



SYTUACJA GOSPODARCZA POLSKIEGO PRZEMYSŁU DRZEWNEGO W IV KWARTALE 2012 ROKU

ECONOMIC SITUATION OF POLISH TIMBER INDUSTRY IN THE FOURTH QUARTER OF 2012

Wojciech LIS

Abstract

Against the background of the economic situation of the European Union and Poland and on current phase of the business cycle – there are shown the economic problems of Polish wood industry. The most important of these are present: the availability and price of roundwood. Both of these factors from raw material sourcing category - are strictly dependent on highly subsidized burning wood in power. The most challenging are highly rewarded processes of co-firing - the coal and biomass. Recent legislative changes in Poland may reduce significantly useful tech wood burning in power plants installations.

Key words

Economic situation, timber industry.

Wstęp

Sytuacja gospodarcza przemysłu drzewnego w Polsce zależy od koniunktury gospodarczej w Unii Europejskiej, w kraju, w Europie, na świecie. W niemałym też stopniu wpływają na nią czynniki branżowe. Najważniejszymi z tych, na które wpływ ma sektor leśno – drzewny – są: cena drewna i jego dostępność na rynku. Obydwa, ściśle z sobą powiązane - od lat budzą duże kontrowersje. Poważnym problemem dla Lasów Państwowych (LP), największego dostawcy, zwanego elegancko naturalnym monopolistą - jest potężne zróżnicowanie zapotrzebowania na drewno okrągłe przez resztę jego klientów. Spada liczba kotłów energetycznych współpalających węgiel z biomasą (głównie leśną). Oznacza to stopniowe odchodzenie od nieefektywnych, niesłusznie premiowanych procesów i jest pozytywnym krokiem, zmierzającym do uregulowania kwestii dostępności drewna przydatnego technologicznie.

Cykl koniunktury

Gospodarka rynkowa, w jakiej działa polski przemysł drzewny od 1989 roku ma charakter cykliczny. Podstawą jego jest cykl koniunktury - oparty na: 1) recesji i ekspansji lub na: 2) kryzysie, depresji, ożywieniu, rozkwicie (rys. 1).

Kryzys gospodarczy - to **zjawisko ekonomiczne** w gospodarce, którego obecność obrazują **wskaźniki ekonomiczne**, czyli wielkości charakteryzujące gospodarkę. Najbardziej czytelnym i najpowszechniej używanym jest PKB – produkt krajowy brutto.

Produkt krajowy brutto jest pojęciem ekonomicznym. Oznacza jeden z podstawowych mierników dochodu narodowego a obejmuje zagregowaną wartość dóbr i usług finalnych wytworzonych na terenie danego kraju w określonej jednostce czasu (najczęściej w ciągu roku). Najkrócej można powiedzieć, że PKB jest sumą wartości dodanej wytworzonej przez wszystkie podmioty gospodarujące w kraju.

W tabeli 1 podano polski produkt krajowy brutto, wyrażony w cenach bieżących (w mln. zł) – od początku 1995 roku. Uwagę zwraca, że w prawie każdym roku (za wyjątkiem 1996) wartość PKB w pierwszym kwartale jest mniejsza od wartości w czwartym kwartale



poprzedniego roku. Największe są wartości PKB w IV kwartale każdego roku. W II, III i IV kwartale wartość PKB zawsze rośnie.

Przeanalizowano też w tabeli 1 polski PKB w cenach stałych - przyjmując (za GUS) jako ceny stałe - ceny średnioroczne uzyskane w roku poprzednim. W badanym okresie wskaźnik zmiany PKB w cenach stałych nigdy nie spadł poniżej 100%. Najniższy był ten wskaźnik w I kwartale 2009 – osiągnął wartość 100,4%. Był to jeden z najlepszych wówczas wyników w Unii Europejskiej, a Polska została nazwana „zieloną wyspą” (wśród spadkowych gospodarek, zaznaczonych na mapach czerwonym kolorem, wyróżniała się, jako jedyna lub, okresowo, jedna z dwu - wzrostem, oznaczanym na tych mapach kolorem zielonym).

Najwyższy wskaźnik PKB w cenach stałych był w IV kwartale 1996 (Q4 1996) – wyniósł według GUS 108,1%. Jedynie 3 razy w badanym okresie 1996 – 2012 – osiągnął PKB wielkość poniżej 101% - oprócz omówionego już minimum w Q1 2009, także w Q1 2002 (100,6%) i Q2 2002 (100,9%).

Najślabsze więc lata w Polsce, najbardziej recesyjne w badanym okresie 1995 – 2012 – to lata 2009 i 2002. Trudno nawet zdecydować – który z nich bardziej, w którym spowolnienie było większe.

Na podstawie zmian PKB można orzec, że cykl koniunkturalny (od depresji do depresji) wynosił ostatnio w Polsce 7 lat. Według tej miary – następna depresja w zakresie PKB – to 2016 rok?!

Natomiast, jeśli za podstawę wyznaczenia depresji przyjąć upadłość firm (i związany z tym wzrost bezrobocia – rys. 1) – cykl koniunkturalny wynosi 11 lat (2003 – 2013), ponieważ, jak się szacuje, to w roku 2013 upadnie więcej firm niż w 2012. Później – powinno być już lepiej.

W Polsce w badanym okresie takiego kryzysu, by wzrost PKB był ujemny - nie było i nie ma. Mimo tego 60% przedsiębiorców prowadzących firmy w Polsce, w tym też firmy przetwarzające drewno uważa, że w naszym kraju jest obecnie kryzys.

Ważnym wskaźnikiem koniunktury jest, wspomniana już, stopa bezrobocia, która w 2012 roku nawet latem nie malała. W połączeniu z wzrostem upadłości firm – stwarza to przesłanki, że może stopa bezrobocia rosnać bardziej intensywnie. To już z całą pewnością, objawy poważnego osłabienia gospodarczego. Niekoniecznie jednak doprowadzić muszą do kryzysu, chociaż do niego zmierzają.

Sytuacja finansowa i gospodarcza w Unii Europejskiej

Unia Europejska przeżywa spore problemy ekonomiczne i finansowe. Najgorzej jest w Grecji, i we Włoszech, w Hiszpanii. Gospodarki tych krajów są ogromnie zadłużone. Grecja (ludność 11 mln., dziewiąty pod tym względem kraj UE, niewiele większy pod względem liczby mieszkańców od Węgier i Czech) ma największy problem z wypłacalnością. Zadłużenie Włoch sięga 2 biliony euro. Dla UE stanowi ono większy problem niż długi Grecji.

Największym problemem Włoch (czwarty pod względem liczby ludności kraj UE - 59 mln. mieszkańców, trzecia gospodarka w Europie, ósma na świecie) jest płynność finansowa. Znacząco pogorszyła się sytuacja gospodarcza społeczeństw w Portugalii (10,8 mln, dziesiąty pod względem liczby mieszkańców kraj unijny, porównywalny z Grecją, Belgią, Czechami, Węgrami), Irlandii (4,7 mln, dwudziesty kraj UE, porównywalny z kandydującą do wspólnoty Chorwacją) i Hiszpanii (46,8 mln. mieszkańców, piąty kraj Unii pod tym względem, bezpośrednio przed Polską = 6 miejsce pod względem liczby ludności).

