

Delfina Rogowska

*Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy*

## Przegląd dobrowolnych systemów certyfikacji biopaliw na zgodność z kryteriami zrównoważonego rozwoju

Zgodnie z regulacjami zapisanymi w dyrektywie 2009/28/WE (RED) podmioty gospodarcze, które operują biomasą (przetworzoną biomasą), są zobowiązane do udowodnienia spełniania kryteriów zrównoważonego rozwoju. Jednym z trzech sposobów wykazania tej zgodności jest wykorzystanie „systemu dobrowolnego”, który został uznany przez Komisję do tego celu. Artykuł przedstawia zagadnienia związane z systemami dobrowolnymi, takie jak ścieżka uznania przez KE, zakres działalności, krótki opis systemów dobrowolnych, które do tej pory uzyskały aprobatę. Pokróćce omówiono również wybrane kierunki rozwoju tych systemów.

Słowa kluczowe: biopaliwa, kryteria zrównoważonego rozwoju, dobrowolne systemy certyfikacji, certyfikacja biopaliw.

### An overview of voluntary certification schemes for biofuels to meet the sustainable development criteria

According to the regulations enshrined in Directive 2009/28/EC (the RED), economic operators handling biomass (processed biomass) are obliged to prove compliance with the sustainability criteria. One of the three ways to demonstrate this is by using the ‘voluntary scheme’ approved for this purpose by the Commission. This article presents the issues relating to voluntary schemes such as the pathway of recognition by the EC, the scope of activities, a summary of the voluntary scheme, which have been approved to date. Selected directions of development of those schemes were also briefly discussed.

Key words: biofuels, sustainability criteria, voluntary schemes, biofuel certification.

#### Wstęp

23 kwietnia 2009 roku dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/30/WE [4] – zwaną dalej dyrektywą FQD – Komisja Europejska zmieniła wymagania jakościowe dla paliw silnikowych stosowanych w Unii Europejskiej. Tym samym aktem wprowadziła również obowiązek monitorowania i ograniczania emisji gazów cieplarnianych (GHG) przez producentów surowców i finalnych nośników energii dla transportu.

Dyrektywa FQD stawia zadanie obniżenia do 2020 roku emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia do maksymalnie 10% w porównaniu do 2010 roku – jako cel fakultatywny.

Udział 6% tej wartości jest celem obligatoryjnym, który ma być osiągnięty m.in. poprzez stosowanie biopaliw czy paliw alternatywnych. Pozostałe 4% stanowi jego uzupełnienie (np.: poprzez wdrażanie technologii niskoemisyjnych i wykorzystywanie pojazdów zasilanych energią elektryczną, składowanie ditlenku węgla oraz zakup uprawnień do jego emisji). Ocenia się, że będzie to jedno z ważniejszych narzędzi oddziaływania na producentów paliw w zakresie zwiększania udziału biopaliw w rynku paliw wykorzystywanych w transporcie.

Drugim, bezpośrednio powiązaniem z wymienioną dyrektywą aktem prawnym jest dyrektywa 2009/28/WE (określana

jako RED) [3], dotycząca promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (OZE), która zakłada m.in. systematyczny wzrost udziału biopaliw między innymi w konwencjonalnych paliwach silnikowych. Zapisy wprowadzone do dyrektywy mają skutkować: redukcją emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniem bezpieczeństwa energetycznego, wspieraniem rozwoju technologicznego i innowacji, pozytywnym wpływem na poziom zatrudnienia i rozwoju regionalnego.

Dyrektywa RED definiuje nie tylko stały wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, ale także określa wymagania stawiane biopaliwom i biopłynom. Zgodnie z tymi wytycznymi, aby dany biokomponent mógł być zastosowany do realizacji celów postawionych w obu wspomnianych dyrektywach, musi spełniać kryteria zrównoważonego rozwoju (KZR). Kryteria te obejmują dwa obszary zagadnień:

- zdolność biokomponentu do redukcji emisji gazów cieplarnianych względem paliw konwencjonalnych, w cyklu życia biopaliwa/biopłynu;

- problematykę związaną z miejscem uprawy biomasy i sposobem wykorzystania gruntów.

