiem transportowana jest ropa do rafinerii Grupy LOTOS oraz przeznaczona na eksport poprzez naftoport). Długości poszczególnych odcinków systemu rurociągów PERN SA zostały przedstawione w tabeli 1. Kluczowe znaczenie dla Polski ma odcinek wschodni, którym dostarczany jest surowiec na terenie kraju. Stosowana jest w nim tymczasowo substancja redukująca opory przepływu, dzięki czemu możliwy jest wzrost przepustowości magistrali do 50 mln Mg ropy naftowej w skali roku. Odcinek północny pełni strategiczną rolę z uwagi na możliwość pracy w trybie rewersyjnym, dzięki czemu ropa naftowa może być zarówno transportowana do rafinerii gdańskiej, jak i importowana drogą morską. W tabeli 1 przedstawiono przepustowość magistrali w kierunku północnym (N) i południowym (S).

Ropa naftowa jako surowiec energetyczno-przemysłowy jest wyjątkowo uniwersalna, dzięki czemu można z niej wytwarzać różnorodne produkty. W głównej mierze jest wyko-

TABELA 1. Charakterystyka odcinków PERN SA

TABLE 1. Characteristic of PERN SA lines

PERN S.A.		
Odcinek	Długość trasy [km]	Przepustowość nominalna [mln Mg]
Wschodni	233	42
Zachodni	416	27
Pomorski	235	27 (N) 30 (S)

Źródło: opracowanie własne na podstawie POPIHN 2015.

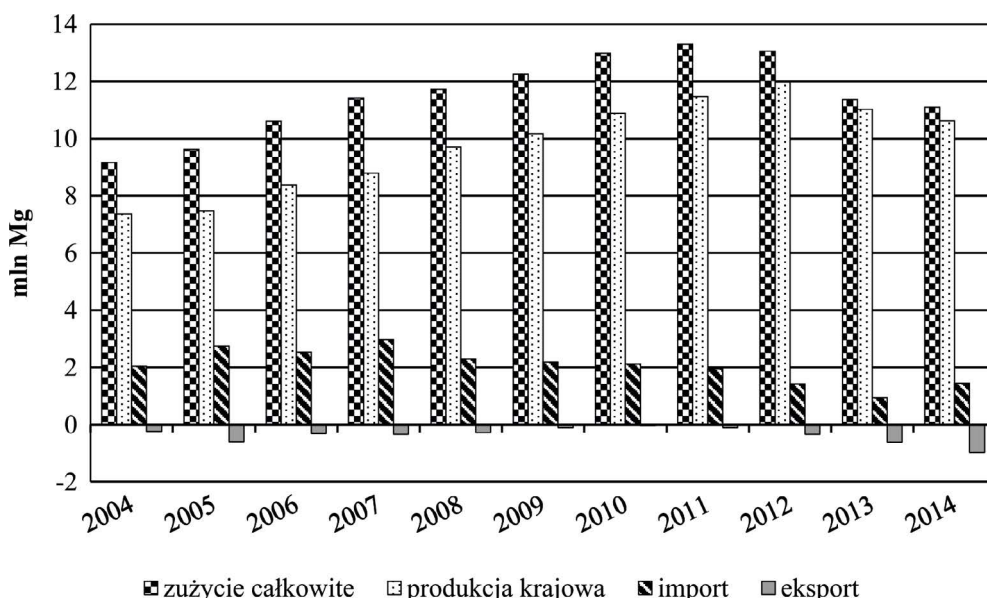
rzyszywana do produkcji paliw płynnych stosowanych w sektorze transportu. Ponadto można z niej otrzymać wiele innych produktów wykorzystywanych w pozostałych sektorach. Wśród innych zalet wyróżnia się jego wysoką wartość energetyczną, łatwość przesyłu oraz transportu na znaczne odległości (Kryzia 2010).

Głównymi produktami przeróbki ropy naftowej są: paliwa, rozpuszczalniki i surowce dla przemysłu chemicznego, środki smarne, oleje przemysłowe, woski oraz asfalty.

Przerób ropy naftowej w Polsce odbywa się obecnie w dwóch rafineriach, należących odpowiednio do Grupy Lotos oraz PKN Orlen. W 2015 roku rafinerie te przerobiły łącznie 26,5 mln Mg ropy naftowej, co stanowi 9,5% więcej niż w roku poprzedzającym. Głównym powodem osiągnięcia rekordowego przerobu surowca były niższe ceny niż w ubiegłych latach oraz atrakcyjne marże osiągane na przerobie ropy naftowej. Głównym surowcem sprowadzonym do polskich rafinerii nadal była ropa REBCO (pochodząca z kierunku wschodniego), co było przede wszystkim związane z realizacją długoterminowych kontraktów polsko-rosyjskich (POPIHN 2015).

