

Rynek drewna energetycznego w Polsce jako element rozwoju regionalnego¹

Tadeusz Moskalik, Wiesława Nowacka, Jarosław Sadowski, Dariusz Zastocki

Abstrakt. Rozwój cywilizacyjny i gospodarczy jest nierozzerwalnie związany ze wzrostem zużycia energii. Od tysięcy lat człowiek stosował drewno jako opał do ogrzewania pomieszczeń, gotowania stawy czy też podgrzewania wody.

W ostatnim jednak okresie, w związku z ogólnościatowym promowaniem odnawialnych źródeł energii, do których między innymi zaliczana jest biomasa leśna, pojawiło się zainteresowanie na tego rodzaju surowiec ze strony dużych ciepłowni oraz elektrowni. Stwarza to określone możliwości i zagrożenia dla społeczności lokalnych. Zagrożenia związane są przede wszystkim z mogącymi wystąpić niedoborami drewna energetycznego dla gospodarstw domowych. Z drugiej jednak strony jest to szansa lokalnej przedsiębiorczości, mogącej generować nowe miejsca pracy, co ma istotne znaczenie z punktu widzenia rozwoju regionalnego.

Celem niniejszej pracy jest próba określenia roli drewna energetycznego pochodzącego z lasów, w odniesieniu do zagadnień gospodarczych, społecznych i przyrodniczych na szczeblu regionalnym.

Słowa kluczowe: biomasa leśna, drewno energetyczne, rozwój regionalny

Abstract. Wood energy market in Poland as part of regional development. The development of civilization and economic development is inextricably linked to the increase in energy consumption. For thousands of years, man used the wood as a fuel for heating, cooking, or water heating.

But in the last period, in relation to the global promotion of renewable energy sources, which include forest biomass, there is interest in this type of raw material from large heating plants and power plants. This creates specific opportunities and risks for local communities. Risks related are especially likely to occur in shortages of wood energy for households. On the other hand it is a chance of local entrepreneurship, capable of generating new jobs, which is important from the viewpoint of regional development. The purpose of this study was to determine the role of wood energy originating in forests in relation to issues of economic, social and natural sciences at the regional level.

Keywords: forest biomass, wood energy, regional development

¹ Badania wykonano w ramach grantu międzynarodowego niewspółfinansowanego „Efektywność procesów pozyskiwania, przetwarzania i dostaw biomasy leśnej do celów energetycznych” wykonywanego w ramach COST ACTION FP0902 „Development and harmonization of new operational research and assessment procedures for sustainable forest biomass supply”

Wstęp

Rozwój cywilizacyjny i gospodarczy związany jest ze wzrostem zużycia energii. Dostęp do niej jest bardzo istotny dla każdej z 7 mld osób żyjących na naszym globie. Zaznaczyć jednak należy, że spośród tej liczby wciąż dla 2,5 miliarda drewno i jego produkty stanowią podstawę podstawowe paliwo do gotowania potraw.

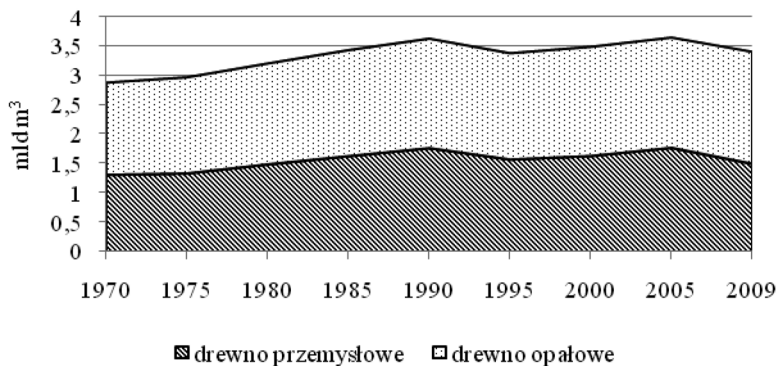
W ostatnim okresie zauważalne jest bardzo duże zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii (OZE), do których niewątpliwie zaliczana jest biomasa pochodząca z lasów. Jednym z aspektów tego zainteresowania jest realizacja zobowiązań międzynarodowych, wynikających z Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej Konwencji, odnośnie redukcji dwutlenku węgla. Znaczenie biomasy pochodzącej z lasów jako odnawialnego źródła energii, szczególnie w kontekście obserwowanych zmian klimatycznych, jest coraz bardziej doceniane przez wiele krajów. Komisja Europejska podjęła energiczne działania zmierzające do zwiększenia udziału energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych. W 1997 roku została opublikowana Biała Księga „Energia dla przyszłości – odnawialne źródła energii”. Dokument ten przedstawia rozwój energetyki odnawialnej w krajach członkowskich UE. Zgodnie z Dyrektywą Unii Europejskiej 2009/28/WE udział odnawialnych źródeł energii w produkcji energii finalnej w przypadku Polski w roku 2020, wynosić powinien 15%.