Spełnienie kryteriów musi być potwierdzone niezależnym audytem, co wynika bezpośrednio z art. 18 ust. 3 dyrektywy RED, który mówi: „Państwa członkowskie podejmują środki, aby zapewnić, że podmioty gospodarcze przedkładają wiarygodne informacje i udostępniają państwu członkowskiemu, na ich wnioski, dane wykorzystane do opracowania informacji. Państwa członkowskie wymagają od podmiotów gospodarczych zapewnienia odpowiedniego standardu niezależnego audytu przedłożonych informacji oraz dostarczenia dowodów dokonania tej czynności. Audyt kontroluje, czy systemy stosowane przez podmioty gospodarcze są dokładne, wiarygodne i zabezpieczone przed nadużyciami. Ocenia również częstotliwość i metodologię pobierania próbek i solidność danych. Informacje, o których mowa w akapicie pierwszym, obejmują w szczególności informacje dotyczące poszanowania kryteriów zrównoważonego rozwoju [3]”.

### Systemy certyfikacji

Sama dyrektywa 2009/28/WE nie precyzuje szczegółów dotyczących przeprowadzania audytu wspomnianych powyżej informacji, podmiotów uprawnionych ani innych wymagań. Zagadnienia te zostały bliżej przedstawione w komunikacie 2010/C 160/02. Zgodnie z jego zapisami państwa członkowskie wymagają od podmiotów gospodarczych wykazania spełnienia kryteriów zrównoważonego rozwoju. Podmioty gospodarcze mogą to zrobić „na trzy sposoby:

- 1) dostarczając właściwemu organowi krajowemu dane, zgodnie z wymogami ustanowionymi przez państwo członkowskie (w ramach «systemu krajowego» wymaganego od każdego z państw członkowskich);
- 2) wykorzystując «system dobrowolny» zatwierdzony do tego celu przez Komisję;
- 3) zgodnie z warunkami umów dwustronnych lub wielostronnych zawartych z Unią i zatwierdzonych w tym celu przez Komisję”.

Drugi z przywołanych punktów daje możliwość opracowywania i wdrażania systemów certyfikacji dowolnym podmiotom: instytucjom oraz prywatnym firmom. Zgodnie z założeniami Komisji Europejskiej [5] są to systemy kontroli, które poświadczają zrównoważoną produkcję biopaliw i biopłynów. Według przyjętego schematu działania przedsiębiorca, który musi wykazać, że produkuje w sposób zrównoważony, zwraca się do systemu o przeprowadzenie audytu. W gestii systemu leży zapewnienie niezależnego audytu informacji przedłożonych przez przedsiębiorcę. Koszty audytu i inne koszty związane z uczestnictwem w danym systemie ponosi przedsiębiorca.

Dobrowolność systemu polega na tym, że określa on zakres certyfikacji, a w szczególności rodzaj surowca (np. pszenica, rzepak, buraki cukrowe, odpady i pozostałości, inne), zarówno obszar produkcji biopaliw/biopłynów, jak i obszar pozyskania surowca (np. tylko teren Unii Europejskiej lub bez ograniczeń), zakres łańcucha dostaw (np. cały łańcuch od producenta rolnego po wprowadzającego na rynek, lub np. tylko producenta rolnego, lub wyłącznie producenta biopaliwa).