W Hiszpanii, po zapaści na rynku nieruchomości, który uprzednio najbardziej przyczynił się do wzrostu gospodarczego w tym kraju – co miało miejsce na początku obecnego tysiąclecia –



utrzymuje się wysokie bezrobocie. Wynosi 25% (wskaźnik ten jest najwyższy w Unii), a pracy nie ma ponad 5,5 mln obywateli. W Grecji bezrobocie – to 23%.

Według prognoz Międzynarodowego Funduszu Walutowego (MFW) gospodarka grecka skurczy się w 2012 roku (PKB zmniejszy się) o 4,7%, włoska - o 1,9%, hiszpańska – o 1,8%.

Zła jest też sytuacja ekonomiczna Malty, najmniejszego kraju Wspólnoty – 408 tys. obywateli (nieco mniej niż Gdańsk – 456 tys., a nieco więcej niż Szczecin – 405 tys., Bydgoszcz – 356 tys., czy Lublin – 348 tys. mieszkańców). Inne małe kraje: Słowenia, Słowacja – też przeżywają niemałe problemy gospodarcze.

Sytuacja gospodarcza Polski

Dane makroekonomiczne w Polsce wskazują na wzrastające spowolnienie tempa wzrostu gospodarczego. Od trzeciego kwartału 2011 spadają: produkcja przemysłowa, budowlana, sprzedaż detaliczna. PKB wzrósł realnie w IV kwartale 2011 o 1,1% w porównaniu z poprzednim kwartałem i był wyższy niż przed rokiem o 4,2%. W Q1 2012 PKB zwiększył się o 3,5%. Wzrost PKB w II kwartale był już zdecydowanie mniejszy - wyniósł 2,3%, a drugie półrocze będzie prawdopodobnie znacznie gorsze od pierwszego.

Według Banku Światowego tempo wzrostu gospodarczego Polski w 2012 roku - to 2,9%; 2,5% wzrostu PKB - przewiduje Komisja Europejska.

Obecnie najważniejszymi czynnikami wzrostu gospodarczego są: popyt krajowy - oparty na konsumpcji prywatnej, inwestycje prywatne i publiczne, akumulacja zapasów. Wszystkie są zagrożone, wszystkie – spadają.

W USA, kraju o największej gospodarce na świecie (w 2011 roku PKB = 15,6 bln. USD; rys. 2) – sytuacja gospodarcza wolno, lecz systematycznie poprawia się. Szybko rozwijają się kraje BRIC: Chiny (PKB = 6,99 bln. USD) wyprzedziły w 2011 roku Japonię (5,85 bln. USD) i znalazły się na drugim miejscu pod względem udziału w światowym PKB; Brazylia (2,52 bln. USD) wyprzedziła Wielką Brytanię (2,48 bln. USD) i znalazła się na 6 miejscu w świecie – po: Niemczech (4 miejsce, 3,63 bln. USD) i Francji (5 miejsce, 2,81 bln. USD); a Rosja (1,88 bln. USD) i Indie (1,84 bln. USD) szybko doganiają objęte kryzysem Włochy (8 miejsce, PKB = 2,24 bln. USD).

Nazwa BRIC – na określenie najbardziej wydajnych gospodarek świata pojawiła się w roku 2001. Użył jej ekonomista Banku Goldman Sachs – Jim O'Neill w raporcie z listopada 2001, charakteryzującym cztery najbardziej sprawne wówczas ekonomicznie kraje. Przez 11 lat niewiele się w tym zakresie zmieniło. Nadal brazylijska, rosyjska, indyjska, chińska – to najzdrowsze, najszybciej rozwijające się gospodarki świata. W 2012 roku państwa te bardziej jeszcze niż na początku trzeciego milenium decydują o poziomie globalnego wzrostu, prześcigając kolejne kraje Unii Europejskiej. W 2011 roku kraje BRIC – wytwarzały łącznie 20% światowego PKB, a kraje UE – 17% (rys. 2).

Ceny drewna w Polsce

Analizy wykonane na podstawie danych z Lasów Państwowych (LP), Monitora Polskiego i kwartalnika Rynek Drzewny wskazują, że od roku 2009 do końca 2011 – ceny drewna iglastego wzrosły przeciętnie o około 47%, a oceny dokonane przez Katedrę Ekonomiki i Organizacji Drzewnictwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, na podstawie danych z około 150 nadleśnictw prawie całego kraju, głównie Polski Zachodniej wykazują, że od początku 2009 roku - wzrost cen zaopatrzeniowych, uzyskiwanych średnio w przetargach na I półrocze 2012 roku (internetowe przetargi ograniczone w portalu leśno-drzewnym - I przetarg i II przetarg oraz na aukcjach internetowych w aplikacji e-drewno, tzw. drewno e-systemowe) – to około 70%.

Wzrost tego rzędu w tak krótkim czasie - jest ewenementem światowym. Porównywany może być tylko ze zmianą czynszów za najlepsze lokalizacje powierzchni biurowych w stolicy bardzo szybko rozwijających się Chin. W Pekinie czynsze w 2011 wzrosły o 75%, a w 2010 roku - o 48%. Był to największy wzrost czynszów spośród wszystkich miast świata w tym okresie.



Jednak już w maju 2012 nastąpiły wyraźne zmiany w budownictwie - doszło w Chinach do zniżki cen nowych mieszkań w 54 z 70 największych miast. Największy spadek nastąpił w Wenzhou - 14%. W Pekinie i Szanghaju spadek cen sięgał 1,6%. Po średniej zniżce o 0,3% w maju - ceny mieszkań znalazły się na najniższym poziomie od 16 miesięcy. Być może jest to znak, że i ceny drewna okrągłego w Polsce również zauważalnie spadną?

Są już zresztą pierwsze tego objawy. Średnia cena sprzedaży 1 m³ drewna okrągłego, obliczona przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) i podana przez prezesa GUS 19.10.2012, a następnie zamieszczana w Monitorze Polskim (ukazał się 24.10.2012) zmniejszyła się niewiele jeszcze, bo tylko o 26 groszy, czyli o 0,14% - tabela 2. Ale tendencja jest wyraźna.

Zaopatrzenie w drewno okrągłe w 2012 roku

Oferta drewna okrągłego na rok 2012, opublikowana przez DG LP 27 października 2011 - jest na tle lat poprzednich i trendów w pozyskaniu - bardzo skromna. Zakłada niecały 1% wzrostu dostaw surowca dla przedsiębiorców i 1,21% wzrost całkowitej oferty - dla wszystkich segmentów rynku drewna okrągłego. To bardzo niewiele. Najmniej od 2010 roku, kiedy to, po sporej recesji światowej, zakończonej w Polsce w 2009 roku, o czym była mowa wyżej - LP bardzo swoją ofertę zmniejszyły. Tak znaczne ograniczenie dopływu drewna okrągłego na rynek odbiorców przemysłowych przez naturalnego przecież monopolistę - stworzyło sytuację wprost kreującą wzrost cen, co objawiło się na wszystkich trzech etapach tegorocznych negocjacji na pierwsze półrocze. Reperkusje były też jeszcze w zakupach na II półrocze 2012. Oferta LP była stanowczo zbyt skromna, jak na fazę rozwoju i potrzeby rynku, a przez swe znaczące zaniżenie - wprost wygenerowała wysokie ceny na drewno okrągłe, mimo narastających systematycznie objawów recesji, o czym też była już mowa.

