

BIOMASA JAKO ŹRÓDŁO ENERGII ODNAWIALNEJ W UNII EUROPEJSKIEJ I W POLSCE – ZAGADNIENIA EKONOMICZNO-PRAWNE

Autor: Magdalena Chmielowiec - Wyższa Szkoła Humanistyczno-Przyrodnicza w Sandomierzu

(„Energia Gigawat” - 5/2020)

Wstęp

Biomasa to każda materia organiczna: drewno, rośliny, wodorosty, odpady zwierzęce: wszystko to może być wykorzystywane jako źródło energii. Jest ona prawdopodobnie naszym najstarszym źródłem energii po słońcu. Biomasa należy do odnawialnych źródeł energii, ponieważ jej dostawy nie są ograniczone. Ludzie zawsze będą uprawiać rośliny, hodować zwierzęta, a odpady zawsze będą istnieć. Z tego względu bardzo istotne jest ujęcie w ramy prawne stosowania biomasy jako jednego ze źródeł OZE.

Rozwój przemysłu podniósł poziom życia społeczeństwa, ale spowodował też wzrost zanieczyszczeń środowiska. Obecnie wykorzystywana jest energia z produkcji paliw kopalnych generujących olbrzymie ilości zanieczyszczeń, pyłów. W Polsce biomasa posiada największy udział w wytwarzaniu energii ze względu na dostępność surowców. Najczęściej jest to słoma i drewno. Spalanie to najprostszy sposób pozyskania energii.

W artykule przedstawione zostaną definicje i klasyfikacja OZE, regulacje prawne biomasy zarówno w Polsce, jak i UE, a także zagadnienia ekonomiczne na wskazany temat. Celem artykułu jest przybliżenie biomasy jako odnawialnego źródła energii.

1. Energia odnawialna – definicje i klasyfikacja

Przyroda zapewnia nam wszystko, czego potrzebujemy do życia – od powietrza, którym oddychamy, po wodę pitną i wszystkie zasoby, jakie wykorzystujemy do produkcji oraz do zasilania naszych domów, samochodów i fabryk. Przez ostatnich 50 lat gwałtowny wzrost populacji na całym świecie doprowadził do ogromnego zwiększenia zapotrzebowania na grunty rolne, energię i wodę. W efekcie zużywamy obecne zasoby Ziemi szybciej, niż przyroda jest w stanie odnawiać. Generujemy również więcej odpadów, niż nasza planeta może przyjąć.

Zachowanie zasobów środowiska dla przyszłych pokoleń oraz kierowanie się użytkowaniem biosfery w sposób zapewniający trwałe i najwyższe korzyści współczesnym pokoleniom to główne cele ochrony przyrody. Odnawialne źródła energii mają przyczynić się do zapewnienia tych celów. Energetyka odnawialna stanowi jeden z najbardziej dynamicznie rozwijających się sektorów energetyki w Unii Europejskiej i w Polsce.

Polityka klimatyczno-energetyczna Unii Europejskiej rozpoczęła nowy rozdział w rozwoju energii odnawialnych i bezpieczeństwa energetycznego w Europie. Z jednej strony skupiono się na czystej energii z takich źródeł, jak: słońce, wiatr, woda czy biomasa, a z drugiej wskazano na potrzebę zmniejszenia globalnego ocieplenia i temperatury o 2° C, na którą mają wpływ gazy cieplarniane i działalność człowieka. W zakresie polityki klimatyczno-energetycznej Unia Europejska wyznaczyła kilka istotnych celów: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, udział energii ze źródeł odnawialnych oraz zwiększenie efektywności energetycznej. W pierwszym unijnym pakiecie działań klimatyczno-energetycznych do 2020 roku wyznaczono cele 20-20-20. Następnie w ramach polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 założono ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii w UE do co najmniej 27% i zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 27% (w stosunku do poziomu z 1990 roku). Ponadto w ramach polityki długoterminowej do 2050 roku zaplanowano przejście na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną, a w związku z tym zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 80% wyłącznie za pomocą krajowych redukcji emisji. Wskazano na cztery główne drogi prowadzące do zrównoważonego, konkurencyjnego i bezpiecznego systemu energetycznego w 2050 roku, a są to: efektywność energetyczna, energia odnawialna, energia jądrowa oraz wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla.

W 2019 roku pomyślnie wdrożono projekt będący jedynie wizją jednolitej, wzajemnie połączonej, bezpiecznej i zrównoważonej unii energetycznej. Komisja Europejska chce zagwarantować, że Europa będzie nadal liderem w dziedzinie nowych patentów o wysokiej wartości dla technologii czystej energii. W celu zapewnienia dostępu obywateli oraz przemysłu do bezpiecznej, zrównoważonej i konkurencyjnej energii po przystępnych cenach zdecydowano o utworzeniu unii energetycznej. Jest to jeden z dziesięciu priorytetów Komisji Europejskiej. Strategia dotycząca unii energetycznej skupia się na pięciu zagadnieniach, mianowicie:

- bezpieczeństwie energetycznym (dzięki solidarności i współpracy państw),
- w pełni zintegrowanym rynku energetycznym,
- efektywności energetycznej,
- gospodarce niskoemisyjnej,
- badaniach naukowych, innowacjach i konkurencyjności.

