

ISSN 2300-3170



Wydawnictwo  
Międzynarodowej Akademii Nauk Stosowanych  
w Łomży

Seria:

**Zeszyty Naukowe**

**Nr 94**

**NAUKI ROLNICZE, LEŚNE, WETERYNARYJNE I PRZYRODNICZE**  
Redaktor prowadzący: **prof. zw. dr hab. Zofia Benedycka**

Łomża 2024

**Piotr Ponichtera<sup>1</sup>, Maciej Zakrzewski<sup>2</sup>, Jolanta Puczel<sup>3</sup>, Bronisław Puczel<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3402-2745>

<sup>3</sup> <https://orcid.org/0009-0009-1713-7058>

<sup>4</sup> <https://orcid.org/0009-0008-5097-9639>

<sup>1,2,3,4</sup> Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży

## **KONTROLA CELNO-SKARBOWA Z ZAKRESU BADANIA JAKOŚCI BIOPALIWA OFEROWANEGO DO SPRZEDAŻY NA STACJACH PALIW**

## **CUSTOMS INSPECTION OF THE QUALITY OF BIOFUEL OFFERED FOR SALE AT PETROL STATIONS**

### **Summary**

This paper presents the results of customs and tax inspections carried out to examine the quality of biofuel offered for sale at filling stations. The aim of the research was to identify cases of distribution of diesel which does not meet quality requirements for motor fuels and to determine the content of biodiesel, i.e. fatty acid monoalkyl esters (FAME) in diesel. The results of tests carried out on B7 diesel samples show that the FAME concentrations in the fuel remain at an appropriate level, not exceeding 7%. The range of deviations from the quality parameters of diesel with biocomponents required by national regulations on the domestic market shows a low level of irregularities, limited practically to two areas, i.e. oxidative stability and flash point.

**Keywords:** biofuels, bio-components, FAME, customs control, agricultural raw materials

### **Streszczenie**

W pracy przedstawiono wyniki przeprowadzonych kontroli celno-skarbowych dotyczących badania jakości biopaliwa oferowanego do sprzedaży na stacjach paliw. Celem badań było zidentyfikowanie przypadków dystrybucji oleju napędowego nie spełniającego

wymagań jakościowych dla paliw silnikowych oraz określenie zawartości biodiesla tj. monoalkilowych estrów kwasów tłuszczowych (FAME) w oleju napędowym. Wyniki przeprowadzonych badań próbek oleju napędowego B7 wykazują, że stężenia FAME w paliwie utrzymują się na odpowiednim poziomie, nie przewyższając 7%. Zakres występujących na krajowym rynku odstępstw od wymaganych przepisami krajowymi parametrów jakościowych oleju napędowego z dodatkiem biokomponentów wykazuje niski poziom nieprawidłowości, ograniczony praktycznie do dwóch obszarów, tj. stabilności oksydacyjnej i temperatury zapłonu.

**Słowa kluczowe:** biopaliwa, biokomponenty, FAME, kontrola celno-skarbowa, surowce rolnicze

## Wstęp

Energia odgrywa niezwykle istotną rolę w życiu społecznym, ponieważ stanowi fundament dla rozwoju technologicznego i postępu społecznego w danym kraju, co w efekcie przyczynia się do poprawy jakości życia. Prognozy wskazują, że wraz z dynamicznym rozwojem gospodarczym i wzrostem populacji na świecie, zapotrzebowanie na energię będzie stale wzrastać. Według danych Międzynarodowej Agencji Energii (IEA), światowe zapotrzebowanie na energię pierwotną ma wzrosnąć o 55% w okresie 2005-2030, przy średnim rocznym tempie wzrostu wynoszącym 1,8%. Obecnie głównym źródłem energii na świecie są paliwa kopalne, takie jak węgiel, gaz ziemny oraz źródła petrochemiczne. Należy jednak pamiętać, że te zasoby są ograniczone i według prognoz Światowego Forum Energetycznego mogą zostać wyczerpane w ciągu mniej niż 100 lat [Coelho 2012].