Odbiorcy drewna okrągłego z Lasów Państwowych

Najbardziej pełne dane i najbardziej wiarygodne są z roku 2008. Średni odbiorca LP - to taki, który potrzebował wówczas rocznie 662 m³ drewna okrągłego (wartość środkowa zbioru odbiorców, albo jego mediana). Średnie arytmetyczne zapotrzebowanie na drewno okrągłe to - niecałych 4038 m³ (średnia ważona - zapotrzebowanie zgłoszone przez wszystkich 7136 monitorowanych wtenczas klientów = 28 814 tys. m³ podzielone przez ich liczbę).

Praktycznie więcej niż połowa klientów chciała w 2008 roku kupić mniej niż 662 m³ drewna rocznie (to 2 samochody miesięcznie), a tyle, ile wynosi średnia arytmetyczna zapotrzebowania wszystkich klientów, czyli 4038 m³ drewna i więcej rocznie (co najmniej 3 samochody tygodniowo) - pragnęło nabyć tylko niecały 1 tys. (dokładnie 958) klientów, czyli 13,42% ogólnej ich liczby. Wyjściem i znakomitym uproszczeniem systemu sprzedaży - przydziału dostępnego drewna okrągłego byłoby dokonanie zmian w zasadach tej sprzedaży i wyznaczenie granicy, poniżej której zakupy realizować można wyłącznie na wolnym rynku - w systemie sprzedaży detalicznej. Pozwoli to uprościć system dla przedsiębiorców - oparty na portalu leśno - drzewnym i aplikacji e-drewno.

Problem grupowania klientów według ich zapotrzebowania na drewno okrągłe wydaje się kluczowym dla poprawy stosunków w zakresie zakupów surowca w sektorze leśnictwa i drzewnictwa. Bo przecież preferencje i oczekiwania klienta, który zakupuje rocznie mniej niż 300 m³ drewna (jest ich 30,42%) są inne niż takiego, który chce nabyć 50 tys. m³ i więcej surowca (jest ich 0,46% - tabela 2). Dlatego też problemowi grupowania odbiorców drewna poświęcone zostanie więcej uwagi w dalszych rozważaniach.

W tabeli 3 pogrupowano odbiorców LP - według ich zapotrzebowania na drewno okrągłe, zgłoszonego w rokowaniach w 2008 roku. Wyodrębniono 10 grup konsumenckich. Dla każdej grupy wyznaczono: zapotrzebowanie na drewno okrągłe - w m³ i jako % łącznego zapotrzebowania, także wielkość średnią chęci zakupu w grupie oraz liczbę odbiorców w grupie i ich udział procentowy w zbiorowości klientów LP. Np. w pierwszej grupie, czyli takich odbiorców, którzy kupowali 300 m³ lub mniej surowca - było w 2008 roku 2171. Stanowili oni prawie 1/3 - dokładnie 30,42% wszystkich



klientów LP. Kupowali 1,07% drewna okrągłego - razem 307 967 m³, czyli średnio po 141,85 m³ drewna na klienta tej grupy (mniej niż 2 samochody w miesiącu). W 2008 roku największa była grupa klientów o zapotrzebowaniu pomiędzy 100 m³ a 200 m³ - stanowili 11,63% odbiorców, a ich zapotrzebowanie - to 0,42% drewna okrągłego pozyskiwanego przez LP.

W tabeli 3 wykonano dodatkowo dwa podziały statystyczne - na grupy decylowe: według liczby odbiorców i według zapotrzebowania na drewno okrągłe.

W podziale na grupy decylowe odbiorców, w którym do grupy należy po 713 - 714 klientów LP - uwagę zwraca fakt, iż dopiero zapotrzebowanie 9 grupy decylowej - na 9,65% drewna okrągłego - odpowiada w przybliżeniu, najbardziej zresztą w całej tabeli - liczebności samej grupy (10%). Pierwsza grupa - najmniejszych odbiorców kupuje łącznie 0,14% surowca, średnio po 55 m³ drewna na klienta (2 samochody rocznie). 10 grupa - największych podmiotów - zgłasza zapotrzebowanie na 77,41% drewna, średnio po 31 238 m³ surowca na podmiot gospodarczy. Rozpiętość zapotrzebowania między 1 i 10 grupą wynosi bardzo dużo - aż 56 093%.

Podział na grupy decylowe według zapotrzebowania klientów pokazuje większe jeszcze rozbieżności. Informuje, że druga grupa decylowa 1069 odbiorców, która stanowi 14,89% całego ich zbioru - kupuje 10% surowca - 2 880 903 m³ drewna. Średnio klient tej grupy zgłaszał zapotrzebowanie na 2695 m³ drewna. Wielkości dla 2 grupy (14,89% odbiorców i 10% drewna) są najbardziej do siebie zbliżone.

Pierwszą grupę decylową zapotrzebowania (9,31%) tworzyło 5155 klientów - 72,24% ich ogółu. Średnio klient tej grupy kupował 520 m³ surowca (11 samochodów rocznie). W grupie 10, o zapotrzebowaniu 3 047 177 m³, czyli 10,58% całego dyspozycyjnego drewna - znalazło się tylko dwu klientów, stanowiących 0,028% ogólnej ich liczby. Średnie zapotrzebowanie wyniosło w tej grupie 1 523 589 m³ drewna okrągłego. Rozpiętość średniego zapotrzebowania między 1 i 10 grupą jest ogromna - wynosi 292 519%.

W podziale odbiorców na 10 wydzielonych specjalnie grup - grupa 3 - o zapotrzebowaniu 600 - 900 m³ drewna rocznie, licząca 682 odbiorców (9,56% ich liczby) - odpowiada najbardziej podziałowi na grupy decylowe (bo 9,56% najbliższe jest 10%). Odbiorca zaliczony do 3 grupy zgłasza zapotrzebowanie średnio na 741 m³ surowca z lasu (15 samochodów) rocznie.

W tym samym podziale przedsiębiorca zaliczony do 7 grupy - o zapotrzebowaniu 10 tys. - 20 tys. m³ drewna - zgłasza chęć kupna średnio 13 565 m³ surowca. W tej grupie w 2008 roku - odbiorców było 205, a w 2012 - jak się szacuje - może ich być 236. Udział tej grupy wśród klientów LP wynosi 2,87%. Rozpiętość zapotrzebowania między 3 a 7 grupą wynosi 1636%, a między 1 a 10 grupą - 206 978%.

Duży udział małych odbiorców powoduje znacznie spłaszczenie szeregów podczas zwiększania liczby odbiorców w grupach.