Promowanie energii pochodzącej z biomasy leśnej wywiera określony wpływ na rozwój regionalny. Z jednej strony stanowi to szansę tworzenia się nowych przedsiębiorstw na poziomie lokalnym, gdyż przede wszystkim energia ta powinna być wytworzona blisko miejsca powstania surowca. Doświadczenia krajów zachodnich wskazują, że nie powinna być to odległość większa niż 100 km. Z drugiej jednak strony mogą pojawić się zagrożenia z tym związane, polegające na niemożności zapewnienia odpowiednich ilości drewna opałowego dla gospodarstw domowych. Zwiększone zainteresowanie ze strony „dużej energetyki” może mieć bowiem istotne przełożenie ekonomiczne dla stosunkowo biednych społeczności lokalnych, które nie będą w stanie z nią konkurować. Należy pamiętać jednocześnie, iż Polska jest krajem zróżnicowanym ekonomicznie i regionalnie, gdzie występują pomiędzy wsią a miastem, jak i między wschodem a zachodem kraju, duże kontrasty gospodarcze i cywilizacyjne.

Rynek drewna opałowego w Polsce

Większość energii uzyskiwanej obecnie na świecie (ok. 80%) pochodzi ze źródeł nieodnawialnych. Spośród źródeł odnawialnych największe znaczenie ma biomasa stała (ok. 13%), w tym także między innymi drewno pochodzące z lasów. Drewno do celów opałowych było używane na naszej planecie praktycznie od zarania dziejów.

Zgodnie z danymi FAO (2011) lasy zajmują 31% naszego globu, co stanowi ok. 4 mld ha. Wielkość pozyskania drewna w roku 2009 wyniosła 3,29 mld m³. Jak wynika z ryciny 1, z tej ilości około połowę stanowiło drewno opałowe. Przy czym widoczne jest duże zróżnicowanie kontynentalne pomiędzy wielkością zużycia tego rodzaju drewna. W wielu przypadkach, szczególnie w rozwijających się krajach Azji czy Afryki, udział drewna opałowego w stosunku do ogółu pozyskiwanego surowca drzewnego sięga 70-80%. Odwrotne tendencje obserwowane są w krajach rozwiniętych. W Europie na przykład, udział ten wynosi tylko około 24%.



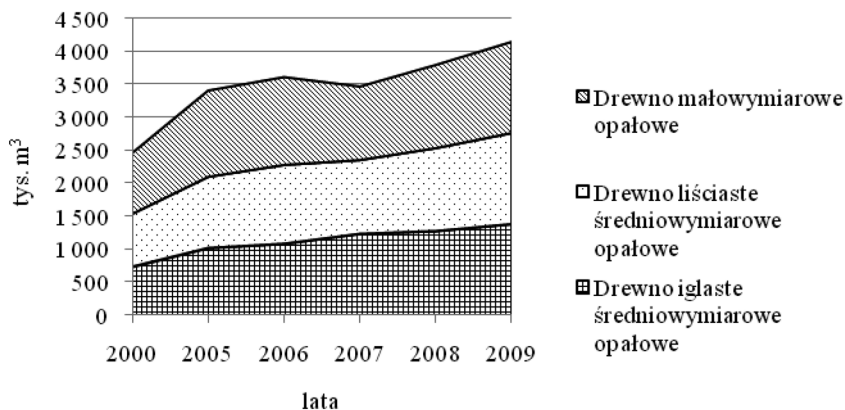
Ryc. 1. Pozyskanie drewna na świecie (FAO 2011)