Istnieje kilka odnawialnych źródeł energii, które mają potencjał zastąpienia konwencjonalnych paliw kopalnych. Spośród tych różnych źródeł energii, biomasa wydaje się być najbardziej obfitym i obiecującym źródłem, gdyż jest łatwo dostępna i przyjazna dla środowiska. Dzięki zastosowaniu różnych technologii konwersji, biomasę można przekształcić w inne formy energii, w tym biopaliwa ciekłe i gazowe, takie jak etanol, butanol, wodór i metan [Bharathiraja i in. 2017].

Wzrost wykorzystania biopaliw jest priorytetem zarówno w polityce energetycznej Unii Europejskiej, jak i w polskiej strategii energetycznej. W Polsce biopaliwa ciekłe stanowiące samoistne paliwo, takie jak B-100 i E-100 są stosowane na niewielką skalę. Kluczowe znaczenie na rynku biopaliw odgrywają biokomponenty, które dodaje się do benzyn silnikowych (bioetanol) oraz oleju napędowego (np. estry metylowe kwasów tłuszczowych,

czyli FAME). Proces produkcji biokomponentów w Polsce opiera się głównie na surowcach rolniczych oraz odpadach z przemysłu spożywczego. Najczęściej wykorzystywanym surowcem do wytwarzania bioetanolu jest kukurydza, natomiast do produkcji biodiesla najczęściej używany jest olej rzepakowy [Izdebski i in. 2014].

W aspekcie energetycznego wykorzystania znamienny jest podział biopaliw na pierwotne (biomasa nieprzetworzona spalana bezpośrednio, np. drewno opałowe, pellet, brykiet) oraz wtórne (biomasa przetworzona) zarówno w formie stałej (np. węgiel drzewny), ciekłej (np. bioetanol, biodiesel) i gazowej (np. biogaz, gaz syntezowy, wodór) [Gołaszewski i in. 2020].

Produkcja biopaliw stanowi coraz istotniejszy sektor gospodarki, co wynika z różnych czynników, takich jak polityka państwa, potrzeby ochrony środowiska oraz aspekty ekonomiczne i społeczne. Rozwój tej branży może przynieść znaczące korzyści, włączając w to zmniejszenie zależności od paliw kopalnych, tworzenie nowych miejsc pracy oraz wzmacnianie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zmniejszenie zależności od importu surowców energetycznych. Aby osiągnąć te cele, konieczne jest właściwe dostosowanie technologii produkcji biopaliw do lokalnych warunków surowcowych i technologicznych. Optymalny dobór rozwiązań systemu produkcyjnego jest zatem kluczowym obszarem zainteresowania inżynierii produkcji. Właściwie zaplanowany rozwój produkcji biopaliw musi zagwarantować uzyskanie wyraźnego zysku energetycznego. To wymaga nie tylko skutecznej produkcji, ale także uwzględnienia różnorodnych czynników, takich jak dostępność surowców, efektywność technologii oraz odpowiednie zarządzanie procesami produkcyjnymi. W związku z powyższym, rozwój tej gałęzi przemysłu wymaga interdyscyplinarnego podejścia, łączącego wiedzę techniczną, ekonomiczną i środowiskową. Inżynieria produkcji odgrywa kluczową rolę w tym procesie, koncentrując się na optymalizacji procesów produkcyjnych w kontekście lokalnych uwarunkowań i wymagań rynkowych [Orynych 2015].

Wzrost zainteresowania produkcją energii odnawialnej przyczynił się do znacznego postępu w technologii konwersji biomasy. Biopaliwa, takie jak bioetanol i biodiesel, wytworzone z roślin energetycznych pierwszej generacji, takich jak trzcina cukrowa, kukurydza, soja i rzepak, pomagają w ograniczeniu globalnego ocieplenia. Podobnie, drugiej generacji odnoszą się do biopaliw pochodzących z mikrobiologicznych surowców, takich jak odpady rolnicze, stałe odpady komunalne i wydają się być obiecującymi, ekonomicznymi substytutami w produkcji biopaliw. Mimo licznych korzyści, komercyjna eksploatacja biopaliw nadal spotyka się z licznymi wyzwaniami. Zaawansowane technologie konwersji biomasy oraz wysokie koszty związane z jej transportem i infrastrukturą biopaliw mogą istotnie podnieść

ogólne koszty produkcji, co w dalszej perspektywie może sprawić, że stanie się ona nieopłacalna ekonomicznie [Devarapalli, Atiyeh 2015].

