



Innowacyjne rozwiązania w ochronie środowiska dla MŚP (cz. 1)

Opracowanie podejmuje zagadnienia innowacyjnych rozwiązań w ochronie środowiska kierowanych do MŚP. Zdaniem ekspertów, wzrost innowacyjności firm europejskich (w tym polskich) przyczyni się do ekorozwoju gospodarki państw Unii oraz wzrostu konkurencyjności na rynku globalnym. Z przeprowadzonych badań wynika, że popyt na określone rodzaje technologii w dużym stopniu kreują zachęty finansowe, w tym programy wsparcia finansowego UE.

Innovative solutions in environmental protection for SMEs (Part 1)

The paper addresses the question of innovative solutions in environmental protection directed to SMEs. According to experts, the increase in innovation of European companies (including Polish companies) will contribute to the sustainable development of the economy of the EU Member States and increased competitiveness on the global market. The research shows that the demand for certain types of technologies is, to a large extent, created by financial incentives, including EU financial assistance programmes.

Wprowadzenie

Pojęcie innowacji pochodzi z języka łacińskiego *innovare*, czyli tworzenie czegoś nowego. Do działalności przedsiębiorstw odnosi się definicja podana w pracy Petera Druckera [4], zgodnie z którą innowacja to zastosowanie nowej wiedzy w procesie produkcji. I chociaż innowacja jest pojęciem funkcjonującym w gospodarce od wielu lat, to nadal brak jest jednej, uniwersalnej jego definicji. Brakuje również kryteriów odróżniających innowację od rozwiązania nowego lub udoskonalonego w warunkach danej firmy, lecz znanego i stosowanego już z powodzeniem gdzie indziej. Najbardziej znany podręcznik z drugiej połowy ubiegłej dekady [12] definiuje innowację jako wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) bądź procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji, miejscu pracy lub w stosunkach z otoczeniem. Wyróżnia nawet cztery typy innowacji, które obejmują szeroki zakres zmian w działalności firm, tj.: innowacje w obrębie produktów, innowacje w obrębie procesów, innowacje organizacyjne i innowacje marketingowe.

Innowacja produktowa, w świetle wyżej wspomnianego podręcznika [12], to wprowadzenie wyrobu lub usługi, które są nowe lub znacząco udoskonalone w zakresie swoich cech lub zastosowań. Zalicza się tu istotne udoskonalenia pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wbudowanego oprogramowania, łatwości obsługi lub innych cech funkcjonalnych. Znaczące udoskonalenia istniejących produktów polegać mogą na zmianie materiałów, komponentów oraz



dr inż.
**Włodzimierz A.
Sokół**

Główny Instytut
Górnictwa, Katowice
Krajowy Punkt
Kontaktowy
Eko-efektywnych
Technologii i Systemów
Zarządzania

innych cech zapewniających lepsze działanie tych produktów. Innowacje w sektorze usług mogą polegać na wprowadzeniu znaczących udoskonalień w sposobie świadczenia usług poprzez podniesienie sprawności czy szybkości ich świadczenia, na dodaniu nowych funkcji lub cech do istniejących usług bądź też na wprowadzeniu całkowicie nowych usług. Innowacja procesowa to wdrożenie nowej lub znacząco udoskonalonej metody produkcji lub dostawy – np. znaczące zmiany w zakresie technologii, urządzeń oraz oprogramowania. Innowacje w obrębie procesów mogą mieć za cel obniżenie kosztów jednostkowych produkcji lub dostawy, podniesienie jakości, produkcję bądź dostarczanie nowych lub znacząco udoskonalonych produktów.

Z kolei innowacja marketingowa to w świetle przywołanego podręcznika wdrożenie nowej metody marketingowej wiązą-

cej się ze znaczącymi zmianami w projekcie bądź konstrukcji produktu, w opakowaniu, dystrybucji, promocji lub strategii cenowej. Celem innowacji marketingowych jest lepsze zaspokojenie potrzeb klientów, otwarcie nowych rynków zbytu lub nowe pozycjonowanie produktu firmy na rynku dla zwiększenia sprzedaży.

W niniejszym artykule interesują autora innowacyjne rozwiązania w ochronie środowiska, nazywane powszechnie ekoinnowacjami. Ten typ innowacji jest definiowany i bogato opisywany w literaturze pod kątem znaczenia dla rozwoju firm, zwłaszcza małych i średnich (m.in. w pracach [25], [8], [26]).