Wykorzystanie biomasy w energetyce

Obecnie ponad 50% energii z OZE - to biomasa leśna, czyli praktycznie z drewna o różnej postaci. Nieograniczone wręcz zapotrzebowanie energetyki, zwłaszcza energetyki zawodowej powodowało do niedawna niezwykle łatwą możliwość sprzedaży i samego drewna okrągłego i wszelkich jego odpadów - o każdej właściwie jakości, w każdej dostępnej ilości i o dowolnym rozdrobnieniu. Cena drewna i odpadów drzewnych nie ma dla energetyki większego znaczenia, bo jest przez nią niezwykle łatwo i dosyć szybko przenoszona na końcowych odbiorców energii, w tym też na przedsiębiorców drewno przerabiających. Stąd też systematyczny i na niespotykaną w historii skalę - wzrost cen drewna, z roku na rok coraz szybszy, mimo nienadzwyczajnej wcale koniunktury gospodarczej.

Obecnie zapotrzebowanie energetyki szybko przenosi się na energochłonne w wytwarzaniu brykiety i pellety z drewna (biomasy leśnej) i z biomasy rolniczej. Ciągniony rachunek ekonomiczny wykazuje również małą sensowność takiego postępowania, zwłaszcza jeśli pellety i brykiety wykorzystywane są przez energetykę zawodową w procesie współspalania. Pierwszą operacją



technologiczną na obu ciągach - zarówno biomasy leśnej, jak i drzewnej w elektrowniach - jest mielenie brykietów i pelletów w „młynach młotkowych” – otrzymuje się materiał (biomasę) o konsystencji kurzu. („Młotki” przy rozdrabnianiu brykietów zużywają się wolniej niż w przypadku pelletów.) Operacją drugą – jest zraszanie zmielonej biomasy wodą – operacja konieczna, żeby zapobiegać wybuchowi sproszkowanego surowca. Woda wymaga jednak następnie sporej energii na jej odparowanie z kotła (ciepło parowania wody = 2 257 kJ/kg; ciepło spalania drewna = 14 000 kJ/kg).

Z analizy zmian mocy zainstalowanej w polskich źródłach energii odnawialnej oraz liczby jednostek zaliczanych do poszczególnych źródeł OZE w okresie od 30.06.2010 do 30.06.2012 – tabela 4 - wynika systematyczny wzrost udziału energii wiatrowej (z 44% do 57,6%) i na biomasę (z 11% do 14%) oraz spadek udziału elektrowni wodnych – z 42% do 25%.

W okresie od 30.06.2010 do 31.12.2011 liczba elektrowni wykorzystujących biomasę (BM) zwiększyła się w Polsce z 15 do 19, a ich moc zainstalowana z 252,5 MW do 409,7 MW. W połowie 2010 roku w elektrowniach BM wytwarzano 11,1% energii, a w końcu 2011 – 13,3%. W ciągu pierwszego półrocza 2012 liczba elektrowni BM zwiększyła się o 3 – do 22, a udział mocy zainstalowanej zwiększył się do 14,04%.

Liczba elektrowni współpalających biomasę z węglem (WS), dla których trudno jest określić moc, bo zależy ona od proporcji węgla i biomasy w konkretnym procesie – zwiększała się sukcesywnie w okresie od 30.06.2010 do 31.12.2011 z 40 do 47. W I półroczu 2012, po raz pierwszy w historii, spadła do 45 jednostek. Rozpoczął się tym samym, można mieć nadzieję że skuteczny i trwały – odwrót od mało efektywnych, szkodliwych też dla urządzeń energetycznych, procesów wspólnego spalania węgla z drewnem.

Wysoka cena „zielonej” energii wpływa na pogorszenie konkurencyjności całej gospodarki. Modernizacja bloków energetycznych w polskich elektrowniach, do niedawna związana była z intensywnym ich przystosowywaniem do spalania biomasy, w tym w większości – biomasy leśnej (drzewnej). Dopiero modernizacje, podejmowane w elektrowniach i elektrociepłowniach w ostatnich dwu latach - obejmowały również uruchamianie dodatkowych kotłów i ciągów technologicznych na biomasę rolniczą. Stanowiło to istotny postęp w sukcesywnym zmniejszaniu zużycia drewna przez energetykę. Dopiero jednak rok 2012 przyniósł odwrócenie bardzo złego trendu – i spowodował zmniejszenie udziału mało efektywnych elektrowni WS w polskim systemie energetycznym.

Jest to niejako działanie wyprzedzające fakt, iż od 2013 r. spalanie pełnowartościowego drewna w energetyce nie będzie już dotowane. Minister gospodarki 18.10.2012 podpisał rozporządzenie w tej sprawie.

Wiele rozwiązań w zakresie eliminacji niekorzystnych zjawisk w energetyce – wymaga szczebla ponad krajowego, unijnego. W krajowej legislacji – są pierwsze pozytywne rozwiązania - definicja drewna pełnowartościowego oraz zboża pełnowartościowego we wspomnianym już rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 18.10.2012 – to bardzo ważny krok na tej drodze.

Zużycie drewna do produkcji energii elektrycznej do 2020 roku

W tabeli 5 wykonano projekcję zużycia drewna okrągłego do produkcji energii elektrycznej w latach 2007 – 2020. Wykorzystując dostępne dane o produkcji energii elektrycznej w Polsce, etatach cięcia drewna okrągłego przez Lasy Państwowe, udziale energii elektrycznej wytworzonej w OZE do energii elektrycznej sprzedawanej odbiorcom końcowym, udział energii elektrycznej z OZE w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto, produkcji energii elektrycznej w źródłach wykorzystujących biomasę - w tym w procesie współspalania oraz dotychczasowe trendy w tym zakresie – opracowano prognozę do 2020 roku.

W 2012 roku wyprodukowanych zostanie około 170 TWh energii elektrycznej. Gdyby całą tę energię wytworzyć z drewna – należałoby zużyć 54 mln. m³ surowca. To 1,64 etatu cięcia przez Lasy Państwowe w tym roku. Jednak w OZE ma być w 2012 roku wytworzone 10,4% energii, a nie 100%.



W tej sytuacji zużycie drewna na tę produkcję to 5,9 mln. m³ drewna, czyli 17% etatu jego pozyskania w LP. Udział energii elektrycznej z OZE w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto wynosi w 2012 roku 9 TWh, co wymaga spalania ponad 5 mln. m³ drewna, czyli 14,72% etatu cięcia w 2012 roku.

Produkcję energii elektrycznej w źródłach wykorzystujących biomasę - w tym w procesie współspalania szacuje się w 2012 roku na 11,4 TWh, co wymagałoby spalania 3,8 mln. m³ surowca z lasu, czyli niecałe 11% etatu cięcia. Tak jednak byłoby przy sprawności 100%. W praktyce średnią sprawność urządzeń spalających drewno w procesie produkcji energii elektrycznej szacuje się na 30%. Wówczas zużycie drewna rośnie do 12,6 mln. m³, czyli do ponad 1/3 etatu cięcia w LP (36,5%). Zakładając, że w 2012 udział biomasy rolniczej wynosi 25%, a udział biomasy leśnej - 75%, zużycie drewna - to prawie 9,5 mln. m³, czyli 27,37% etatu cięcia (tabela 5).

Biorąc pod uwagę istniejące trendy - do 2020 roku zużycie drewna zauważalnie się obniży. W 2020 roku 35% energii elektrycznej w źródłach wykorzystujących biomasę - w tym w procesie współspalania, wyprodukowanej zostanie z biomasy leśnej, na co zużyte zostanie ponad 8 mln. m³ drewna, co stanowić będzie 18,63% etatu pozyskania.