Biopaliwa znajdują coraz szersze zastosowanie gospodarcze. Produkcja biopaliw przyczynia się do tworzenia miejsc pracy, generuje niezależne źródła dochodu, zapewnia niezależność finansową i zwiększa bezpieczeństwo energetyczne w krajach rozwijających się. Podkreśla się również znaczenie ich wykorzystania dla ochrony i poprawy stanu środowiska naturalnego. Mimo różnych problemów związanych z powszechnym ich stosowaniem badania prowadzone nad optymalizacją procesów produkcji biopaliw wskazują, że w przyszłości zastąpią one paliwa konwencjonalne [Schlosser, Blahusiak 2011].

### **Cel, przedmiot i metoda badań**

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie wyników przeprowadzonych kontroli celno-skarbowych dotyczących badania jakości biopaliwa oferowanego do sprzedaży na stacjach paliw. Celem badań było zidentyfikowanie przypadków dystrybucji oleju napędowego nie spełniającego wymagań jakościowych dla paliw silnikowych oraz określenie zawartości biodiesla tj. monoalkilowych estrów kwasów tłuszczowych (FAME) w oleju napędowym.

Kraje członkowskie Unii Europejskiej zgodnie z dyspozycją Dyrektywy 98/70/WE dotyczącej jakości benzyny i olejów napędowych zostały zobligowane do sprawdzania jakości paliw silnikowych, które są sprzedawane na stacjach paliwowych. Z uwagi na istotny interes społeczny i ekonomiczny w 2003 r. Parlament Europejski przyjął Dyrektywę 2003/17/WE zmieniającą Dyrektywę 98/70/WE, wprowadzając nowe, zaostrzone kryteria środowiskowe dla paliw znajdujących się na rynku [Misiak, Gołat 2015].

Podczas prowadzonych kontroli celno-skarbowych dotyczących badania jakości paliwa oferowanego do sprzedaży na stacjach paliw kluczowe jest właściwe pobranie paliwa do badania. Próby są pobierane w oparciu o obowiązującą normę PN-EN 14275:2013-06 dotyczącą pobierania próbek z dystrybutorów detalicznych i zakładowych oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie sposobu pobierania próbek paliw ciekłych i biopaliw ciekłych (Dz. U. 2014, poz. 1035).

W oparciu o wyżej wymienione i opisane procedury dotyczące pobierania próbek produktów naftowych, przeszkoleni w tym zakresie funkcjonariusze Służby Celno-Skarbowej pobierają w trakcie prowadzonych czynności kontrolnych próby wyrobów energetycznych (paliw) celem wykonania badań laboratoryjnych. Z czynności poboru próbek sporządzono protokół pobrania próbek. Jedną z czterech pobranych próbek oleju napędowego B7

przekazano do Mobilnego Laboratorium Podlaskiego Urzędu Celno-Skarbowego celem przeprowadzenia badania próbki.

## Wyniki badań

Głównym celem kontroli celno-skarbowej jest zidentyfikowanie przypadków dystrybucji oleju napędowego nie spełniającego wymagań jakościowych, a co za tym idzie, niezgodnego z obowiązującymi przepisami akcyzowymi. W ramach tego procesu kontrolnego istotne jest również ustalenie źródła pochodzenia tych niespełniających norm paliw oraz weryfikacja prawidłowości dokonywanych płatności podatkowych. Kontrola celno-skarbowa chroni interesy państwa poprzez eliminację nielegalnych źródeł i niezgodnych z normami jakościowymi produktów. Ponadto, pozwala skutecznie monitorować i egzekwować obowiązujące regulacje akcyzowe, zapewniając transparentność i uczciwość wobec uczestników rynku. Tabela 1 prezentuje liczbę skontrolowanych stacji paliwowych w IV kwartale 2023 roku, na obszarze całego kraju.