Definicje energii odnawialnej odnaleźć można w wielu dokumentach międzynarodowych i polskich. Energia odnawialna to taka, którą uzyskuje się z naturalnych, powtarzalnych procesów przyrodniczych. Zasoby traktowane są jako niewyczerpalne, uzupełniane w toku naturalnych procesów. Międzynarodowa Agencja Energetyczna zdefiniowała odnawialną energię jako „wielkość energii, którą uzyskuje się w naturalnych procesach przyrody i tych, które stale się odnawiają. Energia ta występuje w różnej postaci i jest generowana pośrednio albo bezpośrednio poprzez energię słoneczną albo z ciepła, które pochodzi z jądra Ziemi”.

Zgodnie z pkt. 110 Rozporządzenia Komisji Europejskiej z 17 czerwca 2014 roku uznającym niektóre rodzaje pomocy za zgodne z rynkiem wewnętrznym w zastosowaniu art.

107 i 108 Traktatu, „energia ze źródeł odnawialnych” oznacza „energię produkowaną przez zakłady wykorzystujące wyłącznie odnawialne źródła energii, jak również część energii, wyrażoną, jako wartość opałową, produkowaną z odnawialnych źródeł energii w elektrowniach hybrydowych wykorzystujących także konwencjonalne źródła energii”.

Odnawialne źródło energii definiować można także jako źródło takiej energii, której wykorzystanie nie jest związane się z długoterminowym zmniejszaniem się zasobów. Konkretnie źródła energii odnawialnej zdecydowanie różnią się od siebie, dlatego też trudno jest podać ich precyzyjną definicję. Ustanowiona przez IEA (*The Renewable Energy Working Party – REWP*) grupa robocza do spraw odnawialnych nośników energii przyjęła szeroką definicję OZE. Według tej grupy energia odnawialna jest taką ilością energii, którą uzyskać można dzięki naturalnym procesom zachodzącym w przyrodzie, a należącym do stale odnawialnych. Występują one w różnej postaci, są generowane pośrednio lub bezpośrednio przez energię słoneczną albo z ciepła, które pochodzi z jądra Ziemi.

Według artykułu 2 pkt 22 ustawy o OZE, odnawialne źródło energii to „odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów”.

Definicja OZE w ogólnej formie zawarta jest także w Prawie energetycznym art. 3. punkt 20, w którym podaje się, że: „Odnawialne źródło energii to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”.

Poniższy rysunek 1 przedstawia klasyfikację OZE wyznaczoną według powyższych definicji.

Rysunek nr 1: Rodzaje OZE



Źródło: Opracowanie własne.

Odnawialne źródła energii służą między innymi do produkcji energii elektrycznej. W tabeli 2 zaprezentowana została produkcja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w latach 2012-2016 (w GWh).

Tabela nr 1: Produkcja energii elektrycznej z OZE w latach 2012-2016, (GWh)

WYSZCZEGÓLNIENIE	2012	2013	2014	2015	2016	WZROST 2016/2012 W %
Energia wodna	2036,9	2439,1	2182,5	1832,2	2139,4	105,0
Energia wiatrowa	4746,6	6003,8	7675,6	10858,4	12587,6	265,2
Biopaliwa stałe	9528,7	7931,8	9160,2	9026,6	6912,7	72,5
Odpady komunalne	-	-	-	-	12,7	-
Biogaz	565,4	689,7	816,3	906,4	1027,6	181,7
Biopłyny	0,2	0,6	0,3	3,8	3,4	1700,0
Energia słoneczna	1,1	1,5	6,9	56,6	123,9	11263,6
Ogółem	16878,9	17066,5	19841,8	22684,1	22807,4	135,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS, https://stat.gov.pl/files/gf/x/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5485/3/11/1/energia_ze_zrodel_odnawialnych_2016.pdf (pobrano 10.09.2018 r.).

W latach 2012-2016 produkcja energii elektrycznej z OZE miała tendencję wzrostową. Produkcja energii elektrycznej z OZE w tym okresie wzrosła ogółem o 35,1%. W 2012 roku odnotowano spadek tylko w przypadku produkcji energii elektrycznej z biopaliw stałych o 27,5%. Największy wzrost nastąpił w przypadku energii słonecznej o 10 263,6% oraz biopłynów o 1600%. Energia wiatrowa wzrosła w 2016 roku w stosunku do 2012 o 165,2%, a wodna o 5%.

2. Biomasa w aktach prawnych

Jednym z celów unijnej polityki energetycznej jest wspieranie odnawialnych form energii zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE).

Najstarszym i najczęściej wykorzystywanym obecnie w Polsce źródłem odnawialnym energii jest biomasa. Biomasa to nic innego jak cała materia organiczna, jaka istnieje na Ziemi. To wszystkie substancje, które ulegają biodegradacji pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Biomasa jest trzecim co do wielkości na świecie źródłem naturalnej energii. Biomasę reguluje wiele aktów prawnych Unii Europejskiej – najważniejsze z nich to:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z 11 grudnia 2018 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz.U.L.328/82),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE,
- „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” (COM (2016) 0860) jako element szerszej strategii unii energetycznej (COM (2015) 0080),