Istotnym zadaniem systemu certyfikacji jest zapewnienie odpowiedniego standardu niezależnego audytu informacji przedłożonych przez podmiot certyfikowany. Komunikat [6] wyraźnie ustanawia wymagania dla kontrolerów zaangażowanych w systemie certyfikacji. Taki kontroler:

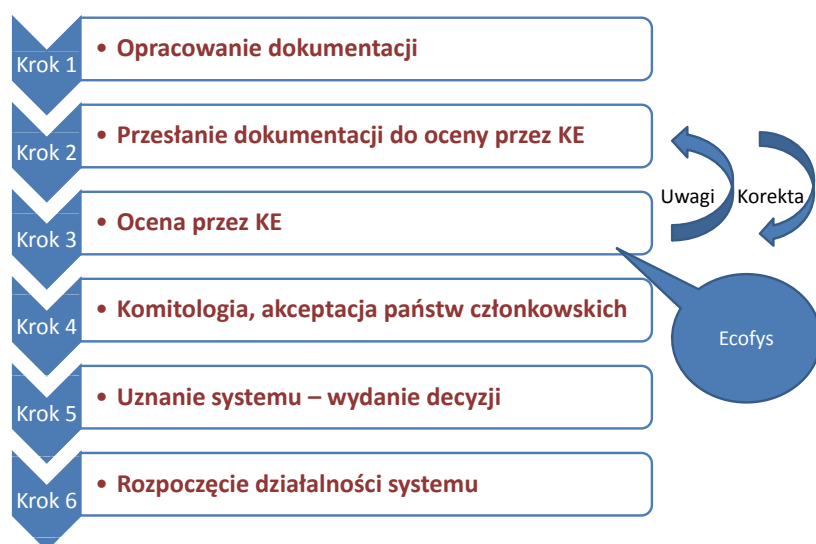
- „jest spoza systemu: kontroli nie może przeprowadzać podmiot gospodarczy lub sam system,
- jest niezależny: kontrolerzy nie mogą być zaangażowani w działalność podlegającą kontroli oraz muszą być wolni od konfliktu interesów,
- posiada ogólne kwalifikacje: jednostka weryfikująca posiada ogólne kwalifikacje w zakresie przeprowadzania kontroli, oraz
- posiada odpowiednie kwalifikacje szczególne: kontrolerzy mają kwalifikacje konieczne do przeprowadzenia kontroli z uwzględnieniem kryteriów systemu”.

W praktyce jest to realizowane w taki sposób, że systemy certyfikacji określają wymagania dla zewnętrznych jednostek certyfikujących, które po uzyskaniu aprobaty systemu prowadzą audyty u przedsiębiorców.

## Uznanie systemów certyfikacji

Wytyczne w zakresie uznawania systemów certyfikacji przez KE zostały opublikowane w komunikacie 2010/C 160/01 [6]. Zgodnie z przyjętymi tam zapisami, jeśli spełnione są wszystkie wymagania, Komisja musi uznać system niezależnie od źródła jego pochodzenia, tj. niezależnie od tego, czy został on opracowany przez organizację rządową, czy prywatną. Na decyzję nie ma również wpływu, czy inny, funkcjonujący już system certyfikacji obejmuje ten sam typ surowca, obszar itd.

Procedura uznania danego systemu przebiega w ten sam sposób dla każdego zgłaszającego się podmiotu. Schemat postępowania podczas uznawania systemów certyfikacji przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Ścieżka uznania dobrowolnego systemu certyfikacji

Pierwszym krokiem jest opracowanie przez podmiot aplikujący dokumentacji systemowej. Stanowi ona zbiór niezbędnych procedur i wymagań zarówno dla podmiotów uczestniczących (np. wytyczne w zakresie konstruowania systemu bilansu masy czy metodyki obliczeń emisji GHG), jak i dla jednostek certyfikujących. Dla zachowania zasady niezależności jednostki certyfikujące są podmiotami zewnętrznymi, nienależącymi do systemu certyfikacji. Zbiór dokumentów jest przesyłany do Komisji Europejskiej, a organ kompetentny w tym zakresie to DG Energy – Departament Energetyki. DG Energy zleca ocenę merytoryczną wniosku niezależnej jednostce. Obecnie jest to firma Ecofys. W trakcie procesu oceny mogą się pojawić uwagi co do merytorycznej strony systemu. Podmiot składający otrzymuje stosowny raport z uwagami i koryguje dokumenty. Proces ten może się powtarzać. Podstawowymi kryteriami oceny są:

- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych;
- ochrona terenów o wysokiej bioróżnorodności;
- ochrona terenów zasobnych w pierwiastek węgla;
- ochrona torfowisk;
- system bilansu masy;
- odpowiedni standard niezależnego audytu.