**Tabela 1. Ilość przeprowadzonych kontroli dotyczących badania parametrów jakościowych biopaliwa**  
**Źródło: Opracowanie własne**

**Table 1. Number of inspections carried out regarding the quality parameters of biofuels**  
**Source: Own study**

Struktura kontroli - założenia do kontroli					Wykonanie
Województwo	Liczba stacji z ON	Sieciowe	Niesieciowe	Zakładowe	Ilość kontroli wykonanych
Dolnośląskie	510	1	8	2	11
Kujawsko Pomorskie	458	1	6	2	9
Lubelskie	436	1	5	2	8
Lubuskie	302	1	4	1	6
Łódzkie	535	1	7	2	10
Małopolskie	592	1	8	2	11
Mazowieckie	1056	2	14	4	20
Opolskie	186	1	2	1	4
Podkarpackie	437	1	5	2	8
Podlaskie	240	1	3	1	5
Pomorskie	407	1	5	2	8
Śląskie	790	2	10	3	15
Świętokrzyskie	260	1	3	1	5
Warmińsko-Mazurskie	274	1	3	1	5
Wielkopolskie	811	1	11	3	15
Zachodniopomorskie	403	1	5	2	8
<b>Razem</b>	<b>7697</b>	<b>18</b>	<b>99</b>	<b>31</b>	<b>148</b>

W ramach przeprowadzonych kontroli celno-skarbowych, objęto łącznie 148 miejsc dystrybucji oleju napędowego. W trakcie tych działań zdecydowano się na pobranie do badań laboratoryjnych 195 próbek oleju napędowego B7 (zawierającego biokomponenty do 7 % (V/V)). Podział kontroli dotyczył różnych rodzajów stacji paliw, gdzie:

- 18 kontroli zostało przeprowadzonych na stacjach "sieciowych";
- 99 kontroli miało miejsce na stacjach "niesieciowych";
- 31 kontroli obejmowało stacje "przypadkowe".

Zróżnicowany zakres kontroli pozwala na kompleksową ocenę jakości paliw i biopaliw płynnych na różnych typach stacji, co jest istotne dla pełnej diagnozy rynku oleju napędowego. Analiza wyników badań laboratoryjnych przeprowadzonych na pobranych próbkach umożliwiła dokładne określenie zgodności lub niezgodności z ustalonymi normami jakościowymi, co stanowi kluczowy element w skutecznej kontroli celno-skarbowej. Wyniki przeprowadzonych kontroli z podziałem na Urzędy Celno-Skarbowe przedstawiono w tabeli 2:

**Tabela 2. Ilość przeprowadzonych kontroli dotyczących badania parametrów jakościowych biopaliwa**  
**Źródło: Opracowanie własne**

**Table 2. Number of irregularities regarding the testing of fuel quality parameters**  
**Source: Own study**

Urząd Celno-Skarbowy	Ilość nieprawidłowości	Rodzaj nieprawidłowości (nie spełnianie kryteriów wymagań jakościowych poszczególnych parametrów oleju napędowego)
Warmińsko-Mazurski	3	temperatura zapłonu -2 próbki
		stabilność oksydacyjna - 1 próbka
Lubelski	2	temperatura zapłonu -1 próbka
		stabilność oksydacyjna - 1 próbka
Małopolski	2	temperatura zapłonu -1 próbka
		stabilność oksydacyjna - 1 próbka
Opolski	1	temperatura zapłonu i stabilność oksydacyjna
Podlaski	1	stabilność oksydacyjna - 1 próbka
Pomorski	1	stabilność oksydacyjna - 1 próbka
Zachodniopomorski	1	stabilność oksydacyjna - 1 próbka
<b>Razem</b>	<b>11</b>	

Na podstawie przedstawionego zestawienia przeprowadzonych kontroli, można ocenić poziom nieprawidłowości, obliczając stosunek ilości kontroli z nieprawidłowościami do ogólnej liczby przeprowadzonych kontroli. Wynosi on 7,43% (11/148). Ponadto, odsetek próbek z nieprawidłowościami wyniósł 5,64% (11 na 195 próbek).