- Rezolucja Parlamentu z 5 lutego 2014 roku w sprawie ram polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030 (Dz. U. C 93, 24.3.2017, s. 79),
- Rezolucja Parlamentu z 5 lipca 2011 roku w sprawie priorytetów w odniesieniu do infrastruktury energetycznej na 2020 rok i w dalszej perspektywie (Dz. U. C 33 E z 5.2.2013, s. 46),
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z 23 czerwca 2016 roku w sprawie sprawozdania z postępów w dziedzinie energii odnawialnej (Dz. U. C 91, 9.3.2018, s. 16),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z 22 października 2014 roku w sprawie wdrożenia infrastruktury paliw alternatywnych,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z 11 grudnia 2018 roku w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami na rzecz klimatu, zmieniające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektywy 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE Parlamentu Europejskiego i Rady, dyrektywy Rady 2009/119/WE i (UE) 2015/652 i uchylające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z 25 listopada 2015 roku w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania, Dz.U. L 313 z 28.11.2015,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 691/2011 z 6 lipca 2011 roku w sprawie europejskich rachunków ekonomicznych środowiska, Dz.U. L 192 z 22.7.2011,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z 5 czerwca 2019 roku w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE, Dz. U. L 158/125,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z 22 października 2014 roku w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, Dz.U. L 307/1,
- Decyzja wykonawcza komisji 2018/1854 z 27 listopada 2018 roku w sprawie zatwierdzenia dobrowolnego systemu „Lepsza biomasa” w odniesieniu do wykazania spełnienia kryteriów zrównoważonego rozwoju zgodnie z dyrektywami Parlamentu Europejskiego i Rady 98/70/WE oraz 2009/28/WE, Dz. U. L 302/73,
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady NR 1386/2013/UE z 20 listopada 2013 roku w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2020 roku „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety”.

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasa oznacza „ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich”.

Wprowadza ona również podział biomasy na:

- biomasę rolniczą – czyli biomasę, która pochodzi z produkcji rolniczej,
- biomasę leśną – czyli biomasę, która pochodzi z produkcji leśnej,
- paliwa z biomasy – biopaliwa stałe i ciekłe, które zostały wyprodukowane z biomasy,
- biogaz – czyli paliwo gazowe powstałe z biomasy,
- bioodpady.

Pozostałe definicje zebrano w tabeli 3.

Tabela nr 2: Definicje związane z biomasą według Dyrektywy L 328/82

	DEFINICJA	DYREKTYWA (UE) 2018/2001
biomasa rolnicza	oznacza biomasę pochodzącą z produkcji rolniczej;	Art. 2. Definicje, pkt 25
biomasa leśna	oznacza biomasę pochodzącą z produkcji leśnej	Art. 2. Definicje, pkt 26
paliwa z bomasy	oznaczają paliwa gazowe i stałe wyprodukowane z biomasy;	Art. 2. Definicje, pkt 27
biogaz	oznacza paliwa gazowe wyprodukowane z biomasy;	Art. 2. Definicje, pkt 28
bioodpady	oznaczają odpady ogrodowe i parkowe, odpady spożywcze i kuchenne z gospodarstw domowych, restauracji, placówek zbiorowego żywienia oraz handlu detalicznego i porównywalne odpady z zakładów przetwórstwa spożywczego, które ulegają biodegradacji	Art. 3 pkt 4 dyrektywy 2008/98/WE
	DEFINICJA	DYREKTYWA (UE) 2018/2001
bioptyny	oznaczają ciekłe paliwa dla celów energetycznych, innych niż w transporcie, w tym do produkcji energii elektrycznej oraz ciepła i chłodu, produkowane z biomasy	Art. 2. Definicje, pkt 32
biopaliwa	oznaczają ciekłe paliwa dla transportu produkowane z biomasy	Art. 2. Definicje, pkt 33
rośliny wysokoskrobiowe	oznaczają rośliny obejmujące głównie zboża, niezależnie od tego, czy wykorzystywane są tylko ziarna czy całe rośliny, tak jak w przypadku zielonej kukurydzy; rośliny bulwiaste i korzeniowe, takie jak: ziemniaki, topinambur, słodkie ziemniaki, maniok i ignamy; oraz rośliny cebulowe, takie jak: kolokazja jadalna i ksantosoma	Art. 2. Definicje, pkt 39
materiał lignocelulozowy	oznacza materiał składający się z ligniny, celulozy i hemicelulozy, taki jak: biomasa pozyskana z lasów, drzewiastych roślin energetycznych oraz pozostałości i odpady przemysłowe gałęzi przemysłu związanych z leśnictwem;	Art. 2. Definicje, pkt 41

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego I Rady (UE) 2018/2001, z 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona), L 328/82.

W dyrektywie 2009/28/WE zawarte są kryteria dotyczące zrównoważonego rozwoju. Zawarte jest w niej wiele odniesień do stosowania biomasy jako OZE. Zwłaszcza wykorzystania biopaliw, biogazu czy biopłynów. One to również muszą być wyprodukowane w sposób zrównoważony oraz ograniczać emisję gazów cieplarnianych w procesie produkcji. Zharmonizowanie owych kryteriów jest niezbędne, aby osiągnąć zamierzone cele polityki energetycznej UE. Zapewni to należyte działanie wewnętrznego rynku energii, ułatwi również państwom członkowskim handel biomasą (biopaliwami, biopłynami). Dyrektywa ta zawiera również zapisy o tym, że wykorzystanie biomasy nie może powodować niszczenia miejsc o wysokiej bioróżnorodności, czyli konieczna jest gwarancja, że biomasy nie pozyskuje się z miejsc prawnie chronionych albo z takich, gdzie występują rzadkie ekosystemy czy gatunki. Przy pozyskiwaniu biomasy konieczna jest także dbałość o jakość gleby oraz węgla organicznego, jaki w tej glebie się znajduje. Szacunki takie ujęte powinny zostać w systemie monitorowania danego kraju. Zgodnie z tą dyrektywą należy także opracować zarówno międzynarodowe, jak i krajowe systemy, które określać będą normy zrównoważonej produkcji biomasy. Przy pozyskiwaniu biomasy leśnej ważne jest, aby pobierana była legalnie. Teren powinien zostać poddany regeneracji, a także należy uwzględnić długoterminowe zdolności produkcyjne lasu.