Po otrzymaniu pozytywnej oceny merytorycznej i uzyskaniu raportu z oceny przygotowany jest projekt decyzji, wewnętrzne konsultacje z dyrekcjami generalnymi, proces komitologii i głosowanie w państwach członkowskich. Następnie przygotowana jest rekomendacja do akceptacji decyzji. Komisja Europejska uznaje system w drodze decyzji na okres pięciu lat. System certyfikacji może zacząć funk-

cjonować w terminie 20 dni od daty ukazania się decyzji. W czasie tych pięciu lat ważności decyzji KE możliwe są zmiany i modyfikacje systemu. O wszystkich musi być powiadomiona Komisja Europejska i tam przeprowadzana jest ocena, czy proponowane zmiany wpływają na uznanie. Jeśli nie, dokonanie zmian może się odbyć bez konieczności dalszych działań. W przeciwnym razie wymagane jest przeprowadzenie ponownej oceny.

DG Energy ustaliło administracyjną procedurę przyjmowania i dalszego procedowania aplikacji o uznanie systemu certyfikacji. Niestety, ta procedura nie jest dostępna w formie pisemnej, bazuje na zapisach podanych w dyrektywie RED i odpowiednich komunikatach oraz na pragmatycznych rozwiązaniach [9].

Zainteresowanym podmiotom przekazywana jest ustnie lub za pomocą poczty elektronicznej. Ze względu na dużą liczbę zgłoszonych wniosków, zostały one podzielone na partie. Na skutek tego wydłużył się czas oczekiwania na rozpoczęcie oceny przez aplikujący system, co stanowi obecnie duży problem. Należy zaznaczyć, że nie są ustalone ramy czasowe, w których proces oceny powinien zostać przeprowadzony. Dla systemów ocenianych w pierwszej partii wniosków trwał on często do jednego roku – od pierwszego zgłoszenia do otrzymania decyzji. Zainteresowanie systemami certyfikacji w ostatnim czasie wzrosło, co przełożyło się na wydłużenie okresu oczekiwania na ocenę i uznanie. Negatywnym cytowanym przykładem jest proces oceny systemu RSPO, w przypadku którego od momentu uzyskania pozytywnej oceny do oficjalnego uznania upłynęło dziewięć miesięcy. Nie zostały podane oficjalne przyczyny tego opóźnienia [9].

## Funkcjonujące systemy

Możliwość tworzenia dobrowolnych systemów certyfikacji spotkała się z pozytywną odpowiedzią rynku, zarówno europejskiego, jak i światowego. Do października 2013 roku przesłano do Komisji Europejskiej 25 systemów certyfikacji, z których 14 zostało już uznanych. Do uznanych należą [5]:

- ISCC (International Sustainability and Carbon Certification);
- Bonsucro EU;
- RTRS EU RED (Roundtable on Responsible Soy);
- RSB EU RED (Roundtable on Sustainable Biofuels);
- 2BSvs (Biomass Biofuels Sustainability voluntary scheme);
- RBSA (Abengoa RED Bioenergy Sustainability Assurance);
- Greenergy (Greenergy Brazilian Bioethanol verification programme);
- Ensus voluntary scheme under RED for Ensus bioethanol production;
- Red Tractor (Red Tractor Farm Assurance Combinable Crops & Sugar Beet Scheme);
- SQC (Scottish Quality Farm Assured Combinable Crops scheme);
- Red Cert;

- NTA 8080;
- RSPO RED (Roundtable on Sustainable Palm Oil RED);
- Biograce GHG calculation tool.