Fig. 1. Wood harvesting in the world (FAO 2011)

W Polsce źródłem biomasy drzewnej mogącej znaleźć zastosowanie do celów energetycznych są:

- a) drewno pochodzące z lasów, w tym:
 - drewno opałowe – S4,
 - drewno małowymiarowe – M1,
 - pozostałości zrębowe – M2, karpina,
 - drewno średniowymiarowe – S2ac;
- b) drewno pochodzące z sadów;
- c) drewno pochodzące z upraw gatunków energetycznych;
- d) drewno odpadowe z przemysłu drzewnego, w tym:
 - drewno kawałkowe,
 - trociny,
 - wióry,
 - zrębki,
 - kora;
- e) pozostałe odpady (drewno rozbiórkowe, odpady budowlane, stare meble, wykorzystane choinki itp.).

Obecnie z polskich lasów pozyskuje się 4,1 mln m³ drewna opałowego (ryc. 2, tab. 1). Praktycznie udział każdego z asortymentu, czyli drewna średniowymiarowego iglastego, liściastego oraz drewna małowymiarowego wynosi po około 1/3. Zdecydowanie najwięcej drewna opałowego dostarczane jest z PGL Lasy Państwowe, co wynika w głównej mierze ze specyfiki własnościowej lasów w Polsce. Stosunkowo mało drewna natomiast (177 tys. m³) jest pozyskiwane w lasach prywatnych, stanowiąc tylko 4,3% ogółu surowca opałowego. Wydaje się, że oficjalne dane są nieco zaniżone w stosunku do stanu faktycznego, nie do końca ujętego w statystykach. Poza tym do produkcji energii przeznaczają się w Polsce także niewielkie ilości drewna S2 oraz wielkowymiarowego, szczególnie liściastego.



Ryc. 2. Pozyskanie drewna opałowego w Polsce w latach 2000-2009 [tys. m³] (GUS Leśnictwo 2010)
Fig 2. Harvesting of energy wood in Poland in years 2000-2009 [thous. m³] (GUS Leśnictwo 2010)

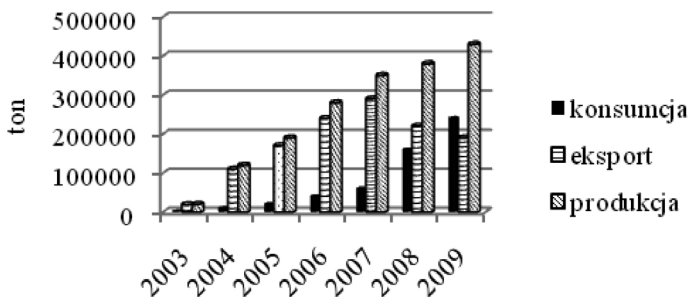
Tab. 1. Pozyskanie drewna opałowego w Polsce w zależności od formy własności leśnej [tys. m³] (GUS Leśnictwo 2010)
Table 1. Harvesting of energy wood in Poland depending on the forest ownership [thous. m³] (GUS Leśnictwo 2010)

	Drewno iglaste średniowymiarowe opałowe	Drewno liściaste średniowymiarowe opałowe	Drewno małowymiarowe opałowe
Lasy Państwowe	1232	1264	1379
Parki narodowe	27	14	3
Lasy gminne	13	10	brak danych
Lasy prywatne	95	82	brak danych
Razem	1367	1370	1382