Energię elektryczną z paliw z biomasy można wykorzystać tylko wtedy, jeśli spełnia ona przynajmniej jeden z poniższych wymogów:

- jest produkowana w instalacjach o całkowitej nominalnej mocy cieplnej poniżej 50 MW,
- w przypadku instalacji o całkowitej nominalnej mocy cieplnej między 50 a 100 MW,
- w przypadku instalacji o całkowitej nominalnej mocy cieplnej powyżej 100 MW.

Komisja przeprowadza weryfikację zgodności wykorzystania biomasy z kryteriami zrównoważonego rozwoju oraz ograniczeniami emisji gazów cieplarnianych. Komisja Europejska ma także obowiązek monitorowania pochodzenia biomasy, sposobu jej produkcji, a także wpływu tejże produkcji na grunty leżące w granicach UE oraz grunty z innych państw, z których pochodzą dostawy biomasy. Komisja zajmuje się także monitorowaniem zmian cen surowców, które związane są z wykorzystaniem biomasy w celach produkcji energii, a także wpływem produkcji biomasy na ceny żywności.

Dyrektywa RED II określa szczegółowo sposób pozyskiwania biomasy, uwzględniając przy tym prawa człowieka, a spełnienie poniższych warunków pozwala na uzyskanie certyfikatu zrównoważonego rozwoju: International Sustainability & Carbon Certification (ISCC):

- biomasa nie może być pozyskiwana z gruntów o wysokiej bioróżnorodności,
- produkcja biomasy musi odbywać się według zasad odpowiedzialności środowiskowej,
- pracownicy biorący udział w pozyskiwaniu biomasy powinni być odpowiednio przeszkoleni, jak również spełniać wymagania zawarte w Kodeksie Pracy. Jednocześnie jej wytwarzanie nie może naruszać podstawowych praw człowieka: jego praw

pracowniczych, prawa do ziemi, gwarancji bezpieczeństwa i higieny pracy oraz właściwych relacji społecznych,

- produkcja biomasy nie może w żadnym stopniu naruszać praw międzynarodowych czy lokalnych,
- właściwe jest też wprowadzanie dobrych praktyk zarządzania w procesie jej produkcji.

Otrzymanie takiego certyfikatu świadczy o tym, że dany producent biomasy i biopaliw spełnia wszelkie wymagania prawne, jakie obowiązują na terenie UEi dzięki temu ma możliwość sprzedaży biomasy do krajów UE, a dystrybutorzy biopaliw dzięki uzyskaniu takiego certyfikatu mogą skorzystać z ulg podatkowych. Biomase z certyfikatem wykorzystywać można do innych celów niż transport, energia czy systemy grzewcze, na przykład w przemyśle spożywczym.

Oprócz wyżej wymienionego certyfikatu obowiązują również certyfikaty: INIG, REDcert, 2Bsvs.

W Polsce z kolei biomase regulują:

- Ustawa z 13 czerwca 2019 r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o podatku akcyzowym oraz niektórych innych ustaw, ustawę o efektywności energetycznej oraz ustawę o biokomponentach i biopaliwach ciekłych, (Dz.U. 2019 r., poz. 1210),
- Ustawa z 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. z 2019 r., poz. 42 z późn. zm.),
- Ustawa z 25 sierpnia 2006 r. o biopaliwach i biokomponentach ciekłych (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1155 z późn. zm.),
- Ustawa z 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw: (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 660),
- Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (t.j. Dz.U. z 2019 r., poz. 755 z późn. Zm.),
- Rozporządzenie Ministra Energii z 3 czerwca 2019 r. w sprawie wzoru sprawozdania kwartalnego podmiotu realizującego Narodowy Cel Wskaźnikowy w zakresie dotyczącym paliw ciekłych, biopaliw ciekłych i innych paliw odnawialnych (Dz.U. 2019 r., poz. 1113),
- Rozporządzenie Ministra Energii z 14 października 2016 r. w sprawie metod badania jakości biopaliw ciekłych (Dz.U. 2016 r., poz. 1802),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań jakościowych dla biokomponentów, metod badań jakości biokomponentów oraz sposobu pobierania próbek biokomponentów (t.j. Dz.U. 2010 r. Nr 249, poz. 1668),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U z 2013 r., poz. 523),
- Rozporządzenie Ministra Energii z 15 maja 2019 r. w sprawie ceny referencyjnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2019 r. oraz okresów obowiązujących wytwórców, którzy wygrali aukcje w 2019 roku (Dz.U. 2019 r., poz. 1001).