2. Struktura zaopatrzenia w wybrane produkty rafinacji ropy naftowej

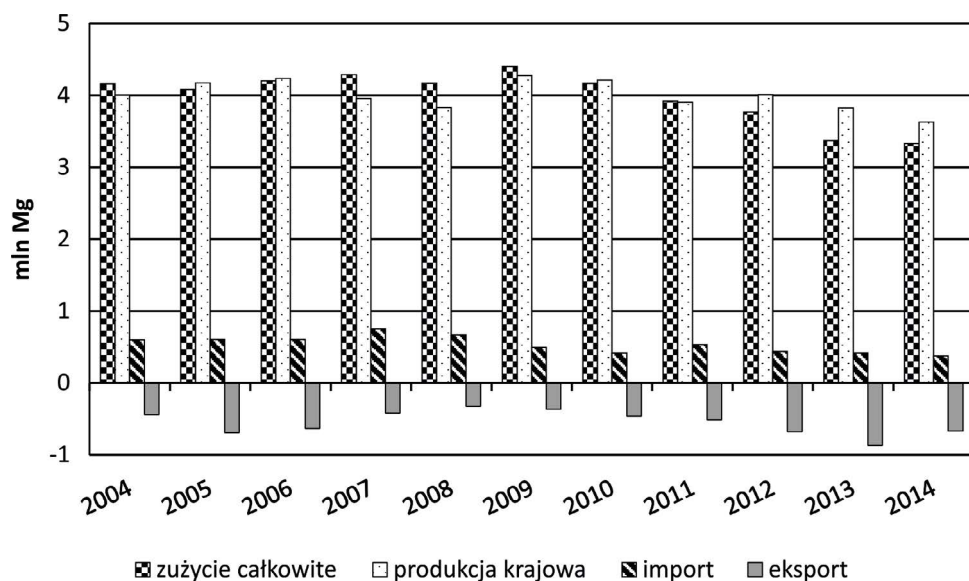
Na rysunkach od 4 do 7 przedstawione zostały zmiany zachodzące w całkowitym zużyciu wybranych produktów rafinacji ropy naftowej. Uwzględnione zostały produkcja krajowa, import oraz eksport.



Rys. 4. Zużycie całkowite, produkcja krajowa, import oraz eksport oleju napędowego w latach 2004–2014

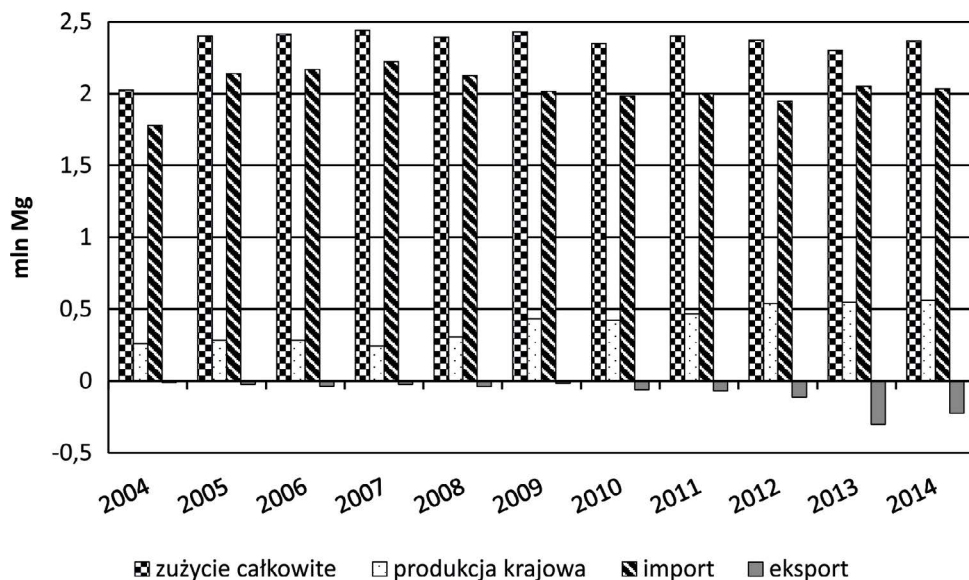
Źródło: opracowanie własne na podstawie Oil... 2016