Ekoinnowacje w dokumentach Unii Europejskiej

Przedsiębiorstwa angażują się w działalność innowacyjną z różnych powodów, a ich cele mogą dotyczyć produktów, rynków, efektywności, jakości, zdolności do uczenia się i wdrażania zmian. Ustalenie motywacji przedsiębiorstw do podejmowania działalności innowacyjnej oraz roli tych motywów ułatwia zbadanie czynników stymulujących działalność innowacyjną, takich jak konkurencja czy szanse wejścia na nowe rynki. Zdaniem wielu ekspertów dzięki zwiększeniu innowacyjności firm, zwłaszcza małych i średnich oraz wydajniejszemu zarządzaniu zasobami środowiska, gospodarka krajów Unii Europejskich, w tym Polski, powinna szybciej podążać ścieżką trwałego, zrównoważonego wzrostu, czyli ekorozwoju, a jednocześnie stawać się bardziej konkurencyjną na rynku globalnym.

Obecna sytuacja jest dla UE niekorzystna. Nakłady przedsiębiorstw na badania i rozwój w UE wyrażone jako udział PKB są o 66% niższe niż w USA i o 122% niższe niż w Japonii, inwestycje *venture capital* są o 64% niższe niż w USA, natomiast odsetek osób z wykształceniem wyższym jest o 69% niższy niż w USA i o 76% niższy niż w Japonii [9]. Państwa takie jak Chiny czy Korea Południowa z niedawnych naśladowców stają się liderami innowacji i na ich tle UE nie wygląda imponująco, pomimo znacznego wysiłku podjętego przez kraje UE w okresie finansowania 2007-2013 – w Polsce np. w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, ale nie tylko. W tej perspektywie UE funkcjonował Program na rzecz Przedsiębiorczości i Innowacji (*Entrepreneurship and Innovation Programme* – EIP). Był on głównym filarem Programu Ramowego na rzecz Konkurencyjności i Innowacji (*Competitiveness and Innovation Framework Programme* – CIP), stworzonym z myślą właśnie o małych i średnich firmach [24].

Dlatego w 2010 r. Komisja Europejska przyjęła strategię „Europa 2020” na rzecz inteligentnego, trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu. W osiągnięciu celów tej strategii ma pomóc siedem głównych (przewodnych) inicjatyw:

- Unia innowacji;
- Mobilna młodzież;
- Europejska agenda cyfrowa;
- Europa efektywnie korzystająca z zasobów;
- Polityka przemysłowa w erze globalizacji;
- Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia;
- Europejski program walki z ubóstwem.

Pośród tych inicjatyw na uwagę zasługuje Unia innowacji [9]. Jej celem jest *poprawa warunków i dostępu do finansowania*

badan naukowych i innowacji oraz dopilnowanie, aby innowacyjne pomysły zamieniały się w produkty i usługi, które napędzają wzrost gospodarczy i tworzą miejsca pracy. Projekt Unii innowacji powstał równoległe z projektem przewodnim *Polityka przemysłowa w erze globalizacji*, którego celem jest zapewnienie silnego, konkurencyjnego i zróżnicowanego łańcucha wartości w sektorze produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP). Jest on również dopełnieniem innych projektów przewodnich, które wymieniono wcześniej. Wszystkie te projekty mają stworzyć lepsze warunki dla innowacji, między innymi poprzez przyspieszenie rozwoju szybkiego Internetu i jego zastosowań, zapewnienie silnych podstaw w postaci przemysłu oraz promowanie wybitnych systemów edukacji, nowoczesnych rynków pracy i właściwego doboru umiejętności dla przyszłej europejskiej kadry zawodowej. Ponadto Unię innowacji dopełnią i wspierać będą inne ważne działania polityczne (wymienione w [9]), takie jak: odnowienie jednolitego rynku poprzez przyjęcie programu *Single Market Act*, skuteczna polityka konkurencji oraz lepszy dostęp do rynków państw trzecich za pomocą zapowiadanej nowej strategii handlowej.