Biomasa pochodząca z naszych lasów (przede wszystkim w postaci surowca S4 i M2) jest spalana głównie w gospodarstwach indywidualnych. Czasami na surowcu w postaci zrębków, uzyskiwanych z surowca S3 i M1, bazują lokalne ciepłownie. Coraz częściej jednak chętne do odbioru tego typu surowca są duże elektrociepłownie. Zakłady takie zainteresowane są nie tylko samym drewnem, ale także pozostałościami zrębowymi. Często stosowane są technologie umożliwiające współspalanie drewna z węglem w istniejących kotłach energetycznych. Rozwiązanie to wydaje się najszybszą drogą prowadzącą do wykorzystania biomasy w jednostkach wytwórczych o dużych mocach przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiej sprawności konwersji energii chemicznej zawartej w spalonym paliwie (Ściążko et al. 2006).

W ogólnym bilansie drewna energetycznego w Polsce nie należy zapominać o drewnie

pochodzącym z zieleni miejskiej, terenów przydrożnych oraz sadów. Ilość ta szacowana jest na około 3 mln m³. Dalsze 2-3 mln m³ stanowią odpady przemysłu drzewnego, głównie w postaci trocin oraz zrzynów, które następnie poddawane są zrzębkowaniu. Coraz częstszym sposobem wykorzystania, szczególnie trocin, jest produkcja peletów. Rynek produkcji tego rodzaju nośnika energii jest w Polsce coraz większy, co obrazuje rycina 3 (Węcek 2010).



Ryc. 3. Produkcja peletu w Polsce w latach 2003-2009 (Węcek 2010)

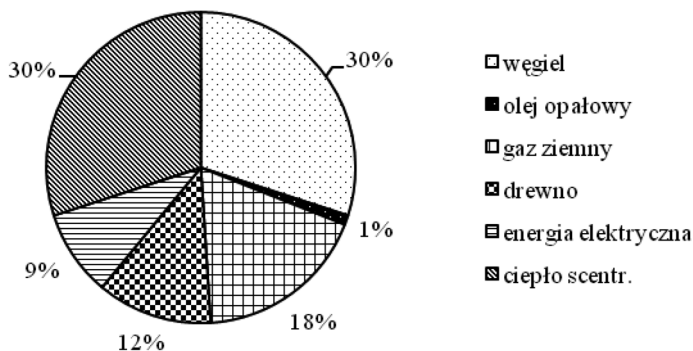
Fig. 3. Pellet production in Poland in years 2003-2009 (Węcek 2010)

Promowanie wykorzystania drewna jako odnawialnego źródła energii pozwala na zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach. Biorąc pod uwagę warunki klimatyczne oraz geograficzne Polski, uważa się, że jedno z podstawowych źródeł energii może stanowić również biomasa leśna. Jej produkcja musi być jednak wpisana w cały system gospodarowania zasobami leśnymi.

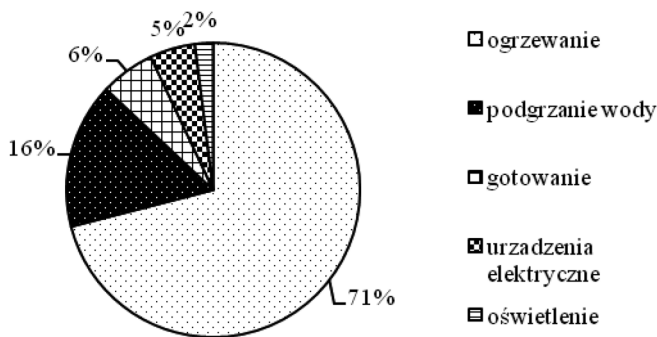
Zużycie energii w gospodarstwach domowych

Dostawy energii, podobnie jak infrastruktura transportowa oraz usługi publiczne, są ważnym czynnikiem zarówno rozwoju terenów wiejskich (zajmujących 93% powierzchni kraju) oraz podmiejskich. To właśnie na tych terenach drewno wykorzystywane jest częściej do produkcji energii niż w miastach. Zgodne to jest zresztą z nowymi kierunkami rozwoju energetyki zmierzającymi do szerszego wykorzystywania OZE oraz ich rozproszenia.