Zgodnie z treścią znowelizowanego art. 2 pkt 3 ustawy z 7 czerwca 2018 roku o odnawialnych źródłach energii pod pojęciem biomasy rozumieć należy „ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działań przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, peletu, toryfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub komunalnych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów”.

Tabela nr 3: Definicje związane z biomasą według Ustawy o OZE

	DEFINICJA	USTAWA O OZE Z 2018
Biomasa pochodzenia rolniczego	„biomasa pochodząca z upraw energetycznych, a także odpady lub pozostałości z produkcji rolnej oraz przemysłu przetwarzającego jej produkty”.	Art. 2a, pkt 3b
biopłyny	ciekłe paliwa dla celów energetycznych innych niż w transporcie, w tym do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, wytworzone z biomasy, wykorzystywane w instalacjach spełniających wymagania w zakresie standardów emisyjnych, o ile takie standardy zostały określone na podstawie przepisów o ochronie środowiska”.	Art. 2a, pkt 4
biowęgiel	„wysokoenergetyczne paliwo stałe o wartości opałowej nie mniejszej niż 21 GJ/t wytworzone w procesie termicznego przetwarzania stałych substancji pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego ulegających biodegradacji i pochodzących z: a) produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, b) części odpadów innych niż wymienione w lit. a, które ulegają biodegradacji, z wyłączeniem odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków w rozumieniu przepisów o odpadach – przy czym proces ten przebiega w temperaturze 320-700° C w atmosferze beztlenowej lub przy znacznym niedoborze tlenu i przy ciśnieniu bliskim atmosferycznemu bez użycia katalizatorów oraz substancji obcych”.	Art. 2a, pkt 4a
toryfikat	„wysokoenergetyczne paliwo stałe o wartości opałowej nie mniejszej niż 21 GJ/t wytworzone w procesie termicznego przetwarzania stałych substancji pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego ulegających biodegradacji i pochodzących z: a) produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, b) części odpadów innych niż wymienione w lit. a, które ulegają biodegradacji, z wyłączeniem odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków w rozumieniu przepisów o odpadach – przy czym proces ten przebiega w temperaturze pomiędzy 200-320° C w atmosferze beztlenowej lub przy znacznym niedoborze tlenu i przy ciśnieniu bliskim atmosferycznemu bez użycia katalizatorów oraz substancji obcych”.	Art. 2m, pkt 33c

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ustawa z 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw, (Dz. U. 2018 r., poz. 1276).

Definicje w Dyrektywie są bardziej ogólne niż w ustawie o odnawialnych źródłach energii w Polsce. Wynika to z faktu, że akty unijne są pewnego rodzaju zaleceniami dla środowisk prawniczych w poszczególnych państwach członkowskich. Według RED II zakłada się, że do 2030 roku przynajmniej 14% paliwa ma pochodzić z biomasy, jednocześnie wycofuje się z obrotu biopaliwa I generacji, zastępując je należącymi do II generacji. Nadmienić należy, że ponieważ sektor biopaliw wymaga sporych nakładów finansowych potrzebna jest w tym zakresie pomoc publiczna. W Polsce gwarantuje taką pomoc ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych, a także zapisy znowelizowanej ustawy – Prawo ochrony środowiska. Zgodnie z tymi zapisami od 1 stycznia 2019 roku w Polsce obowiązuje opłata emisyjna, którą będą mieli obowiązek uiszczać producenci oraz importerzy paliw silnikowych na rzecz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a także Funduszu Niskoemisyjnego Transportu: w proporcjach 85% do 15 % na rzecz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Fundusz ten uzyskane środki ma przekazywać na inwestycje, które przyczynią się do zmniejszenia albo uniknięcia szkodliwej emisji substancji zanieczyszczających środowisko, a także na sfinansowanie działalności związanej ze stosowaniem biopaliw.

3. Biomasa – klasyfikacja, korzyści i straty

Biomasa powinna być wykorzystywana w możliwie najmniejszej odległości od powstania tak, aby jej transport nie wywoływał negatywnego efektu środowiskowego.

Produktami wykorzystywanymi do celów energetycznych są zazwyczaj:

- osady ściekowe,
- drewno niskiej jakości technologicznej i odpady drzewne,
- odchody zwierząt,
- oleje roślinne oraz tłuszcze zwierzęce,
- słoma i oraz inne odpady produkcji rolniczej,
- odpady organiczne
- wodorosty uprawiane specjalnie do takich celów,
- gałęzie ze ścinek sadów,
- inne odpady produkcji roślin i warzyw,
- drzewa i gałęzie ze ścinek i cięć sanitarnych lasów,
- plantacje lasów energetycznie liściastych.

