

EWA OSUCH-RAK¹

Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN
Kolegium Ekonomiczno-Społeczne Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie

MAGDALENA PROCZEK²

Kolegium Ekonomiczno-Społeczne Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie

Kierunki rozwoju systemu finansowania ekoinnowacji w Polsce – perspektywa na lata 2014–2020

Słowa kluczowe: ekoinnowacje, ekoinnowacyjność, system finansowania, Unia Europejska, Polska

Keywords: eco-innovation, financing system, European Union, Poland

SUMMARY

Directions for eco-innovation funding in Poland – outlook for 2014-2020?

Eco-innovation is a new paradigm of development in the European Union. This is the key to resolving issues related to environmental pollution, while contributing to the competitiveness of the European economy. The role of eco-innovation will grow in the future. This stu-

¹ Zakład Technologii Inteligentnych; Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN; ul. Pawińskiego 5b, 02-106 Warszawa. Adres e-mail: eosuch@ippt.pan.pl. Kolegium Ekonomiczno-Społeczne; Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, ul. Wiśniowa 41, 02-520 Warszawa. Adres e-mail: ewa.osuch-rak@doktorant.sgh.waw.pl

² Adres: Katedra Unii Europejskiej im. Jeana Monneta - Jean Monnet Chair; Kolegium Ekonomiczno-Społeczne Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie; ul. Wiśniowa 41 p. 65, 66, 02-520 Warszawa. Adres e-mail: mprocz@sgh.waw.pl.

dy attempts to examine Polish preparations for the implementation of the European Union's "Europe 2020 strategy" and integrated strategies, with an emphasis on the implementation of the objectives related to eco-innovation. At the same time the article touches on the issues of a national system for supporting eco-innovation and the role of eco-innovation in both EU and Polish public policy.

1. Wprowadzenie do problematyki ekoinnowacji

Procesy globalizacyjne w gospodarce światowej spowodowały konieczność zmierzenia się podmiotów międzynarodowych i państwowych przed poważnymi wyzwaniami. Do wyzwań tych należą liczne problemy gospodarcze i społeczne, zagrażające podstawowej egzystencji na Ziemi, wśród nich związane z ochroną środowiska. Już ponad cztery dekady temu organizacje międzynarodowe, państwa, ale także podmioty gospodarcze zauważyły negatywne skutki postępu technologicznego oraz nadmiernej konsumpcji, które spowodowały zmiany klimatyczne, zanikanie różnorodności biologicznej, wyczerpywanie się zasobów naturalnych. Wtedy też rozpoczęto wysiłki na rzecz realizacji koncepcji zrównoważonego i trwałego rozwoju, u podstaw której tkwi integracja polityki i działań gospodarczo-społecznych oraz środowiskowych (Rennings 2000: 319–332). Zasoby naturalne postanowiono traktować jako ograniczone zasoby gospodarcze, a kapitał przyrodniczy wykorzystywać w sposób pozwalający na zachowanie funkcji ekosystemów w długim okresie. Znalazło to odzwierciedlenie w zapisach strategii działalności, tak podmiotów międzynarodowych jak i państwowych. Jednocześnie organizacje międzynarodowe oraz państwa zaczęły podejmować wiele inicjatyw i programów, w których poszukują nowego, bardziej zrównoważonego paradygmatu rozwoju gospodarczego. Działania te mają przede wszystkim na celu osłabienie bezpośredniej zależności między wzrostem gospodarczym a wzrostem konsumpcji zasobów – czyli tzw. wzrost rozłączny (ang. *decoupling*) (Kamieniecki 2001: 7). Jednym z narzędzi zmniejszenia niekorzystnego oddziaływania na środowisko, bardziej efektywnego wy-

korzystania zasobów naturalnych przy równoczesnym zwiększeniu konkurencyjności i wzrostu gospodarczego są ekoinnowacje.

W literaturze przedmiotu prowadzony jest głównie dyskurs dotyczący zakresu pojęcia ekoinnowacji oraz możliwości ich wprowadzania i zastosowania. Badania na ten temat były prowadzone przez pionierów ekoinnowacji C. Fusslera, P. Jamesa, a także R. Kempa i P. Pearsona. Dziedzina ta rozwija się intensywnie od połowy lat 90. XX w., ale w publikacjach, zwłaszcza polskich, nie występują pogłębione studia nad czynnikami warunkującymi skuteczność działania systemu wsparcia i finansowania ekoinnowacji. W związku z powyższym postanowiono podjąć próbę wypełnienia tej luki.

Podstawowym celem niniejszego opracowania jest zbadanie stopnia przygotowania Polski do realizacji zadań postawionych przed państwami członkowskimi Unii Europejskiej w strategii „Europa 2020” i strategiach zintegrowanych, z naciskiem na realizację celów dotyczących ekoinnowacji. Celem dodatkowym jest zbadanie kierunków rozwoju krajowego systemu wsparcia ekoinnowacji oraz działań podjętych od momentu ogłoszenia „Planu działań w zakresie ekoinnowacji” UE, które zmierzają do przygotowania Polski do jego realizacji. Tak postawione zadania badawcze znalazły odzwierciedlenie w konstrukcji niniejszej pracy, w której podjęto próbę zbadania istoty ekoinnowacji, ich roli w polityce publicznej UE i Polski oraz ewolucji systemu finansowania ekoinnowacji w Polsce.