Wzrastające wciąż jeszcze zużycie biomasy drzewnej w energetyce zawodowej powoduje pogłębianie się niedoboru drewna i trudności zaopatrzeniowe przemysłu drzewnego i celulozowo - papierniczego. Są jednak już pozytywne objawy. Następuje mianowicie zasadnicza zmiana w podejściu do tego zagadnienia. Jednym z ważnych postulatów społecznych, który ma zostać uwzględniony w projektowanej ustawie o odnawialnych źródłach energii - jest ograniczanie dostępu dla dużych instalacji systemowych w energetyce - właśnie do biomasy leśnej. Może to spowodować, że drewno będzie wówczas wykorzystywane racjonalnie, zgodnie z jego przyjaznym dla człowieka charakterem i zgodnie z jego cennymi, sozologicznymi właściwościami.

Spowolnienie gospodarcze, które już się rozpoczęło i w Unii Europejskiej, i w świecie, i w Polsce - stwarza duże szanse na uspokojenie różnych segmentów rynku, w tym rynku drewna okrągłego i rynku energii elektrycznej. Ułatwić to może wypracowanie zasad sprzedaży drewna z lasu wewnątrz sektora leśno - drzewnego.

Zakończenie

Ustalając priorytety wykorzystania drewna okrągłego - naturalnym, dość oczywistym podejściem jest kierowanie go najpierw do produkcji takich wyrobów, które przynoszą dużą wartość dodaną polskim firmom, czyli do wytwarzania produktów o wysokim stopniu przetworzenia i o długim okresie użytkowania. Zapewni to i efekty ekonomiczne w rachunku ciągnionym i efekty ekologiczne, czyli będzie efektywne sozologicznie.

W łańcuchu wykorzystania drewna właściwy kierunek zaspokajania potrzeb na drewno okrągłe to: od drewna okleinowego i łuszczarskiego, poprzez surowiec wielkowymiarowy o szczególnych cechach użytkowych, dalej wyselekcjonowane drewno tartaczne, surowiec do budowy domów drewnianych i elementów budynków wznoszonych w innych technologiach (więźba dachowa, elementy konstrukcyjne, elewacje), drewno tartaczne ogólnego przeznaczenia (dalej, w przerobie wtórnym, zużywane np. na meble, stolarkę budowlaną), drewno na opakowania (w tym na palety) i do produkcji elementów architektury ogrodowej, po drewno do produkcji płyt, dla przemysłu celulozowo - papierniczego, dla gospodarstw domowych, a dalej jeszcze - do wytwarzania brykietów i pelletów lecz niekoniecznie z przeznaczeniem dla energetyki zawodowej.

Dopiero na końcu łańcucha dostaw powinny być cele energetyki zawodowej. Na zaspokojenie jej potrzeb mogłaby zostać skierowana tylko wszelka małowartościowa reszta - odpady z mechanicznego i chemicznego przerobu, część arbomasy ze zrębów, a także drewno gałęziowe, drewno z nasadzeń i cięć śródpolnych i przydrożnych oraz z pielęgnacji sadów.

Są szanse na uporządkowanie problematyki wykorzystania drewna w gospodarce, bo problem jest coraz lepiej dostrzegany i coraz powszechniej rozumiany. Wiele rozwiązań - wymaga szczebla ponad krajowego, unijnego.



Czasu nie ma wiele. Przy długotrwałe złej polityce zaopatrzeniowej i cenowej - polski przemysł drzewny może stać się niekonkurencyjny w Unii Europejskiej, w Europie, w świecie. W produkcji mebli w 2012 roku już nastąpił poważny spadek o 8,8% - głównie ze względu na postępującą recesję w gospodarce unijnej i światowej, ograniczającą eksport, najważniejszy kierunek zbytu dla branży.

Bibliografia

- [1] Czopek P.: Usytuowanie i regulacje prawne dotyczące biomasy leśnej. Ministerstwo Gospodarki, Departament Energii Odnawialnej (24.10.2012)
- [2] GUS – Portal informacyjny,
- [3] Lis W.: Wood and biomass used for energy purposes. „Intercathedra” No 27/3, Quartelly Scientific Bulletin of Plant - Economic Departments of the European Wood Technology University Studies. ISSN 1640-3622. Poznań 2011 s. 39-43, tab. 1, poz. bibl. 9
- [4] Lis W.: Czy drewno powinno być źródłem energii odnawialnej? Przemysł Drzewny, nr 12/2011, vol. 62, s.7-23, tab. 17, rys. 3, poz. bibl. 73,
- [5] Lis W.: Biomass as an energy source. „Intercathedra” No 27/4, Quartelly Scientific Bulletin of Plant - Economic Departments of the European Wood Technology University Studies. ISSN 1640-3622. Poznań 2011 s. 19-22, tab. 3, poz. bibl. 8,
- [6] Lis W.: Zaopatrzenie przemysłu w drewno na tle sytuacji gospodarczej w Polsce i Europie. „Rynek Drzewny”, Wyd. internetowe - 07-02-2012. Biuletyn Polskiej Izby Gospodarczej Przemysłu Drzewnego. Poznań, s. 1- 10, tab. 2, poz. bibl. 15,
- [7] Materiały Konferencji: Forum biomasy – produkcja, kontraktowanie, logistyka. Ministerstwo Gospodarki. Bełchatów, 27-28.10.2011; Ostrołęka 22-23.03.2012.