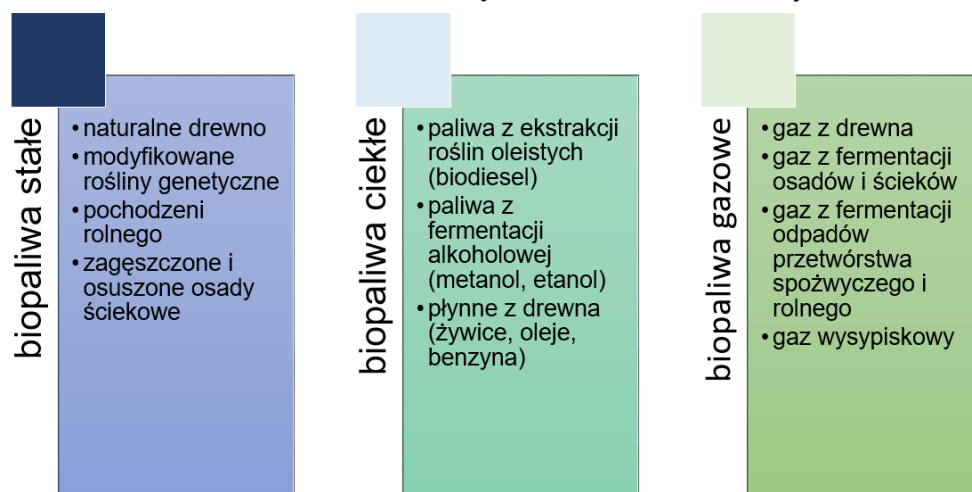
Tabela nr 4: Klasyfikacja biomasy

KRYTERIUM PODZIAŁU	RODZAJE
Pochodzenie biomasy	- roślinna (dendromasa, fitomasa), - zwierzęca (zoomasa), - odpady komunalne i przemysłowe
Powstanie biomasy	- leśna (drewno opałowe, konary, korzenie, trociny itp.), - rolnicza (słoma, konopie, zboże, tłuszcze itp.), - przemysłowa, - miejska
KRYTERIUM PODZIAŁU	RODZAJE
Wykorzystanie biomasy	- celowo uprawiana (drzewa szybkorosnące, rośliny energetyczne), - odpadowa (odpady drzewne z gospodarstw leśnych, odpady roślinne z gospodarki rolnej, organiczne odpady komunalne, odpady z produkcji zwierzęcej, odpady organiczne z przemysłu spożywczego)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: L. Dzurenda, M. Jabłoński, E. Dobrowolska, T. Kłosińska, *Wykorzystanie energetyczne dendromasy*. Warszawa 2011, s. 23.

Biomasa może występować pod trzema postaciami: stałej, ciekłej i gazowej (rys. 2). Wykorzystywana może być do ogrzewania, jako paliwo, ale też jako źródło energii elektrycznej. Energię tę nie tylko wykorzystuje się do spalania, ale również do estryfikacji, fermentacji i zgazowania. Biomagę stosuje się w celach energetycznych na różne sposoby, może to być: bezpośrednie spalanie biomasy, przetwarzanie biomasy na paliwa ciekłe lub przetwarzanie biomasy na paliwa gazowe. Biomasa jest materiałem, którego nie brakuje. W Polsce biomasy jest pod dostatkiem, chociażby materiałów pochodzenia drzewnego, pochodzenia rolniczego czy biogazu. Według ekspertów potencjał lasów państwowych w zakresie użycia materiałów pochodzenia drzewnego mógłby w 100% pokryć zapotrzebowanie w Polsce na pellet.

Rysunek nr 2: Podział biomasy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://kompaniasolarna.pl/kotly-do-spalania-biomasy/biomasa-podzial/> (pobrano 29.08.2019 r.).

W poniższej tabeli przedstawiono wady i zalety stosowania biomasy, czyli OZE.

Tabela nr 5: Wady i zalety biomasy

ZALETY	WADY
<ul style="list-style-type: none"> - emisja SO₂, NO₂, CO niższa niż w przypadku paliwa kopalnianego, - minimalna emisja CO₂, - zagospodarowanie odpadów, - mniejsze marnotrawienie żywności, - dzięki produkcji biogazu zmniejsza się ilość odpadów komunalnych, - dużo mniejsze zagrożenie dla środowiska podczas magazynowania czy transportowania biomasy od gazu czy ropy naftowej, - szansa na zagospodarowanie nieużytków i terenów przemysłowych, - spokojniejszy charakter biomasy niż energii słonecznej czy wiatrowej, - produkcja biomasy wspomaga zrównoważony rozwój rolnictwa, - nowe sposoby zarobkowania dla rolników, - łatwa dostępność, - szansa na poprawę bezpieczeństwa energetycznego, - ceny spalania biomasy są zdecydowanie dużo niższe niż ceny innych paliw 	<ul style="list-style-type: none"> - wydzielanie szkodliwych substancji: białek i tłuszczu, - możliwość emisji gazów cieplarnianych w procesie produkcji biomasy, - wzrost cen żywności, - degradacja gleb, - niekontrolowana wycinka lasów, co jest sprzeczne z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz z walką z globalnym ociepleniem, - ryzyko wprowadzenia jednorodności w uprawie roślin, - transport na dalekie odległości biomasy pojazdami napędzanymi olejem napędowym powoduje wzrost CO₂ w atmosferze

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: G. Trzmiel, D. Głuchy, D. Kurz, *Charakterystyka źródeł biomasy w Polsce* (w:) J. Maj, P. Kwiatkiewicz, R. Szczerbowski (red.), *Między ewolucją a rewolucją – w poszukiwaniu strategii energetycznej*, Tom II, Zrównoważony rozwój – OZE – Elektroenergetyka – Prawo – Ochrona środowiska – Ekologia – Biomasa – Odpady komunalne. Poznań 2015, s. 787-788.