Systemy te różnią się w sposób istotny zakresem certyfikacji. Podsumowanie tego zakresu systemów uznanych i oczekujących na uznanie przedstawiono w tabelicy 1.

Dane przedstawione w tabelicy 1 wskazują na duże zróżnicowanie zakresu certyfikacji poszczególnych systemów. Dlatego podmiot gospodarczy, zanim dokona wyboru systemu, powinien przeanalizować, który z nich będzie najkorzystniejszy. Oprócz względów ekonomicznych istotny jest zakres certyfikacji (np. czy system dopuszcza produkcję biopaliw z odpadów i pozostałości), metodyka obliczania wskaźników emisji GHG (możliwość stosowania wartości rzeczywistych, domyślnych, *co-processingu* itp.) oraz zakres pytań w trakcie audytu (checklista).

Również Instytut Nafty i Gazu podjął się opracowania systemu certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw i biopłynów (System KZR INiG). Zakres systemu obejmował będzie biopaliwa i biopłyny produkowane na terenie UE z surowców uprawianych na jej terenie oraz z odpadów i pozostałości, dając możliwość wyboru pomiędzy stosowaniem wartości rzeczywistych emisji a domyślnych.

Tablica 1. Zakres stosowania systemów certyfikacji

Nazwa systemu	Pochodzenie surowca – zasięg	Obszar produkcji biopaliw	Zakres	Typ surowca	Struktura	Lokalizacja
ISCC	globalny	globalny	cały łańcuch od rolnika do producenta paliw silnikowych	biopaliwa z wszystkich surowców	międzynarodowe stowarzyszenie prowadzone przez firmę Meo Carbon Solutions	Kolonia, Niemcy
Bonsucro	globalny	globalny	cały łańcuch	trzcina cukrowa (do wytwarzania bioetanolu)	światowa inicjatywa zrzeszająca zainteresowane podmioty	Londyn/Brazylia
RTRS EU RED	globalny	globalny	łańcuch dostaw biopaliw z soi	soja	platforma zrzeszająca podmioty z rynku biopaliwa sojowego	sekretariat – Argentyna
RSB EU RED	globalny	globalny	cały łańcuch dostaw	biopaliwa z wszystkich surowców	światowa inicjatywa zrzeszająca zainteresowane podmioty	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
2BSvs	globalny	globalny	cały łańcuch dostaw	biopaliwa, dla których są wartości domyślne	konsorcjum: francuski przemysł biopaliwowy oraz Bureau Veritas	Francja
RBSA	globalny	globalny	cały łańcuch dostaw	biopaliwa z wszystkich surowców	Abengoa Bioenergia – producent biopaliwa	Europa / Ameryka Płd. / Ameryka Płn.
Greenergy	Brazylia	Brazylia	uprawa	etanol z trzciny cukrowej, tylko wartości domyślne	spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, dostawca paliw na rynek Wielkiej Brytanii	Wielka Brytania / USA / Brazylia