Poniżej przedstawiono wykaz rodzajów nieprawidłowości, wraz z ich ilością i odsetkiem w stosunku do ogólnej liczby próbek z nieprawidłowościami:

- Stabilność oksydacyjna - 6 próbek z nieprawidłowościami (54% próbek);
- Temperatura zapłonu - 4 próbki z nieprawidłowościami (37% próbek);
- Stabilność oksydacyjna oraz temperatura zapłonu - 1 próbka z nieprawidłowościami (9% próbek z nieprawidłowościami).

W tabeli 3 opisano przekroczone parametry oleju napędowego w badanych próbkach w odniesieniu do wpływu na użytkownika, silnik i środowisko:

**Tabela 3. Charakterystyka przekroczonych parametrów oleju napędowego**

**Źródło: Opracowanie własne**

**Table 3. Characteristics of exceeded diesel oil parameters**

**Source: Own study**

Parametr jakościowy	Opis	Wpływ na użytkownika	Wpływ na pracę silnika	Wpływ na środowisko naturalne
stabilność oksydacyjna	parameter ten jest miarą stabilności paliwa i odporności na jego naturalne procesy starzeniowe. Olej napędowy zawiera szereg związków chemicznych np. FAME, które ze względu na swój charakter chemiczny są znacznie bardziej podatne na proces utleniania	brak bezpośredniego wpływu	nieprawidłowe spalanie (niepełne) paliwa	wzrost zadymienia spalin i emisji zanieczyszczeń
	efektem procesów starzeniowych jest degradacja paliwa (powstawanie osadów i ciemnienie)		spadek mocy uszkodzenia układu paliwowego (zakoksowanie rozpylaczy)	
temperatura zapłonu	parameter związany z bezpieczeństwem przeciwpożarowym transportu i dystrybucji oraz eksploatacji paliwa w silniku. Wskazuje bezpośrednio na zawartość łatwopalnych frakcji naftowych	bezpośrednie zagrożenia zdrowia	wzrost zagrożenia pożarowego związanego z eksploatacją paliwa pogorszone parametry eksploatacyjne w przypadku znacznej ilości składnika benzynowego (zbyt niska smarność i lepkość kinetyczna decydująca o stopniu rozpylania paliwa i jakości jego spalania)	brak

Ze względu na charakter pracy dotyczący biopaliw (biokomponentów) wyszczególniono parametr badania, jakim jest zawartość FAME w oleju napędowym. Zgodnie



z obowiązującymi wymaganiami jakościowymi wszystkie badane próbki mieszczą się w dopuszczalnym zakresie dotyczącym obecności estrów metylowych kwasów tłuszczowych w oleju napędowym B7. W tabeli 4 przedstawiono zestawienie dotyczące zawartości biokomponentów w próbkach ze stwierdzonymi nieprawidłowościami.

**Tabela 4. Zawartość biokomponentów w próbkach z nieprawidłowościami**

**Źródło: Opracowanie własne**

**Table 4. Content of biocomponents in samples with abnormalities**

**Source: Own study**

Nr próbki	Ilość estrów metylowych (max.7) [% (V/V)]	Zawartość FAME			
		Badanie nr 1	Badanie nr 2	Średni wynik	Dopuszczalne zakresy
Próbka nr 1	Powyżej 0,5%	6,78	6,97	6,88	Max 7
Próbka nr 2	Powyżej 0,5%	6,98	6,77	6,88	Max 7
Próbka nr 3	Powyżej 0,5%	7,04	6,49	6,77	Max 7
Próbka nr 4	Powyżej 0,5%	5,81	5,9	5,86	Max 7
Próbka nr 5	Powyżej 0,5%	7,01	6,74	6,88	Max 7
Próbka nr 6	Powyżej 0,5%	6,87	6,91	6,89	Max 7
Próbka nr 7	Powyżej 0,5%	6,99	7,01	7,0	Max 7
Próbka nr 8	Powyżej 0,5%	5,19	5,17	5,18	Max 7
Próbka nr 9	Powyżej 0,5%	7,12	6,77	6,95	Max 7
Próbka nr 10	Powyżej 0,5%	7,01	6,49	6,75	Max 7
Próbka nr 11	Powyżej 0,5%	6,88	6,96	6,92	Max 7