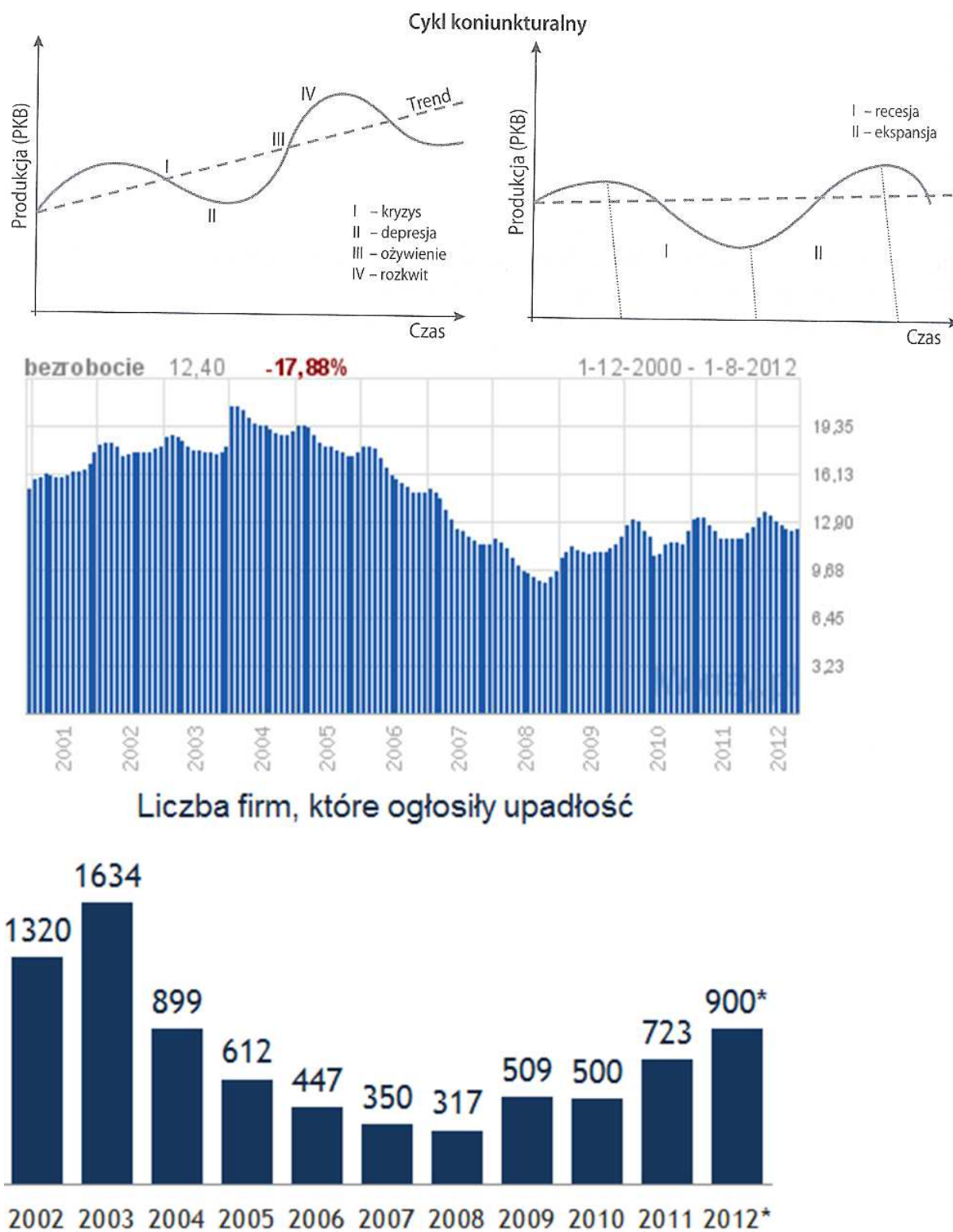
Contact

Dr hab. inż. Wojciech Lis, prof. nadzw.
Department of Economics and Wood Industry Management
Poznan University of Life Sciences, Poland
ul. Wojska Polskiego 38/42 60-627 Poznań
E-mail address: wlis@up.poznan.pl



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Money.pl

Rys. 1. Cykl koniunkturalny, bezrobocie, upadłości firm





Rys. 2. PKB w bilionach USD w regionach świata w 2011 roku

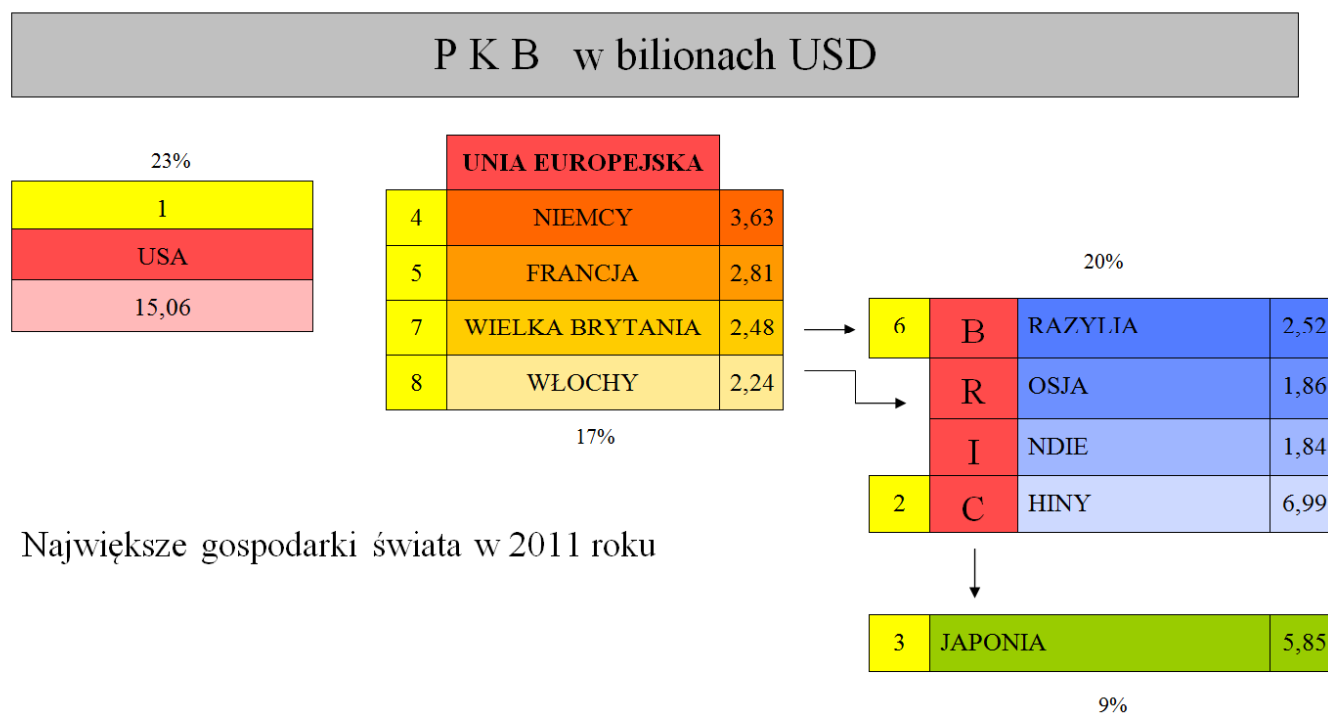




Tabela 1. Produkt krajowy brutto w cenach bieżących (w mln. zł) i w cenach stałych