cd. Tablica 1

Nazwa systemu	Pochodzenie surowca – zasięg	Obszar produkcji biopaliw	Zakres	Typ surowca	Struktura	Lokalizacja
Ensus	UE / głównie Wielka Brytania	Fabryka Ensus	łańcuch dostaw: od rolnika do magazynu Ensus GHG: cały łańcuch od rolnika do dystrybutora	pszenica paszowa	producent etanolu	Wielka Brytania
Red Tractor	Wielka Brytania	nie obejmuje produkcji biopaliw	od rolnika do pierwszego punktu skupu surowca	zboża, rośliny oleiste, buraki cukrowe	własność Assured Food Standards, brytyjskiej organizacji zajmującej się jakością żywności	Wielka Brytania
SQC	północna część Wielkiej Brytanii	nie obejmuje produkcji biopaliw	od rolnika do punktu dostawy	pszenica ozima, kukurydza, rzepak	własność SQC, spółki <i>non profit</i> z odpowiedzialnością wspólników ograniczoną do wysokości gwarancji	Szkocja
Red Cert	UE	UE	cały łańcuch dostaw	surowce rolnicze oraz odpady i pozostałości	własność Red Cert – spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, której udziałowcami są podmioty występujące w łańcuchu dostaw	Bonn, Niemcy
NTA 8080	globalny	globalny	cały łańcuch dostaw	biopaliwa z wszystkich surowców	NEN – Nederlands Normalisatie-instituut	Holandia
RSPO RED	globalny	globalny	cały łańcuch dostaw	olej palmowy	Stowarzyszenie	Kuala Lumpur, Malezja
Biograce	globalny, narzędzie obliczeniowe, które z założenia ma być wykorzystane przez inne systemy dobrowolne		cały łańcuch dostaw	wszystkie surowce	Projekt utworzony w ramach Intelligent Energy Europe Programme	NL Agency (oddział holenderskiego ministerstwa gospodarki)
KZR INiG System	UE	UE	cały łańcuch dostaw	wszystkie surowce	Instytut Nafty i Gazu – PIB	Kraków, Polska

### Kierunki rozwoju systemów certyfikacji

Tematyka certyfikacji biopaliw na zgodność z kryteriami zrównoważonego rozwoju jest zagadnieniem stosunkowo nowym, wprowadzonym dyrektywą RED w 2009 roku. Poza jasno zdefiniowanymi kryteriami definiuje również obszary konieczne do doprecyzowania w ciągu dalszych prac KE [8]. Należy do nich między innymi wyznaczenie metodyki obliczania ILUC, czyli emisji GHG związanej z pośrednią zmianą sposobu użytkowania gruntów, czy zdefiniowanie kryteriów i zakresów geograficznych w celu ustalenia obszarów trawiastych.

Po wprowadzeniu nowych regulacji konieczne będzie przeprowadzenie aktualizacji systemów certyfikacji tak, aby uwzględnić nowe wymagania.

Obecnie w Europie, również w Polsce, toczy się dyskusja nad projektem dyrektywy [2] wprowadzającej między innymi metodykę wyznaczania współczynnika ILUC, a także mechanizmy zwiększające udział biopaliw uzyskiwanych z surowców innych niż żywnościowe [1]. Dzisiejsza polityka jest impulsem do poszukiwania surowców do produkcji biopaliw zaawansowanych generacji, które nie stanowią bezpośredniej konkurencji z uprawami na cele spożywcze. Systemy certyfikacji powinny być przygotowane do oceny, czy tego typu biopaliwa również spełniają kryteria zrównoważonego rozwoju. Kolejnym dużym wyzwaniem jest zmierzenie się z tematyką biopaliw pozyskiwanych z odpadów, zdefiniowaniem źródeł pochodzenia, a także

możliwości i ograniczeń w produkcji tych biopaliw [7]. W związku z rozwojem biopaliw zaawansowanych generacji systemy powinny uwzględnić te biopaliwa w swoim zakresie certyfikacji. Dyrektywa RED wyznaczyła cele udziału energii

ze źródeł odnawialnych z horyzontem czasowym do 2020 roku. Po dokonaniu rewizji dotychczasowej polityki kryteria oceny mogą ulec zmianie, co również będzie musiało znaleźć odzwierciedlenie w dobrowolnych systemach certyfikacji.

### Podsumowanie

Zwiększenie udziału biopaliw w konwencjonalnych paliwach silnikowych powinno skutkować między innymi poprawą stanu środowiska naturalnego. Stąd w dyrektywie promującej stosowanie biopaliw znalazły się zapisy dotyczące wymogu spełnienia kryteriów zrównoważonego rozwoju. Wytyczne te definiują grunty, na których uprawa roślin na cele energetyczne jest zabroniona (tereny bogate przyrodniczo, o wysokiej zawartości pierwiastka węgla itp.), oraz stawiają wymóg, że biopaliwo musi charakteryzować się minimum 35-procentową zdolnością do redukcji emisji gazów cieplarnianych względem odpowiednika kopalnego, w cyklu życia (próg ten wzrośnie w latach 2017–2018).