Na podstawie badań przeprowadzonych przez laboratorium można stwierdzić, że zawartość biodiesla tj. monoalkilowych estrów kwasów tłuszczowych (FAME) wynosi powyżej 0,5% (V/V), co jest zgodne z charakterystyką olejów napędowych z dodatkiem FAME.

Wartości parametrów opisujących jakość paliw, wymienione w technicznych normach produktowych są niezbędne dla uznania wystarczającej dobrej jakości paliwa i biopaliwa przeznaczonego do zasilania silników pojazdów samochodowych.

Wartości te stanowią optymalne minimum, które zostało wypracowane i nadal jest doskonałe w trakcie wieloletnich i kosztownych badań, w które zaangażowani byli i są producenci paliw, producenci samochodów oraz rządy państw i społeczeństwa mające na celu ochronę zdrowia człowieka i ochronę środowiska naturalnego.

## Dyskusja wyników

Przeprowadzone przez Ambrosewicz-Walacik i Piętak [2015] badania oleju napędowego potwierdzają dominujący obszar nieprawidłowości w jakości paliw, jakim jest parametr stabilności oksydacyjnej. Analiza parametrów fizyko-chemicznych olejów napędowych zakupionych na wybranych stacjach paliwowych wykazała, że głównym czynnikiem niezgodnym z normą PN-EN 590, który występował we wszystkich badanych próbkach, był brak odpowiedniej stabilności oksydacyjnej. Autorzy badania podkreślają, że główną przyczyną obniżenia stabilności olejów napędowych może być dodatek metylowych estrów rzepakowych, które są podatne na utlenianie ze względu na obecność kwasów tłuszczowych w ich strukturze. Dodatkowo, warunki atmosferyczne (takie jak dostęp światła, powietrza i temperatura) oraz sposób magazynowania (czystość i szczelność zbiorników) mogą przyspieszać proces utleniania paliwa, prowadząc do tworzenia osadów.

W przeprowadzonej analizie kontroli jakości paliw wykonanych w odstępie dziesięciu lat Altkorn i in. [2015] zwracają uwagę na drugi najczęściej występujący parametr oleju napędowego niespełniający wymagań jakościowych tj. temperaturę zapłonu. Autorzy analizy podkreślają, iż w latach 2016 i 2017 zaobserwowano spadek przekroczeń parametrów jakościowych oleju napędowego w porównaniu z rokiem 2006, szczególnie dotyczyło to zawartości siarki i wody, które znacząco zmniejszyły się. Niemniej jednak, inne parametry jakościowe nadal pozostawały na podobnym poziomie jak dekadę wcześniej, ze szczególnym uwzględnieniem składu frakcyjnego i temperatury zapłonu. Autorzy analizy zaznaczają, że choć liczba przekroczeń oraz wartości absolutne tych przekroczeń zmniejszyły się znacznie w porównaniu z danymi sprzed 10 lat, przekroczenia temperatury zapłonu mogą stanowić poważne zagrożenie dla użytkowników pojazdów. Kierowcy nie oczekują, że olej napędowy będzie wykazywał takie niebezpieczne właściwości pożarowe, ponieważ handlowy olej napędowy zazwyczaj nie jest klasyfikowany jako niebezpieczny pożarowo. Najniższa temperatura zapłonu odnotowana w roku 2016 wynosiła poniżej 40°C, a w roku 2017 - 45,5°C, co jest istotnym przekroczeniem dopuszczalnej wartości, która powinna wynosić powyżej 55°C.