Popyt na określone rodzaje technologii w dużym stopniu kreują zachęty finansowe

We wrześniu 2012 roku Komisja Europejska opublikowała komunikat *Innowacja na rzecz zrównoważonej przyszłości – Plan działania w zakresie ekoinnowacji* (EcoAP) [10]. *Plan opiera się na Planie działań w dziedzinie technologii środowiskowych* (ETAP) z poprzedniego okresu planistycznego UE na lata 2007-2013, w którym zdefiniowano pojęcie technologii środowiskowej, łączącej w sobie aspekt techniczny i pozatechniczny innowacji. Technologiami środowiskowymi są tutaj wszelkie technologie, których stosowanie jest mniej szkodliwe dla środowiska niż ich alternatywy i obejmują:

- techniki i procesy kontroli zanieczyszczeń,
 - produkty i usługi mniej zanieczyszczające i zużywające mniejszą ilość zasobów,
 - sposoby wykorzystywania zasobów w sposób bardziej efektywny.
- Plan działania w zakresie ekoinnowacji (EcoAP) nie skupia się jednak wyłącznie na typowych badaniach czy rozwoju „zielonych” technik i technologii. Analizuje również bariery dla wdrażania innowacji, takie jak niepewny popyt rynkowy i niepewny zwrot z inwestycji, a także zachęty, do których zaliczono wysokie ceny energii i materiałów, nowe przepisy i normy oraz dostęp do wiedzy. Plan ten ma na celu przyspieszenie ekoinnowacji we wszystkich sektorach gospodarki, poprzez wspomaganie tworzenia na nie silniejszego i stabilniejszego popytu rynkowego. W ślad za EcoAP mają zostać zaproponowane zachęty w postaci aktów prawnych, zamówień publicznych i prywatnych oraz standardów, a także wsparcie dla MŚP, zwiększające zainteresowanie firm podejmowaniem innowacji. EcoAP przypisuje kluczową rolę przepisom dotyczącym ochrony środowiska jako siły napędowej ekoinnowacji. W omawianym dokumencie zaproponowano

siedem obszarów działania na rzecz innowacji, a mianowicie:

- wykorzystanie polityki i przepisów w dziedzinie ochrony środowiska do promowania ekoinnowacji,
- wspieranie projektów demonstracyjnych i nawiązywanie partnerstw w celu wprowadzania obiecujących, inteligentnych i ambitnych technologii operacyjnych na rynek,
- opracowanie nowych standardów w celu stymulowania ekoinnowacji,
- mobilizacja instrumentów finansowych i usług pomocniczych dla MŚP,
- promowanie współpracy międzynarodowej,
- wspieranie rozwoju nowych umiejętności i tworzenia nowych miejsc pracy oraz odpowiednie programy szkoleniowe służące dostosowaniu do potrzeb rynku pracy,
- wspieranie ekoinnowacji poprzez inicjatywę przewodnią „Unia innowacji”.

EcoAP pomija zupełnie działania na rzecz zapewnienia silnego europejskiego ekoprzemysłu, koncentrując się na pozytywnych bodźcach w zakresie wsparcia prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej (BiR), komercjalizacji istniejących już technologii środowiskowych oraz bodźcach negatywnych w zakresie nakładania zaostrzonych norm i przepisów. Na ten mankament zwraca uwagę m.in. opinia Rządu RP do EcoAP, sugerując potrzebę wzmocnienia przemysłu, który daje około 20% PKB Unii Europejskiej i w przeciwieństwie do sektora usługowego gwarantuje bardziej stabilne miejsca pracy. Wytyka również ogólne przesłanie komunikatu [10], w którym ekoinnowacje traktowane są jako działania niezbędne w obliczu planowanego zaostrzenia norm i przepisów środowiskowych, gdy tymczasem brakuje szerszego spojrzenia między innymi na możliwości osiągnięcia dodatkowych korzyści.