Wdrożenie wspomnianych wymagań konieczne jest u każdego podmiotu występującego w łańcuchu dostaw biopaliw, a system ma za zadanie potwierdzić, że wymagania zostały spełnione. Komisja Europejska dała możliwość zarówno podmiotom państwowym, jak i publicznym opracowywania własnych dobrowolnych systemów certyfikacji, jednocześnie zapewniających spełnienie wymagań postawionych w RED. Rynek, tak europejski, jak i światowy, odpowiedział na tę możliwość – decyzje o uznaniu otrzymało do tej pory 14 systemów o różnym zakresie działania. W Polsce Instytut Nafty i Gazu – PIB również opracował system certyfikacji, który obecnie jest w trakcie procesu uznania.

Prosimy cytować jako: Nafta-Gaz 2014, nr 4, s. 256–261

Artykuł powstał na podstawie referatu wygłoszonego podczas IV edycji Konferencji Naukowo-Technicznej FUELS' ZOOM 2013 pt. *Biopaliwa a kryteria zrównoważonego rozwoju. Implementacja dyrektywy RED*, Kraków 17–18.09.2013.

### Literatura

- [1] Baltause R.: *EU policy on biofuels and renewable energy in transport sector*. IV Konferencja Naukowo-Techniczna Fuels' Zoom 2013 pt. *Biopaliwa a kryteria zrównoważonego rozwoju. Implementacja dyrektywy RED*. Kraków 17–18.09.2013.
- [2] *Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 98/70/EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources*. [http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/com\\_2012\\_0595\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/com_2012_0595_en.pdf) (dostęp: grudzień 2013).
- [3] *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE*. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L 140/16, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=Oj:L:2009:140:0016:0062:pl:PDF> (dostęp: grudzień 2013).
- [4] *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/30/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 98/70/WE odnosząca się do specyfikacji benzyny i olejów napędowych oraz wprowadzająca mechanizm monitorowania i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 1999/32/WE odnosząca się do specyfikacji paliw wykorzystywanych przez statki żeglugi srodlądowej oraz uchylająca dyrektywę 93/12/EWG*. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 140/88, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=Oj:L:2009:140:0088:0113:PL:PDF> (dostęp: grudzień 2013).
- [5] *Energy: Biofuels – Sustainability schemes*. [http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability\\_schemes\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_en.htm) (dostęp: grudzień 2013).
- [6] *Komunikat Komisji w sprawie dobrowolnych systemów i wartości standardowych w systemie kryteriów zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów UE*. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej (2010/C 160/01).
- [7] Majoch A., Jablonska M. M.: *Biodopady jako nowe źródło energii odnawialnej*. Nafta-Gaz 2013, nr 9, s. 673–682.
- [8] Rogowska D., Majoch A.: *A new approach to biofuels – certification of sustainable development according to the RED Directive*. Nafta-Gaz 2013, nr 11, s. 843–850.
- [9] Ugarte S., van Dam J., Spijkers S.: *Recognition of private certification schemes for public regulation. Lessons learned from the Renewable Energy Directive*. Wydany przez Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, kwiecień 2013, <http://www.giz.de/Themen/de/dokumente/giz2013-en-recognition-of-private-certification-schemes-for-public-regulation-red.pdf> (dostęp: październik 2013).



Mgr inż. Delfina ROGOWSKA  
Starszy specjalista badawczo-techniczny, zastępca kierownika Zakładu Paliw i Procesów Katalitycznych. Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy ul. Lubicz 25A 31-503 Kraków  
E-mail: [delfina.rogowska@inig.pl](mailto:delfina.rogowska@inig.pl)