Zgodnie z danymi opublikowanymi na stronie internetowej UOKiK, wg. stanu na dzień 16 stycznia 2024 roku, Wojewódzkie Inspektoraty Inspekcji Handlowej w 2023 roku przeprowadziły łącznie 743 kontrole jakości oleju napędowego [[https://uokik.gov.pl/kontrola\\_paliwa.php](https://uokik.gov.pl/kontrola_paliwa.php)].

W wyniku badań laboratoryjnych stwierdzono łącznie 26 nieprawidłowości w tym:

- 13 – w zakresie stabilności oksydacyjnej (50%; poziom podobny do wyników z przeprowadzonych kontroli celno-skarbowych - 54 %);
- 10 – w zakresie temperatury zapłonu;
- 2 – w zakresie zawartości wody;
- 1 – w zakresie parametru blokady zimnego filtra.

Ogólny poziom nieprawidłowości w zakresie parametrów jakościowych oleju napędowego wyniósł w 2023 roku 3,5%, co stanowi wzrost w porównaniu z rokiem poprzednim, gdy wskaźnik kontroli z nieprawidłowościami wynosił 1,22% (6 próbek pozytywnych na 737 przebadanych). Warto wspomnieć, że według trybu kontroli stosowanego przez UOKiK, połowa kontrolowanych stacji jest wybierana losowo, a pozostały wolumen kontroli jest ustalany w oparciu o analizę ryzyka [[https://uokik.gov.pl/kontrola\\_paliwa.php](https://uokik.gov.pl/kontrola_paliwa.php)]. W świetle opublikowanych wyników badań przeprowadzonych przez Wojewódzkie Inspektoraty Inspekcji Handlowej, można zauważyć, że niezależnie od zasad typowania punktów do kontroli, zarówno wyniki przeprowadzonych kontroli celno-skarbowych, jak i Wojewódzkich Inspektoratów Inspekcji Handlowej (WIIH), wskazują na dwa dominujące obszary nieprawidłowości, a ich odsetek w zakresie stwierdzonych nieprawidłowości jest praktycznie tożsamy:

- Stabilność oksydacyjna: KAS – 54% nieprawidłowości, WIIH – 50% nieprawidłowości;
- Temperatura zapłonu: KAS – 37% nieprawidłowości, WIIH – 38% nieprawidłowości.

Wydaje się więc zasadnym stwierdzenie, że zarówno zakres typowania punktów do kontroli, jak i zakres występujących na krajowym rynku nieprawidłowości, jest oceniany przez obydwie instytucje prawidłowo i wykazuje niski poziom nieprawidłowości, ograniczony praktycznie do dwóch obszarów, tj. stabilności oksydacyjnej i temperatury zapłonu.

Taki stan rzeczy może być wynikiem skutecznych działań kontrolnych oraz skupienia się na kluczowych parametrach jakościowych, które mają istotne znaczenie dla bezpieczeństwa i jakości paliw. Jednakże mimo stosunkowo niskiego poziomu nieprawidłowości, kontynuacja monitorowania i działań kontrolnych w tych obszarach pozostaje istotna dla zapewnienia zgodności z obowiązującymi standardami jakościowymi oraz ochrony interesów konsumentów.

Zdecydowane wdrażanie programów kontroli jakości paliw stanowi skuteczny sposób eliminacji z rynku paliw, które nie spełniają określonych norm jakościowych. Poprzez regularne przeprowadzanie kontroli jakości, możliwe jest wykrywanie i wycofywanie z obrotu paliw, które nie spełniają określonych standardów. Jest to istotne nie tylko dla zapewnienia

bezpieczeństwa użytkowników pojazdów, ale także dla ochrony środowiska i utrzymania prawidłowego działania silników.