W Polsce w roku 2010 było prawie 15 mln gospodarstw domowych. Około 1/3 z nich zlokalizowana jest na terenach wiejskich i zgodnie z występującymi ostatnio trendami, liczba gospodarstw domowych na wsi będzie systematycznie wzrastać. Analizując zużycie paliw w gospodarstwach domowych (ryc. 4) widać wyraźnie, że wciąż podstawowym nośnikiem energii w Polsce jest węgiel, którego udział (razem z ciepłem scentralizowanym) wynosi około 60%. Drewno wykorzystywane jest w ilości 5-krotnie mniejszej, stanowiąc w strukturze 12%. Energia zużywana jest w gospodarstwach domowych przede wszystkim do ogrzewania pomieszczeń (71%) oraz podgrzewania wody (16%) (ryc. 4).



Ryc. 4. Struktura zużycia paliw w gospodarstwach domowych w Polsce (GUS Efektywność... 2010)
 Fig. 4. Structure of fuel consumption in households in Poland (GUS Efektywność... 2010)



Ryc. 5. Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych w Polsce (GUS Efektywność... 2010)
 Fig. 5. Structure of energy consumption in households in Poland (GUS Efektywność... 2010)

Zainteresowanie drewnem opałowym ze strony gospodarstw domowych będzie coraz większe, gdyż prawie w każdym nowo budowanym domu standardowym wyposażeniem jest instalacja kominkowa. Istotną rolę odgrywa również jego cena. W chwili obecnej jest to najtańszy nośnik energii. Jeśli przyjąć, że ilość pieniędzy niezbędna do ogrzania domu z wykorzystaniem drewna wynosi 100%, to przy innych nośnikach kształtuje się ona następująco: przy ogrzewaniu węglem 150%, olejem opałowym 175%, a przy wykorzystaniu energii elektrycznej ok. 550%.

Jednym z istotniejszych czynników wpływających na efektywność stosowania biomasy leśnej do celów energetycznych jest odległość jej transportu. Cechą charakterystyczną tego nośnika energii jest bowiem to, że zarówno wartość ekonomiczna, jak i wartość opałowa są

stosunkowo niskie w stosunku do jej objętości. Zatem tego rodzaju surowiec należy w miarę możliwości wykorzystywać w skali lokalnej.

Zgodnie z prognozami dotyczącymi możliwości dostaw drewna z polskich lasów do celów energetycznych, do 2020 roku nie należy spodziewać się ich znacznego wzrostu. Wynoszą one bowiem dla Lasów Państwowych, w zależności od prognoz od 3,6 do 5,7 mln m³, stanowiąc około 15% ogółu pozyskiwanego drewna (Ślęzak 2010). W ostatnim okresie zauważalne jest zwiększone zainteresowanie drewnem energetycznym ze strony „dużej energetyki”. Może to mieć istotne przełożenie ekonomiczne dla stosunkowo biednych społeczności lokalnych, które nie będą w stanie z nią konkurować.

Drewno opałowe a rozwój regionalny

Przy rozwiązywaniu problemów niedoboru źródeł energii uwzględniających rozwój regionalny Polska powinna skorzystać ze sprawdzonych rozwiązań krajów UE. Niezbędna jest w tym zakresie kampania edukacyjna, która zwiększy świadomość polskich polityków, władz wykonawczych na poziomie ogólnopolskim i regionalnym, a także mediów (Kulczycka 2010). Pod uwagę należy wziąć między innymi następujące aspekty:

Tereny niezurbanizowane w polityce energetycznej kraju – idea samowystarczalności energetycznej

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (Polityka... 2009) zakładająca poprawę efektywności energetycznej, rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii odnosi się także do rozwoju regionalnego. Jej celem jest stworzenie rejonów bezpiecznych energetycznie promujących pod tym względem ideę samowystarczalności.