(ceny średnioroczne roku poprzedniego) w %								
Produkt krajowy brutto w Polsce - wielkości kwartalne								
Ceny bieżące w mln zł					Kwartał poprzedni =100			
Rok	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1995	76 012,1	81 778,2	86 713,7	92 717,9		107,59	106,04	106,92
1996	93 207,8	101 404,5	107 274,0	120 549,5	100,53	108,79	105,79	112,38
1997	113 958,3	124 055,8	129 974,6	147 364,5	94,53	108,86	104,77	113,38
1998	134 931,9	144 618,7	151 670,5	169 680,8	91,56	107,18	104,88	111,87
1999	146 070,0	158 884,8	167 797,9	192 935,7	86,09	108,77	105,61	114,98
2000	166 983,0	180 336,1	187 089,3	209 969,6	86,55	108,00	103,74	112,23
2001	179 169,1	191 140,7	194 062,7	215 191,3	85,33	106,68	101,53	110,89
2002	187 640,4	198 114,3	200 319,3	222 504,4	87,20	105,58	101,11	111,07
2003	193 842,5	207 307,1	208 268,4	233 738,2	87,12	106,95	100,46	112,23
2004	213 035,6	224 806,1	228 044,8	258 651,1	91,14	105,53	101,44	113,42
2005	229 395,8	238 094,5	241 759,8	274 052,2	88,69	103,79	101,54	113,36
2006	242 784,9	255 497,1	261 510,9	300 238,5	88,59	105,24	102,35	114,81
2007	270 132,1	282 921,9	291 058,5	332 624,2	89,97	104,73	102,88	114,28
2008	299 128,7	310 865,5	314 721,8	350 716,3	89,93	103,92	101,24	111,44
2009	313 028,0	325 455,6	332 447,9	373 452,0	89,25	103,97	102,15	112,33
2010	323 175,6	344 625,0	350 575,2	398 071,5	86,54	106,64	101,73	113,55
2011	348 537,6	368 884,7	375 355,6	430 467,4	87,56	105,84	101,75	114,68
2012	370 721,0	388 258,0			86,12	104,73		
Ceny stałe średnioroczne roku poprzedniego (dynamika PKB)					Analogiczny okres poprzedniego roku = 100			
Rok	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1996	103,5	105,7	107,4	108,1	122,62	124,00	123,71	130,02
1997	107,1	107,7	107,0	106,6	122,26	122,34	121,16	122,24
1998	106,6	105,4	105,0	103,2	118,40	116,58	116,69	115,14
1999	102,2	103,5	105,4	106,6	108,25	109,86	110,63	113,71
2000	106,0	105,4	103,3	102,7	114,32	113,50	111,50	108,83
2001	102,4	101,2	101,0	100,5	107,30	105,99	103,73	102,49
2002	100,6	100,9	101,9	102,2	104,73	103,65	103,22	103,40
2003	102,4	104,0	104,2	104,7	103,31	104,64	103,97	105,05
2004	106,9	106,0	104,8	104,0	109,90	108,44	109,50	110,66
2005	102,4	103,2	104,3	104,4	107,68	105,91	106,01	105,95
2006	105,4	106,3	106,6	106,6	105,84	107,31	108,17	109,56
2007	107,5	106,6	106,6	106,6	111,26	110,73	111,30	110,79
2008	106,3	106,1	105,2	103,2	110,73	109,88	108,13	105,44
2009	100,4	101,0	101,7	103,2	104,65	104,69	105,63	106,48
2010	102,7	103,7	104,2	104,7	103,24	105,89	105,45	106,59
2011	104,4	104,1	104,1	104,6	107,85	107,04	107,07	108,14
2012	103,6	102,3			106,36	105,25		
średnio	104,1	104,3	104,5	104,5				

źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego - GUS
Dane GUS według rodzajów działalności - zgodnie z Polską Klasyfikacją Działalności 2007 (PKD 2007),
opracowaną na podstawie Statystycznej Klasyfikacji Działalności Gospodarczych we Wspólnocie Europejskiej
(Statistical Classification of Economic Activities in the European Community — NACE Rev. 2)
GUS - Główny portal informacyjny (30.08.2012)



Tabela 2. Średnia cena sprzedaży drewna okrągłego, obliczona według średniej ceny drewna uzyskanej przez nadleśnictwa

za pierwsze trzy kwartały badanego roku																																				
Rok	Cena drewna w zł/m ³	Monitor Polski	Rok = 100%					Różnica w zł/m ³ do roku					Różnica w % do roku					Różnica do śr. arytmetycznej																		
			poprz.	1998	2003	2011	2012	poprz.	1998	2003	2011	2012	poprz.	1998	2003	2011	2012	zł/m ³	%																	
2012	186,42	M.P.2012.788	99,86	144,55	173,09	99,86	100,00	-0,26	57,45	78,72	-0,26	0	-0,14	44,55	73,09	-0,14	0,00	48,08	34,76																	
2011	186,68	M.P.11.95.970	120,71	144,75	173,33	100,00	100,14	32,03	57,71	78,98	0,00	0,26	20,71	44,75	73,33	0,00	0,14	48,34	34,94																	
2010	154,65	M.P.10.78.970	113,26	119,91	143,59	82,84	82,96	18,11	25,68	46,95	-32,03	-31,77	13,26	19,91	43,59	-17,16	-17,04	16,31	11,79																	
2009	136,54	M.P.09.69.896	89,52	105,87	126,78	73,14	73,24	-15,99	7,57	28,84	-50,14	-49,88	-10,48	5,87	26,78	-26,86	-26,76	-1,80	-1,30																	
2008	152,53	M.P.08.81.718	103,56	118,27	141,62	81,71	81,82	5,25	23,56	44,83	-34,15	-33,89	3,56	18,27	41,62	-18,29	-18,18	14,19	10,26																	
2007	147,28	M.P.07.79.846	110,16	114,20	136,75	78,89	79,00	13,58	18,31	39,58	-39,4	-39,14	10,16	14,20	36,75	-21,11	-21,00	8,94	6,46																	
2006	133,70	M.P.06.74.746	101,79	103,67	124,14	71,62	71,72	2,35	4,73	26,00	-52,98	-52,72	1,79	3,67	24,14	-28,38	-28,28	-4,64	-3,35																	
2005	131,35	M.P.05.62.868	109,09	101,85	121,96	70,36	70,46	10,95	2,38	23,65	-55,33	-55,07	9,09	1,85	21,96	-29,64	-29,54	-6,99	-5,05																	
2004	120,40	M.P.04.44.781	111,79	93,36	111,79	64,50	64,59	12,7	-8,57	12,70	-66,28	-66,02	11,79	-6,64	11,79	-35,50	-35,41	-17,94	-12,97																	
2003	107,70	M.P.03.50.787	96,84	83,51	100,00	57,69	57,77	-3,51	-21,27	0,00	-78,98	-78,72	-3,16	-16,49	0,00	-42,31	-42,23	-30,64	-22,15																	
2002	111,21	M.P.02.50.729	88,21	86,23	103,26	59,57	59,66	-14,86	-17,76	3,51	-75,47	-75,21	-11,79	-13,77	3,26	-40,43	-40,34	-27,13	-19,61																	
2001	126,07	M.P.01.38.627	98,52	97,75	117,06	67,53	67,63	-1,89	-2,9	18,37	-60,61	-60,35	-1,48	-2,25	17,06	-32,47	-32,37	-12,27	-8,87																	
2000	127,96	M.P.00.34.709	103,50	99,22	118,81	68,55	68,64	4,33	-1,01	20,26	-58,72	-58,46	3,50	-0,78	18,81	-31,45	-31,36	-10,38	-7,50																	
1999	123,63	M.P.99.34.531	95,86	95,86	114,79	66,23	66,32	-5,34	-5,34	15,93	-63,05	-62,79	-4,14	-4,14	14,79	-33,77	-33,68	-14,71	-10,63																	
1998	128,97	M.P.98.36.515		100,00	119,75	69,09	69,18		0	21,27	-57,71	-57,45		0,00	19,75	-30,91	-30,82	-9,37	-6,77																	
Statystyka cen drewna w latach 1998 - 2012	średnia arytmetyczna		138,34		zł/m ³	źródło: opracowanie własne na podstawie Komunikatów Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego zamieszczanych w Monitorze Polskim do 20 października każdego roku																														
	mediana		131,35																																	
	maksymalna		186,68																																	
	minimalna		107,70																																	
Rozpiętość cen			31,03		%																															



Tabela 3. Zapotrzebowanie na drewno okrągłe przez odbiorców Lasów Państwowych w zależności od sposobu ich agregowania