Podsumowując: można stwierdzić, że palenie biomasy jest dużo bardziej korzystne dla środowiska niż stosowanie innych paliw kopalnianych. Biomasa zawiera mniej dwutlenku węgla, który wnika do atmosfery, dzięki czemu spada ryzyko powstawania globalnego ocieplenia. Eksploatacja biomasy pozwala także zagospodarować nieużytki oraz spożytkować odpady. Poza tym ceny spalania biomasy są zdecydowanie dużo niższe niż ceny innych paliw. Wadą palenia biomasy jest wydzielanie szkodliwych substancji: białek i tłuszczu, wzrost cen żywności czy problematyczna dla wielu wycinka lasów.

4. Biomasa jako najczęściej wykorzystywane źródło OZE

Obecnie sektor energetyczny coraz częściej wykorzystuje źródła odnawialne do produkcji energii, w tym biomasę. Ważne jest, żeby sektor energetyczny stosował takie frakcje biomasy, które nie będą miały zastosowania w pozostałych gałęziach gospodarki, przede wszystkim więc odpady oraz pozostałości z przemysłu rolno-spożywczego czy leśnictwa. Wykorzystanie

biomasy powinno odbywać się w możliwie jak najmniejszej odległości od jej powstania po to, aby jej transport nie wpływał negatywnie na środowisko.

Jak wynika ze struktury pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, zarówno w Polsce, jak i innych państwach UE biomasa, a zwłaszcza biopaliwa stałe są największym nośnikiem OZE i stanowiły w 2017 roku 44,7% OZE. Dane te zaprezentowano w poniższej tabeli 6.

Tabela nr 6: Struktura pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce, niektórych krajach UE oraz całej UE

OZE	ROK	POLSKA	UE	AUSTRIA	CZECHY	FRANCJA	NIEMCY	WŁOCHY
Biopaliwa stałe	2014	76,6	44,1	46,2	67,7	42,3	31,7	27,7
	2015	74,6	44,6	48,2	69,0	44,0	31,0	31,2
	2016	71,1	44,7	48,1	69,4	46,4	30,8	30,4
Biogaz	2014	2,6	7,6	3,2	14,5	2,8	1,5	8,3
	2015	2,6	7,7	3,2	14,3	3,3	1,6	7,9
	2016	2,9	7,9	3,2	14,0	3,2	2,1	7,9
Biopaliwa ciekłe	2014	9,2	7,1	4,1	6,2	12,0	8,2	2,6
	2015	9,2	6,6	4,8	5,0	11,7	7,8	2,9
	2016	10,2	6,5	4,0	4,8	10,1	6,7	4,2
Energia wody	2014	2,3	16,3	38,0	3,9	25,2	2,5	21,3
	2015	1,8	14,3	34,2	3,6	21,3	2,0	16,6
	2016	2,0	14,3	35,1	4,0	21,6	2,6	15,3
Energia wiatru	2014	8,2	11,0	3,6	1,0	6,9	4,0	5,5
	2015	10,6	12,6	4,5	1,2	8,3	4,7	5,4
	2016	12,0	12,4	4,6	1,0	7,7	6,5	6,4
Energia geotermalna	2014	0,3	3,1	0,3	--	1,0	0,1	22,1
	2015	0,2	3,1	0,4	--	1,0	0,1	23,2
	2016	0,2	3,2	0,3	--	1,0	0,1	23,4
Odpady komunalne	2014	0,5	4,7	1,9	2,0	6,7	0,8	3,6
	2015	0,5	4,7	2,0	1,9	6,9	1,1	3,6
	2016	0,9	4,7	1,8	2,0	6,4	1,5	3,7
Energia słoneczna	2014	0,4	6,1	2,7	4,7	2,8	0,5	8,9
	2015	0,6	6,3	2,8	5,0	3,3	0,4	9,2
	2016	0,7	6,3	2,9	4,7	3,4	0,4	8,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Energia ze źródeł odnawialnych w 2017 rok, GUS. Warszawa 2018.

Spadek biopaliw stałych (5,5 p.p.) odnotowano w Polsce w 2016 roku w stosunku do 2014 roku. W tym okresie odnotowano wzrost biogazu o 0,3 p.p. oraz biopaliw ciekłych o 1 p.p. W Unii Europejskiej odnotowano wzrost biopaliw stałych (0,6 p.p.), biogazu (0,3 p.p.), i spadek biopaliw ciekłych (0,6 p.p.).

Ilość zużycia energii z biomasy w celach grzewczych zależy głównie od polityki danego państwa w zakresie jej stosowania, ale z racji tego, że znaczna jej część przeznaczona jest do ogrzewania domostw, jej zużycie powiązane jest także z położeniem geograficznym danego państwa i temperaturami, jakie na jego obszarze panują.

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące produkcji energii pierwotnej brutto i zużycia biomasy stałej w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej w latach 2016-2017 (w Mtoe).

Tabela nr 7: Produkcja energii pierwotnej brutto i zużycia biomasy stałej w latach 2016-2017 (w Mtoe)

KRAJ	2016		2017		DYNAMIKA 2017/2016	
	PRODUKCJA	ZUŻYCIE	PRODUKCJA	ZUŻYCIE	PRODUKCJA	ZUŻYCIE
UE-28	93,7	98,2	94,8	99,8	101,2	101,6
Niemcy	11,9	12,4	12,0	12,4	100,8	100,0
Francja	11,0	11,0	10,8	10,8	98,2	98,2
Szwecja	9,4	9,4	9,3	9,3	98,9	98,9
Finlandia	8,3	8,4	8,6	8,6	103,6	102,4
Włochy	7,2	8,4	7,7	9,0	106,9	107,1
Polska	6,4	6,6	6,2	6,3	96,9	95,4
Hiszpania	5,3	5,3	5,5	5,5	103,8	103,8

Źródło: <https://globenergia.pl/raport-wykorzystanie-biomasy-stalej-w-europie-polska-na-6-stym-miejscu/> (pobrano 27.08.2019 r.).