Rozwój OZE gwarantem zrównoważonego rozwoju społeczności lokalnych

Rozwój odnawialnych źródeł energii, wykorzystujących także biomasę leśną, przyczynia się do zrównoważonego rozwoju, opartego na wykorzystywaniu dóbr natury przy zminimalizowaniu ujemnego oddziaływania na środowisko.

Rozwój przedsiębiorczości, kreowanie rynku pracy

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na poziomie regionalnym związane jest z tworzeniem przedsiębiorczości, w miarę równomiernie rozproszonej w skali kraju. Rozwój tej przedsiębiorczości musi uwzględniać nie tylko przewagę technologiczną, ale także etyczną, polegającą na zaangażowaniu w rozwój regionu, braniu pod uwagę względów środowiskowych oraz potrzeb społeczności lokalnych. Rozwój przedsiębiorstw związany jest równocześnie z tworzeniem nowych miejsc pracy, co w terenach niezurbanizowanych ma znaczenie szczególnie. W tabeli 2 przedstawiono możliwości tworzenia miejsc pracy, związanych z produkcją energii w przeliczeniu na osobo-lata w stosunku do 1 PJ (szacunkowo 1 PJ odpowiada 100 tys. m³ biomasy leśnej). Bazując na katalogu pracochłonności prac leśnych z zakresu pozyskania drewna obliczono liczbę osób mogących znaleźć zatrudnienie przy produkcji drewna opałowego w Polsce. Przy pozyskaniu i wyrobie drewna średniowymiarego opałowego pracę otrzymuje około 2 750 osób, natomiast dalsze 1 400 osób mogłoby pracować przy przygotowaniu drewna małowymiarego. Jednak w tym przypadku wyrób odbywa się głównie samowytwarzaniem. Dodatkowe miejsca pracy mogą powstawać przy dalszej obróbce drewna, na przykład przy produkcji węgla drzewnego lub drewna kominkowego.

Tab. 2. Możliwości tworzenia miejsc pracy przy produkcji energii pochodzącej z biomasy leśnej [osoborok/PJ] (Danielson and Hektor 1992, Strindberg 1998)

Table 2. Job creation in energy production coming from forest biomass [person-years per petajoule] (Danielson and Hektor 1992, Stridsberg 1998)

	Pozyskanie	Rozdrabnianie	Transport	Spalanie	Administracja
Pozostałości zrębowe	9	7	5	1	3
Drewno z trzebieży – poziom ręczno-maszynowy	58	5	5	1	4
Drewno z trzebieży – poziom maszynowy	20	5	5	1	4

Edukacja na temat korzyści ze stosowania OZE jako element budowania świadomości społeczeństwa w trosce o środowisko naturalne

Świadomość ekologiczna i wrażliwość społeczna w zakresie prawidłowego wykorzystania przyjaznych środowisku rozwiązań energetycznych powinny być jednym z ważniejszych elementów edukacyjnych na wielu płaszczyznach. Świadomość ekologiczna to zespół informacji i przekonań na temat środowiska naturalnego oraz postrzeganie związku pomiędzy stanem i charakterem środowiska naturalnego a warunkami i jakością życia człowieka (Burger 2000). Różne jej aspekty powinny być ujęte w programach szkolnych, programach rozwojowych na szczeblu regionalnym i ogólnokrajowym, przy znacznym wsparciu samorządowców oraz polityków.

Proekologiczne wykorzystanie biomasy leśnej do produkcji energii, jest również istotne dla ochrony środowiska, w szczególności ze względu na możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych. Tworzenie oraz użytkowanie biomasy leśnej jest bowiem neutralne pod względem obiegu dwutlenku węgla, co ma istotne znaczenie w przypadku zmian klimatycznych (Giefing 1997). Ta neutralność może być zachowana tylko w lasach, które utrzymywane i prowadzone są w sposób całkowicie zrównoważony.