Popyt na technologie środowiskowe

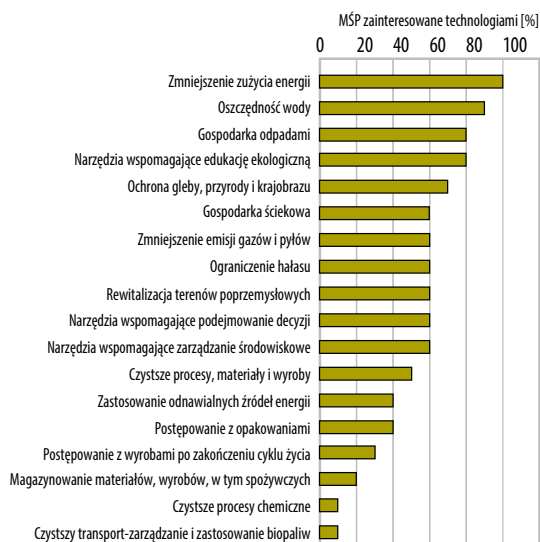
Małe i średnie firmy powinny interesować te rozwiązania, na które będzie popyt na rynku europejskim i globalnym między innymi z uwagi na wzrost wymagań prawnych w zakresie ochrony środowiska. Z przeprowadzonych w GIG badań [22] wynika, że branże związane z ochroną środowiska, na które przypada 2,1% PKB UE są szybko rozwijającą się częścią gospodarki unijnej, w której istotny udział ma kontrola zanieczyszczeń powietrza, gospodarka ściekami, gospodarka odpadami, rekultywacja gleby, odnawialne źródła energii oraz recykling. Zapewniają one 3,5 miliona miejsc pracy, z tego około 75% przypada na branże wymagające dużego zatrudnienia. Tylko w sektorze instalacji energii wiatrowej w ostatnich pięciu latach zanotowano wzrost o 20-25%. Ocenia się, że światowy rynek systemów fotowoltaicznych zwiększy się w niedalekiej przyszłości o 25-35%, sektor gospodarki wodnej będzie wzrastał o 6% rocznie przez najbliższe dziesięć lat, a sektor recyklingu odpadów stałych rozwijał się będzie w tempie 4,5% rocznie.

Obecne i najbliższe potrzeby technologiczne polskich firm były badane m.in. przez Główny Instytut Górnictwa w ramach projektów międzynarodowych ([1], [19]) zwłaszcza pod kątem rozwoju małych i średnich firm. Podczas przeprowadzonych przez GIG w latach 2008-2012 warsztatów, przedsiębiorcy wyrażali zainteresowanie technologiami w następujących dziedzinach:

- redukcja ilości wytwarzanych odpadów,

- postępowanie z odpadami organicznymi,
- zużycie i oszczędność energii,
- emisje do powietrza,
- oszczędność wody i zrzut ścieków,
- transport,
- opakowania i konserwacja,
- emisja hałasu,
- emisje związane z produkcją zwierzęcą np. emisja biogazu,
- rewitalizacji terenów zdegradowanych,
- procesy mielenia,
- procesy chemiczne,
- użytkowanie i magazynowanie nawozów,
- postępowanie po osiągnięciu przez wyroby końca życia,
- procesy chłodnicze,
- narzędzia wspierające wdrażanie ekoinnowacyjnych technologii (SZŚ, LCA, inne).

Interesujący z tych badań jest ranking popytu na technologie, który przedstawiono na rys.1.



Rys.1 Zainteresowanie małych i średnich firm (MŚP) technologiami
ŹRÓDŁO: [22]

Sto procent badanych firm wskazało na potrzebę redukcji zużycia energii, motywowaną koniecznością zmniejszenia kosztów, w których energia ma największy udział. Tak więc efektywność energetyczna jako taka oraz jako najczęściej dodatkowy efekt towarzyszący redukcji innych oddziaływań na środowisko, wysuwa się na pierwsze miejsce w skali potrzeb, a tym samym wyznacza priorytet w popycie na technologie. W dużej mierze zbieżne z badaniami GIG są wyniki innych badań (np. [13]), które potwierdzają zainteresowanie firm przede wszystkim technologiami zapewniającymi redukcję zużycia energii (40%), a w dalszej kolejności redukcję emisji do wód i do atmosfery (35%), wytwarzania odpadów (34%) i zużycia wody (30%). Potwierdza się przy tym, że główną motywacją firm do podejmowania działań proekologicznych jest zmniejszenie kosztów (59%). Tylko 36% firm motywowało swoje zainteresowanie technologiami troską o środowisko bez motywacji ekonomicznej, a 16% przymusem prawnym. W świetle przytoczonych wyników badań nie dziwi, że popyt na określone rodzaje technologii w dużym stopniu kreują zachęty finansowe, w tym programy wsparcia finansowego UE,

Główną motywacją firm do podejmowania działań proekologicznych jest zmniejszenie kosztów (59%)

z których część kończy funkcjonowanie wraz z zakończeniem okresu finansowania Unii Europejskiej 2007-2013, inne będą utrzymane, ale pojawią się również nowe m.in. te, o których była mowa w poprzedniej części niniejszego opracowania.