Produkcja energii pierwotnej brutto z biomasy w Unii Europejskiej w latach 2016-2017 miała tendencję wzrostową. Wzrost ten był jednak niewielki, bo wyniósł zaledwie 1,2%, konsumpcja wzrosła z kolei o 1,6%. Niemcy wyprodukowały o 0,8 p.p. więcej energii pierwotnej z biomasy niż zużyły, Francja zużyła tyle, ile wyprodukowała, jednak o 1,8% mniej niż rok wcześniej. W przypadku Polski produkcja energii pierwotnej spadła w 2017 roku w stosunku do 2016 roku o 3,1%, a zużycie spadło o 4,6%.

Według regulacji unijnych Polska jest zobowiązana do osiągnięcia 10% udziałów energii odnawialnej w transporcie do 2020 roku, a także 14% w perspektywie do 2030 roku. Aby te cele mogły zostać osiągnięte, wykorzystać należy biokomponenty z naciskiem na zastosowanie biopaliw zaawansowanych (niespożywczych), a także paliw, które pochodzą z recyklingu paliw stałych – w związku z tym OZE znacznie bardziej będzie oddziaływać na rynek paliwowy. Jeśli chodzi o udział w OZE w systemach grzewczych i chłodniczych, to również przyjmuje się, że będzie wzrastał około 1-1,3 % rocznie. Tu również duże znaczenie ma wykorzystanie biomasy, zwłaszcza w gospodarstwach domowych oraz w kogeneracji. Ważne jest, aby producenci biomasy swe jednostki wytwórcze lokalizowali w pobliżu powstawania biomasy lub w miejscach, gdzie można maksymalnie wykorzystać energię pierwotną z paliwa, aby zmniejszyć do minimum koszty transportu. Wykorzystanie biomasy w celach energetycznych pozwoli na lepsze zagospodarowanie odpadów.

Jak widać, wykorzystanie energii z biomasy znacznie przyczyni się do wzrostu udziału OZE w elektroenergetyce. Potencjał biomasy zostanie wykorzystany głównie w ciepłownictwie, ale też do wytwarzania energii elektrycznej. Zaletą biogazu jest możliwość wykorzystania go w celach regulacyjnych, co jest bardzo ważne dla elastyczności pracy Krajowego Systemu Energetycznego.

Produkcja energii elektrycznej z biomasy w Polsce w latach 2015-2017 pokazana została w tabeli 8.

Tabela nr 8: Produkcja energii elektrycznej z biomasy w Polsce w latach 2015-2017 (w GWh)

TECHNOLOGIA	2015	2016	2017	DYNAMIKA 2017/2015
Biogaz	906,4	1,027,6	1096,4	121,0
Biopaliwa stałe	9026,6	6912,7	5308,6	58,8
Biopyły	3,8	3,4	2,4	63,1
Odpady komunalne	-	12,7	80,7	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Energia ze źródeł odnawialnych w 2017 rok, GUS. Warszawa 2018.

W Polsce odnotowano wzrost produkcji energii elektrycznej z biogazu o 21%, zaś spadek w przypadku biopaliw stałych i biopylów. Odnotowano także wzrost produkcji energii elektrycznej z odpadów komunalnych w 2017 roku W stosunku do roku 2016 o 535,4%.

Zakończenie

Produkcja biopaliw, jak i samej biomasy spotyka się z coraz większą krytyką. Powołując się na art. 191 ust.1. traktatu UE, według którego „polityka ochrony środowiska określa sposoby ochrony i poprawy, jakości środowiska naturalnego, a w szczególności zwalczanie zmian klimatu”, grupa przedstawicieli z Estonii, Irlandii, Francji, Słowacji, Rumunii, Szwecji, a także Stanów Zjednoczonych wnioskuje o wykluczenie biomasy jako odnawialnego źródła energii. Przede wszystkim chodzi o biomasę pozyskiwaną z lasów. W marcu 2019 roku złożyli oni do Sądu Europejskiego pozew przeciwko Unii Europejskiej. Według nich, UE nie bierze pod uwagę dowodów na to, że spalanie drewna w celach energetycznych powoduje zwiększoną emisję dwutlenku węgla (nawet 1,5 razy większą od węgla i 3 razy większą od gazu ziemnego). Podnoszone są argumenty, iż pozyskiwanie biomasy z lasów do celów energetycznych nasila zmiany klimatyczne, powodując wylesianie, a także jest niezgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Zdecydowanie należy wziąć pod uwagę i te krytyczne głosy. Państwa członkowskie powinny pochylić się nad tym tematem zarówno pod względem prawnym, ekologicznym, jak i ekonomicznym. Wykorzystanie biomasy jako OZE jest zdecydowanie jednym z najlepszych rozwiązań zarówno dla UE, jak i Polski.

Tekst w pełnej wersji w książce: W kierunku nowej polityki energetycznej (red. P.Kwiatkiewicz), Tom 1, Poznań 2020