Podsumowanie i wnioski

Prowadzenie zrównoważonej i wielofunkcyjnej gospodarki leśnej opartej na podstawach ekologicznych jest dużym wyzwaniem dla współczesnego leśnictwa. Oprócz funkcji ochronnych i społecznych niezmiernie istotną jest również funkcja produkcyjna. Coraz większe zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii sprawia, że biomasa leśna rozpatrywana jest jako jeden z nośników energetycznych.

Odnawialne źródła energii są głównie zasobami lokalnymi i z tego względu w sposób jak najbardziej logiczny powinny być wykorzystywane, przede wszystkim jak najbliżej miejsca ich wytworzenia. Dotyczy to także drewna opałowego. Produkcja i wykorzystanie biopaliw odnawialnych uniezależnia od importu paliw kopalnych, zwiększa zarazem kon-

kurencyjność i bezpieczeństwo energetyczne. Jednocześnie stosowanie OZE przyczynia się do realizacji polityki zrównoważonego rozwoju i ma istotny wpływ na rozwój regionalny.

Potrzeby społeczności lokalnych w zakresie dostaw drewna energetycznego będą w przyszłości coraz większe. Stwarza to określone perspektywy kreowania nowych miejsc pracy. Jednak ograniczone możliwości polskiego leśnictwa w zakresie dostaw tego rodzaju surowca wraz z ciągle wzrastającymi cenami drewna mogą powodować zły odbiór branży leśnej przez społeczności lokalne. Dodatkowym czynnikiem negatywnym w odbiorze społecznym może być stosunkowo duże zainteresowanie biomasą leśną do celów energetycznych przez duże zakłady ciepłownicze, z którymi indywidualni odbiorcy będą musieli konkurować.

Literatura

- Burger T. 2000. Świadomość ekologiczna społeczeństwa polskiego u progu XXI wieku. Raport I/2000. Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa.
- Danielsson B-O., Hektor B. 1992. The employment effects of biofuels. Uppsats 45. Sverigeslantbruksuniversitet. Institutionen foer Skog-Industri-Marknad Studier.
- FAO 2011. State of the World's Forests.
- Giefing F.D. 1997. Pozyskiwanie drewna a bilans CO₂ w atmosferze. Użytkowanie lasu i problemy regulacjiużytkowania lasu w Polsce. Symposium Komisji Nauk Leśnych PAN. Warszawa. Sękocin.
- GUS 2010. Efektywność wykorzystania energii w latach 1998-2008. Warszawa.
- GUS 2010. Leśnictwo.
- Kulczycka D. 2010. Potrzeby i braki energetyczne społeczności wiejskich i podmiejskich w Polsce. Forum Rozwoju Efektywnej Energii, Warszawa.
- Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Załącznik do uchwały Rady Ministrów nr 202/2009 z dnia 10 listopada 2009 r.
- Ściążko M., Zuwała J., Pronobis M., 2006. Zalety i wady współpalania biomasy w kotłach energetycznych na tle doświadczeń eksploatacyjnych pierwszego roku współpalania biomasy na skalę przemysłową. Ekologia i Energetyka 3.
- Strindberg S. 1998. Biobraenslenssysselsaetningseffekt. Vattefall AB Projekt uthaelligaenergi loesningar. Rapport 1998/1. Stockholm.
- Ślęzak G. 2010. Zasoby biomasy leśnej z lasów zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe w perspektywie lat 2015 i 2020. Forum Leśne „CZŁOWIEK – LAS – DREWNO”. Targi Leśne, Świebodzin.
- Węcek R. 2010. Rozwój rynku peletu drzewnego w Polsce – szanse i zagrożenia. Aktualności rynku peletu. Bydgoszcz 17.06.2010 r.

**Tadeusz Moskalik, Wiesława Nowacka,
Jarosław Sadowski, Dariusz Zastocki**
Wydział Leśny SGGW w Warszawie
Tadeusz.Moskalik@wl.sggw.pl