## **Wnioski**

Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski:

1. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że zawartość biodiesla tj. monoalkilowych estrów kwasów tłuszczowych (FAME) wynosi powyżej 0,5% (V/V), co jest zgodne z charakterystyką olejów napędowych z dodatkiem FAME.
2. W wyniku przeprowadzonych badań laboratoryjnych próbek oleju napędowego z dodatkiem biokomponentów stwierdzono najwięcej nieprawidłowości w zakresie stabilności oksydacyjnej i temperatury zapłonu.
3. Poziom nieprawidłowości w poddanych analizie kontrolach celno-skarbowych dotyczących badania parametrów jakościowych oleju napędowego wyniósł w IV kwartale 2023 roku 7,43% (11 na 148 kontroli). Ponadto, odsetek próbek z nieprawidłowościami wyniósł 5,64% (11 na 195 próbek).
4. Zróżnicowany zakres kontroli pozwala na kompleksową ocenę jakości paliw i biopaliw płynnych na różnych typach stacji, co jest istotne dla pełnej diagnozy rynku oleju napędowego.
5. Skuteczna kontrola jest kluczowym narzędziem w utrzymaniu wysokich standardów jakościowych biopaliw, co przekłada się na korzyści dla konsumentów, ochrony środowiska i sprawności silników.

## **Bibliografia**

1. Altkorn B., Jędrychowska S., Kwinta M., Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy 2019. Zmienność niedotrzymywanych parametrów jakościowych paliw w krajowym systemie monitoringu w latach 2006 i 2017. *Nafta-Gaz 2019, nr 3*, s. 185–190, DOI: 10.18668/NG.2019.03.07.
2. Ambrosewicz-Walacik M., Pięta A. 2015. Evaluation of the quality of diesel fuels used for powering diesel engines received from Olsztyn selected petrol stations. *Combustion Engines.*, 162(3), 963-967. ISSN 2300-9896.

3. Bharathiraja B., Jayamuthunagai J., Sudharsanaa T., Bharghavi A., Praveenkumar R., Chakravarthy M., Yuvaraj D. 2017. Biobutanol—An impending biofuel for future: *A review on upstream and downstream processing techniques*. *Renew Sustain Energy Rev.* 68: 798–807.
4. Coelho ST. 2012. Traditional biomass energy: Improving its use and moving to modern energy use. In: *Renewable Energy: A Global Review of Technologies, Policies and Markets*. Taylor & Francis Group, Hoboken, NJ, pp. 230-261.
5. Devarapalli M., Atiyeh HK. 2015. A review of conversion processes for bioethanol production with a focus on syngas fermentation. *Biofuel Res J* 2:268–280.
6. Gołaszewski J., Krzyżaniak M., Olba-Zięty E., Stolarski M., Radawiec W., Konkol M., Kowalski R., Rój E., Faber A. 2020. Technologie rynkowe przetwarzania biomasy lignocelulozowej do biopaliw stałych, ciekłych i gazowych. *Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie*, 4-17.
7. [https://uokik.gov.pl/kontrola\\_paliwa.php](https://uokik.gov.pl/kontrola_paliwa.php) [data wejścia 16.01.2024].
8. Izdebski W., Skudlarski J., Zając S. 2014: Wykorzystanie surowców pochodzenia rolniczego do produkcji biopaliw transportowych w Polsce, *Rocz. Nauk. SERiA, t. XVI, z. 2*, 92-97.
9. Misiak J., Golat J. 2015. Karne i administracyjne aspekty wprowadzenia do obrotu paliwa niespełniającego norm jakościowych. Wpływ wadliwego jakościowo paliwa na środowisko naturalne. Centrum Szkolenia Policji, Legionowo, 2-17.
10. Orynych O. 2015. Wpływ skali i struktury systemu produkcyjnego na efektywność energetyczną procesu wytwarzania biopaliwa rzepakowego. *Politechnika Lubelska*, Lublin 2015, 9-10.
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 1 września 2009 r. w sprawie sposobu pobierania próbek paliw ciekłych i biopaliw ciekłych (Dz.U. 2014 poz. 1035).
12. Schlosser S., Błahusiak M. 2011. Biorefinery for production of chemicals, energy and fuels. *Elektroenergetika* 4:8–15.