W perspektywie najbliższych kilku lat spodziewać się należy nadal zapotrzebowania na projekty kompleksowe, realizowane przez MŚP, niezależnie od reprezentowanego przez nie sektora gospodarczego, lecz prowadzące do znacznej redukcji zużycia energii. Oczekiwany jest także rozwój w kraju produkcji na potrzeby energetyki rozproszonej – instalacji produkujących energię z OZE na potrzeby własne, a nadwyżkę sprzedających z zyskiem do sieci. Popyt na tego typu instalacje już teraz kreuje zaproponowany przez NFOŚiGW program pomocowy na lata 2014-2018 [27]. Szybki rozwój energetyki prosumenckiej, z wykorzystaniem OZE, stwarzać będzie zapotrzebowanie na inteligentne sieci Smart Grids. Należy spodziewać się również popytu na samochody elektryczne w sektorze transportu oraz na paliwa drugiej generacji [6] z systemami ładowania baterii zasilanych energią ze źródeł odnawialnych oraz wykorzystujące ogniwa paliwowe. Popyt na technologie będzie dotyczyć również sektora IT, zwłaszcza na systemy „zielonego IT” dla przemysłu, zmniejszające zużycie energii np. na przełączniki SMART, energooszczędne serwery, komputery i terminale z certyfikatem Energy Star i z zasilaczami 0-Watt, nowej generacji drukarki i monitory, modułowe centra danych redukujące zapotrzebowanie na energię i wiele innych.

Na popyt na innowacyjne technologie wpływać powinien również system certyfikatów – białych i kolorowych. Poszukiwane będą technologie dotyczące np.: wymiany oświetlenia wewnętrznego w budynkach i oświetlenia ulicznego, modernizacji lub wymiany napędów elektrycznych, modernizacji lub wymiany transformatorów elektrycznych, redukcji mocy biernej, wymiany urządzeń AGD, RTV i ITC, modernizacji procesów przemysłowych, w których energię elektryczną zastępują się np. gazem ziemnym, usprawnienia procesów wytwarzania sprężonego powietrza, zastosowania kogeneracji przy wykorzystaniu paliwa gazowego. Popyt na technologie kreować będzie także zakaz składowania na wysypiskach – począwszy od 2016 roku – osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków, zawierających więcej niż 6% masy organicznej. Osady te są dobrym surowcem do produkcji biogazu, a zakaz ich wywożenia na składowiska odpadów pozwala przypuszczać, że oczyszczalniom będzie opłacać się budować biogazownie bardziej niż dotychczas. W UE istnieje duży potencjał w zakresie wykorzystania biogazu, ale wytwarzanie energii pierwotnej z biogazu w około 49 % dotyczy właśnie biogazu wysypiskowego, mniej, bo 36% biogazu pochodzi z rolnictwa i 15% z osadów ściekowych. Należy spodziewać się również popytu na technologie zmniejszające emisję gazów cieplarnianych w najbardziej energochłonnych

sektorach gospodarczych w wyniku funkcjonowania europejskiego systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych EU-ETS (Rozporządzenie 601, 2012; Rozporządzenie 600, 2012).

W Polsce sektory rozwojowe technologii nakreślono między innymi w pakiecie towarzyszącym opracowaniu Narodowego Programu Foresight Polska 2020 i projektów z nim związanych regionalnie i branżowo (np. [3]).

Część druga niniejszego artykułu zostanie opublikowana w kolejnym numerze „Logistyki Odzysku” [2015, nr 1 (14)]. Będzie ona poświęcona zagadnieniu podaży technologii środowiskowych w kontekście MŚP oraz ich ocenie.

ŹRÓDŁA:

1. Access to technology and know-how in cleaner production in Central Europe, 2008, <http://www.actclean.eu>, (data odczytu 01.09.2014).
2. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Stimulating Technologies for Sustainable Development: An Environmental Technologies Action Plan for the European Union, Brussels 2004.
3. Czapliska K. (red.), *Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, część 2. Scenariusze opracowane na podstawie foresightu energetycznego dla Polski na lata 2005-2030*.
4. Drucker P.F., *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.
5. Dialogue platform on energy and resource efficiency in the Baltic Sea Region, 2012, <http://www.cbss.org/environment-and-sustainability/baltic21-lighthouse-projects/> (dostęp na 01.09.2014).
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.
7. Ekspertyza wykonana na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, obejmująca: Pomiar ogólnego kryterium innowacyjności za pomocą kilku składowych podkryteriów innowacyjności, Metodologię pomiaru kryterium „dyfuzji innowacji” w ramach działań Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013. Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii, Warszawa 2009.
8. Foltynowicz Z., *Ekoinnowacje w Programach Unii Europejskiej*, Zeszyty Naukowe UEP, UEP, Poznań 2009.
9. Komunikat komisji do parlamentu europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów. Projekt przewodni strategii Europa 2020 Unia innowacji SEC(2010) 1161, Bruksela 2010.
10. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Innowacja na rzecz zrównoważonej przyszłości – Plan działania w zakresie ekoinnowacji (Eco-AP). Bruksela 2012.
11. Lonsdale J. in., *Detailed assessment of the market potential, and demand for, an EU ETV scheme*, European PPP Expertise Centre, Bruksela 2011.
12. Podrecznik Oslo. *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*. Publikacja wspólna OECD i Eurostat (2006). Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki – wydanie polskie Warszawa 2008.
13. *Problemy oddziaływania małych i średnich przedsiębiorstw na środowisko*. Fundacja Partnerstwo dla Środowiska. Program Czysty biznes, Raport z 14 listopada 2008.
14. Ratman-Kłosińska I., Michaliszyn B., *Systemy wdrażania ekoinnowacji na świecie*, [w:] Woźniak L., Strojny J., Wojnicka E. (red.), *Ekoinnowacje w praktyce funkcjonowania MŚP*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorstw, Warszawa 2010.
15. *Rynek polskich technologii środowiskowych*, GreenEvo, wrzesień 2010
16. Rozporządzenie 601. 2012. Rozporządzenia Komisji (UE) nr 601/2012 z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie monitorowania i raportowania w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. Urz. UE L 181/30 z 12.07.2012 r.)
17. Rozporządzenie 600. 2012. Rozporządzenia Komisji (UE) nr 600/2012 z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie weryfikacji raportów na temat wielkości emisji gazów cieplarnianych i raportów dotyczących tonokilometrów oraz akredytacji weryfikatorów zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. Urz. UE L 181/1 z 12.07.2012 r.)
18. *Rozwój wspólnych innowacyjnych i najwyższych standardów dla zrównoważonego, efektywnego energetycznie i oszczędzającego zasoby budownictwa mieszkaniowego w Regionie Morza Bałtyckiego*, 2009, http://www.longlife-world.eu/project_en.html
19. *Sustainable production through innovations in SMEs*. <http://www.spin-project.eu>, 2009, (data odczytu 01.09.2014).
20. Sokół W.A., *Ochrona środowiska. Podstawy Czystszej Produkcji*, Zespół Wydawnictw i Usług Poligraficznych GIG, Katowice 1998.
21. Sokół W.A., *A Methodology For Pre-Evaluation Of EcoEfficiency Of Environmental Technologies For Sustainable Revitalization Of Post-Industrial Sites. Contaminated Soils, Sediments, Water and Energy*. Volume 19. p.133-152. Proceedings of the 29th Annual International Conference on Soils, Sediments, Water & Energy. Amherst Scientific Publishers, Amherst, MA, 2014.
22. Sokół W.A., *Metodologia zarządzania terenami poprzemysłowymi z wykorzystaniem efektywnych technologii środowiskowych*, Prace Naukowe GIG Nr 891. Zespół Wydawnictw i Usług Poligraficznych GIG, Katowice 2014 (w druku).
23. *The implementation of the planned Lithuanian Longlife pilot project as a dormitory for Klaipeda University*, 2012, <http://longlife-invest.eu/jml/> (dostęp na 01.09.2014)
24. Walczyk-Matuszyk K., *Ekoinnowacje są szansą na przyspieszenie rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw*, „Gazeta Prawna” z dn. 26.02.2009.
25. Woźniak L., Trinks R., Baçal W., *Ekoinnowacje – nowy paradygmat, odmienna gospodarka, proekologiczna świadomość przedsiębiorców*, [w:] *Przedsiębiorczość i innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw – wyzwania współczesności*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu nr 1030, Wrocław 2004.
26. Woźniak L., Strojny J., Wojnicka E. (red.), *Ekoinnowacje w praktyce funkcjonowania MŚP*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorstw, Warszawa 2010.
27. Wymagania techniczne dla przedsięwzięć oraz dotyczące uprawnień do montażu instalacji dla programu priorytetowego. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 4. Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, NFOŚiGW, 2013.
28. Ziolkowski B., *Znaczenie ekoinnowacji dla rozwoju przedsiębiorstw*, [w:] *Zrównoważony rozwój w teorii ekonomii i w praktyce*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu nr 1190, Wrocław 2008.