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Tabela 3. Zapotrzebowanie na drewno okrągłe przez odbiorców Lasów Państwowych w zależności od sposobu ich agregowania																
m ³ od - do	10 grup odbiorców					grupy decylowe odbiorców					grupy decylowe zapotrzebowania					
	odbiorców		m ³			grupa	odbiorców		m ³		grupa	odbiorców		zapotrzebowanie w m ³		
	2008	%	2012	%	średnio		2008	%	%	średnio		2008	%	%	~10%	średnio
poniżej	2171	30,42	2495	1,07	142	1	714	10	0,14	55	1	5 155	72,239	9,31	2 683 151	520
300	1240	17,38	1425	1,87	433	2	713		0,33	132	2	1 069	14,98	10,00	2 880 903	2 695
600	682	9,56	784	1,76	741	3	714		0,57	231	3	481	6,740	10,00	2 880 469	5 989
900	847	11,87	973	3,40	1 158	4	713		0,90	363	4	242	3,391	10,00	2 881 891	11 909
1 500	941	13,19	1081	6,95	2 128	5	714		1,34	541	5	117	1,640	9,99	2 879 439	24 611
3 000	609	8,53	700	8,89	4 207	6	713		2,03	821	6	48	0,673	10,06	2 898 872	60 393
6 000	280	3,92	322	7,53	7 752	7	714		3,08	1 241	7	13	0,182	9,94	2 865 430	220 418
10 000	205	2,87	236	9,65	13 565	8	713		5,00	2 020	8	6	0,084	9,83	2 832 815	472 136
20 000	115	1,61	132	11,92	29 855	9	714		9,21	3 717	9	3	0,042	10,29	2 963 853	987 951
50 000	46	0,64	53	46,97	#####	10	714		77,41	31 238	10	2	0,028	10,58	3 047 177	#####
powyżej	7136	100	8200	100	4 038	2008	7136	100	100	4 038	2008	7136	100	100	28 814 000	4 038
2008																
2012																



Tabela 4. Moc zainstalowana w polskich źródłach energii odnawialnej

Stan w dniu	30.06.2010				31.12.2010			
	Liczba jednostek	Moc zainstalowana		%	Liczba jednostek	Moc zainstalowana		%
Źródło OZE		wielkość	jednostka			wielkość	jednostka	
Elektrownie wiatrowe (WI)	347	1000		44,04	378	1095,587		45,98
Elektrownie wodne (WO)	733	947		41,71	737	948,363		39,80
Elektrownie wykorzystujące biomasę (BM)	15	252,5		11,12	16	259,490		10,89
Elektrownie spalające biogaz (BG)	133	71	MW	3,13	136	79,478	MW	3,34
Elektrownie fotowoltaiczne (energia słoneczna) (PV)	2	0,012		0,00	2	0,012		0,00
Elektrownie współpalające biomasę z węglem (WS)	40				41			
Razem	1270	2270,512		100,00	1310	2382,93		100,00
Zmiana					40	112,418		4,95
Stan w dniu	30.06.2011				31.12.2011			
	Liczba jednostek	Moc zainstalowana		%	Liczba jednostek	Moc zainstalowana		%
Źródło OZE		wielkość	jednostka			wielkość	jednostka	
Elektrownie wiatrowe (WI)	453	1351,866		48,64	526	1616,361		52,46
Elektrownie wodne (WO)	737	946,345		34,05	746	951,389		30,88
Elektrownie wykorzystujące biomasę (BM)	19	393,050		14,14	19	409,679		13,30
Elektrownie spalające biogaz (BG)	149	87,773	MW	3,16	171	103,487	MW	3,36
Elektrownie fotowoltaiczne (energia słoneczna) (PV)	4	0,104		0,00	6	0,1124		0,00
Elektrownie współpalające biomasę z węglem (WS)	42				47			
Razem	1404	2779,138		100,00	1515	3081,028		100,00
Zmiana	94	396,208		16,63	111	301,890		10,86
Stan w dniu	30.06.2012							
	Liczba jednostek	Moc zainstalowana		%				
Źródło OZE		wielkość	jednostka			wielkość	jednostka	
Elektrownie wiatrowe (WI)	619	2188,941		57,60				
Elektrownie wodne (WO)	762	957,379		25,19				
Elektrownie wykorzystujące biomasę (BM)	22	533,410		14,04				
Elektrownie spalające biogaz (BG)	184	119,414	MW	3,14				
Elektrownie fotowoltaiczne (energia słoneczna) (PV)	8	1,251		0,03				
Elektrownie współpalające biomasę z węglem (WS)	45							
Razem	1640	3800,395		100,00				
Zmiana	125	719,367		23,35				
źródło: opracowanie własne na podstawie: www.ure.gov.pl								
dla instalacji współpalania nie można określić mocy								



Tabela 5. Projekcja zużycia drewna okrągłego na produkcję energii elektrycznej w latach 2007 – 2020

Produkcja energii elektrycznej w źródłach wykorzystujących biomasę										
Rok	w tym w procesie współspalania (MG)									
	%	TWh	sprawność 100%		sprawność 30%		biomasa leśna			
			mln. m ³ drewna	% etatu cięcia LP	mln. m ³ drewna	% etatu cięcia LP	udział %	mln. m ³ drewna	% etatu cięcia LP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2007	2,343	1,797	2,865	0,955	3,12	3,184	10,40	100	3,184	10,40
2008	3,267	2,752	4,271	1,424	4,43	4,745	14,76	95	4,508	14,02
2009	4,888	4,287	6,503	2,168	6,64	7,226	22,14	90	6,503	19,93
2010	5,756	5,152	8,110	2,703	8,22	9,011	27,41	85	7,659	23,30
2011	6,7	5,826	9,505	3,168	9,27	10,562	30,91	80	8,449	24,73
2012	7,7	6,696	11,361	3,787	10,95	12,623	36,50	75	9,468	27,37
2013	8,2	7,13	12,583	4,194	11,65	13,981	38,84	70	9,787	27,19
2014	8,7	7,565	13,884	4,628	12,51	15,427	41,69	65	10,027	27,10
2015	8,95	7,783	14,854	4,951	13,03	16,505	43,43	60	9,903	26,06
2016	9,2	8	15,880	5,293	13,57	17,644	45,24	55	9,704	24,88
2017	9,45	8,217	16,964	5,655	14,14	18,849	47,12	50	9,424	23,56
2018	9,7	8,435	18,109	6,036	14,72	20,121	49,08	45	9,055	22,08
2019	9,95	8,652	19,319	6,440	15,33	21,466	51,11	40	8,586	20,44
2020	10,2	8,87	20,597	6,866	15,97	22,885	53,22	35	8,010	18,63
		15	%	szacowany udział współspalania						
szacowane zmniejszenie udziału biomasy leśnej rocznie								5	%	
Źródło: opracowanie własne;										
dane pierwotne Agencja Rynku Energii SA (ARE), Ministerstwo Gospodarki (MG), Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych (LP), Urząd Regulacji Energetyki (URE)										
dane szacunkowe Czopek P.: Usytuowanie i regulacje prawne dotyczące biomasy leśnej Ministerstwo Gospodarki, Departament Energii Odnawialnej (24.10.2012)										
prognozy własne										