Fig. 4. Total consumption, indigenous production, import and export of gas/diesel oil from 2004–2015



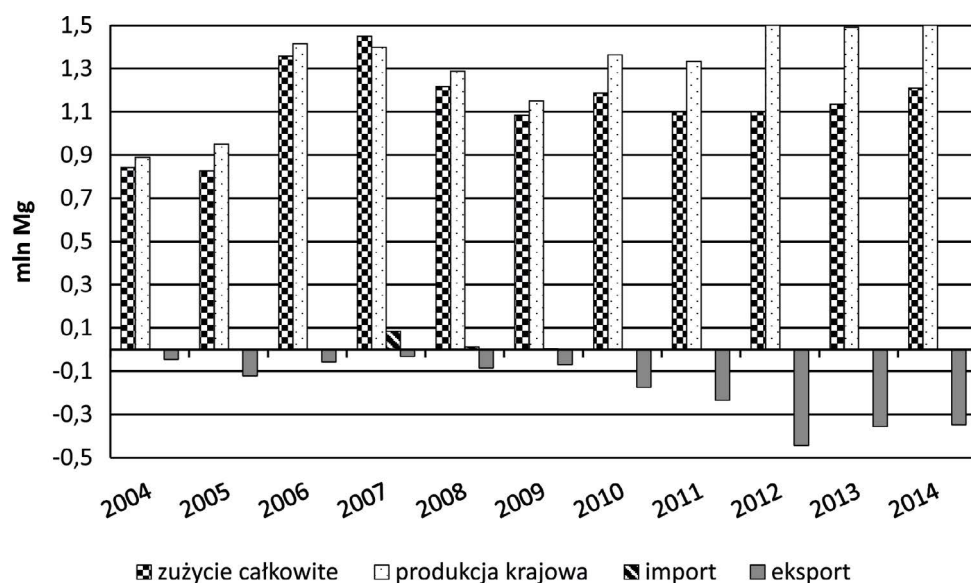
Rys. 5. Zużycie całkowite, produkcja krajowa, import oraz eksport benzyny silnikowej w latach 2004–2014
 Źródło: opracowanie własne na podstawie Oil... 2016

Fig. 5. Total consumption, indigenous production, import and export of gasolines from



Rys. 6. Zużycie całkowite, produkcja krajowa, import oraz eksport LPG i etanu w latach 2004–2014
 Źródło: opracowanie własne na podstawie Oil... 2016

Fig. 6. Total consumption, indigenous production, import and export of LPG and ethane from 2004–2015



Rys. 7. Zużycie całkowite, produkcja krajowa, import oraz eksport paliwa lotniczego w latach 2004–2014
Źródło: opracowanie własne na podstawie Oil... 2016

Fig. 7. Total consumption, indigenous production, import and export of naphtha from 2004–2015

Podstawowym źródłem zaopatrzenia w krajowe produkty rafinacji są rafinerie PKN Orlen SA oraz Grupy LOTOS SA. Wielkość przerobu w obu rafineriach w okresie od 2004 roku do 2015 roku wzrosła o 53%. W PKN Orlen SA wzrost miał miejsce z poziomu 12,53 mln Mg do 15,675 mln Mg, natomiast w Grupie LOTOS SA z poziomu 4,7 mln Mg do 10,212 mln Mg. Produkcja krajowa nie pokrywa jednak całkowitego zapotrzebowania na produkty petrochemiczne.

Głównym produktem przerobu ropy naftowej zużywanym w Polsce jest olej napędowy. Zapotrzebowanie na ten produkt jest coraz wyższe. Poziom konsumpcji w latach 2004–2014 wzrósł o 21%, tj. z 9,171 mln Mg w 2004 roku do 11,1 mln Mg w 2014 roku. Rysunek 4 obrazuje, jak zmieniał się udział produkcji krajowej w analizowanych latach. W 2004 roku olej napędowy produkowany w Polsce pokrywał 80% całkowitego zapotrzebowania, natomiast w 2014 roku aż 96%. Wzrost produkcji pozwolił na zwiększenie wolumenu eksportu. W 2004 roku Polska eksportowała 240 tys. Mg omawianego produktu rafinacji, a w 2014 roku 968 tys. Mg. Olej napędowy jest również jednym z głównych produktów importu. Do 2010 roku zajmował pierwsze miejsce wśród importowanych wyrobów petrochemicznych.

Kolejną pozycję pośród zużywanych produktów petrochemicznych zajmuje w Polsce benzyna silnikowa, której struktura zużycia została przedstawiona na rysunku 5. W okresie od 2004 roku do 2014 roku odnotowano spadek zużycia tego paliwa o 20%, tj. z 4,156 mln Mg w 2004 roku do 3,326 mln Mg w 2014 roku. Produkcja benzyn silnikowych w krajowych rafineriach od roku 2005 pozwoliła już na pokrycie całkowitego zapotrzebowania.

Od 2011 roku czołowe miejsce wśród importowanych produktów przerobu ropy naftowej zajmowały LPG i etan. Każdego roku import tych produktów wynosił około 2 mln Mg.

Poziom produkcji krajowej, importu oraz eksportu tych paliw został przedstawiony na rysunku 6. Pomimo, że udział LPG z polskich rafinerii wzrastał z roku na rok (z 13% w 2004 roku do 24% w 2014 roku), to zapotrzebowanie w głównej mierze nadal pokrywane było z importu. Konsumpcja paliwa wzrastała rokrocznie z 2,026 mln Mg w 2004 roku do 2,367 mln Mg w 2014 roku.

Najniższy poziom zużycia spośród analizowanych produktów rafinacji dotyczy paliw lotniczych. Konsumpcja wyniosła 0,843 mln Mg w 2004 roku i wzrosła do 1,209 mln Mg w 2014 roku. Przez ten okres zapotrzebowanie było pokrywane niemal w całości z produkcji krajowej, co jest przedstawione na rysunku 7. Tylko w latach 2007–2009 produkt ten był importowany (5,9%, 0,99% i 0,28% całkowitego zużycia kolejno w latach 2007, 2008 i 2009).

Podsumowanie

Analiza struktury zaopatrzenia Polski w produkty petrochemiczne w latach 2004–2014 pozwala stwierdzić, iż ich konsumpcja stale wzrasta (wyjątek stanowią benzyny silnikowe). Na uwagę zasługuje fakt, iż z roku na rok zwiększa się udział produkcji krajowej produktów rafinacji. Dzięki poprawie mocy przerobowych polskich rafinerii o 53% w przeciągu minionych lat możliwe jest zmniejszenie importu, a tym samym wzrost poziomu samowystarczalności.

Zasobność krajowych złóż ropy naftowej sprawia, że Polska niemal w całości jest uzależniona od zewnętrznych dostaw surowca, w głównej mierze z Rosji. Dążąc do poprawy bezpieczeństwa energetycznego, konieczny jest wzrost dywersyfikacji dostaw. Międzynarodowe sytuacje polityczne, dynamiczne zmiany na rynku paliw płynnych, rozwój technologii wydobywania sprawiają, że pozyskanie nowych dostawców ropy naftowej staje się możliwe i prawdopodobnie najbardziej rentowne w historii.

Praca zrealizowana w ramach badań statutowych Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk.

Literatura

- Bilans... 2016. Bilans zasobów złóż kopaliny w Polsce wg stanu na 31 XII 2015 r. Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy.
- Gawlik i in. 2015 – Gawlik, L., Olszowski, J. i Pepłowska, M. 2015. Analiza płatności publicznoprawnych polskiego górnictwa węgla kamiennego. *Przegląd Górniczy* t. 72, z. 5, s. 39–46.
- Interfax... 2016. Notowania cen ropy na świecie: [Online] Dostępne w: http://nafta.wnp.pl/notowania/ceny_ropy/ [Dostęp: 26.08.2016].
- Janusz, P. 2013. Ropa naftowa – kierunki dostaw i struktura zużycia w Polsce w latach 1999–2011. *Nafta – Gaz* t. 69, z. 1, s. 66–77.
- Kryzia, D. 2010. Rola kartelu OPEC na współczesnym rynku ropy naftowej. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN* z. 77, s. 47–55.
- Natural... 2016. Natural Gas Information 2006–2016. International Energy Agency.
- Oil... 2016. Oil Information 2006–2016. International Energy Agency.
- Polityka... 2009. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa. 10 listopada 2009 r.
- POPIHN... 2015. Przemysł i Handel Naftowy 2015. Polska Organizacja Przemysłu i Handlu Naftowego 2015.
- Tatarzyński, M. 2006. OPEC a niezależni producenci ropy naftowej. *Bezpieczeństwo Narodowe* t. 2, s. 194–2015.