Badanie zostało przeprowadzone na płaszczyźnie teoretycznej oraz empirycznej. Zastosowano przemiennie analizę i syntezę, mając świadomość wad każdego wyboru wyłączonego. Analiza i synteza zostały przeprowadzone w oparciu o literaturę fachową przedmiotu oraz dokumenty oficjalne – polskie i UE. Zastosowano aparat pojęciowy typowy dla badań z zakresu ekonomii i finansów międzynarodowych.

Ze względu na złożoność problematyki niniejsze badanie nie może być wolne od ograniczeń. Uwagę skoncentrowano głównie na aktualnych problemach realizacji zobowiązań Polski wobec UE w aspekcie finansowania ekoinnowacji. Badanie zakończono 18 kwietnia 2014 r.

2. Istota ekoinnowacji

Problematyka ekoinnowacji jest współcześnie przedmiotem analizy wielu badaczy, pracowników organizacji międzynarodowych (zwłaszcza UE), instytucji rządowych, a także samych przedsiębiorców. Od szeregu lat toczy się wśród nich polemika m.in. na temat ich istoty. Istnieje zatem wiele definicji ekoinnowacji. Nie ulega jednak wątpliwości, że mają one podstawowe znaczenie dla funkcjonowania oraz zrównoważonego rozwoju gospodarki światowej (tzw. wymiar ekonomiczny ekoinnowacji) z uwzględnieniem poszanowania zasobów naturalnych (tzw. wymiar ekologiczny ekoinnowacji) oraz kwestii bezpieczeństwa (tzw. wymiar społeczny ekoinnowacji). Poznanie naukowe ekoinnowacji jest więc ściśle związane z wieloaspektowym rozumieniem tego terminu. Studia nad interpretacją ich znaczenia dotyczą zatem różnych jego aspektów i akcentują zwykle wybrane elementy, ważne dla danego kierunku badawczego, czy podmiotu. W zależności od potrzeb eksploatacji brane są pod uwagę różne czynniki (np. cele) oraz płaszczyzny (np. dziedziny) badania. Oprócz tego, ze względu na zachodzące zmiany w otoczeniu globalnym, jest to pojęcie ewoluujące. Studia nad istotą ekoinnowacji wymagają zatem wielowymiarowego spojrzenia, a ich poznanie jest niezbędne dla zrozumienia ich znaczenia dla koncepcji zrównoważonego i trwałego rozwoju (Rennings 1998: 5) oraz gospodarki opartej na wiedzy. Ekoinnowacje łączą bowiem w sobie innowacyjność ze zrównoważonym rozwojem w wymiarze politycznym, społecznym, gospodarczym jak i środowiskowym. Dlatego też określane są często mianem innowacji zrównoważonego rozwoju (Pujari 2006: 76–85). Jednocześnie poznanie naukowe ich istoty jest konieczne nie tylko dla ich teoretycznego zrozumienia, ale również dla praktycznego poznania ich roli dla egzystencji na Ziemi.

Badania nad ekoinnowacjami rozpoczęto w latach 90. XX w. Jako jedni z pierwszych, istotę ekoinnowacji szerzej przeanalizowali w 1996 r. C. Fussler i P. James w publikacji *Driving Eco-Innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability*. Według klasycznej

definicji, za której twórcę uważa się P. Jamesa, ekoinnowacja to „nowy produkt, który zapewnia wartość dla klienta i dla biznesu, a jednocześnie znacząco obniża negatywny wpływ na środowisko” (James 1997: 52–57).

W latach późniejszych zdefiniowaniem ekoinnowacji zajmowali się zagraniczni i polscy badacze tego problemu, m.in.: M. Carley, P. Spapens, E. Jones, D. Harisson, J. McLaren, R. Kemp, M. M. Andersen, M. Butter, K. Rennings, V. Oltra, M. Saint Jean, A. Reid, M. Miedziński, L. Woźniak, B. Ziólkowski.

Według M. Carleya, i P. Spapensa, ekoinnowacja to „zamierzone postępowanie cechujące się przedsiębiorczością, obejmujące etap projektowania produktu i zintegrowane zarządzanie nim w ciągu jego cyklu życia, które przyczynia się do proekologicznego unowocześniania społeczeństw epoki przemysłowej dzięki uwzględnieniu problemów ekologicznych przy opracowaniu produktów i związanych z nimi procesów. Ekoinnowacje prowadzą do zintegrowanych rozwiązań mających na celu zmniejszenie nakładów zasobów i energii, jednocześnie podnosząc jakość produktu i usługi” (Carley et al. 2000: 157).

E. Jones, D. Harisson, J. McLaren uważają, że ekoinnowacje zmierzają do rozwoju nowych produktów i procesów, które dostarczą konsumentom i przedsiębiorcom pewnej wartości, przy równoczesnym istotnym zmniejszeniu oddziaływania na środowisko (Jones et al. 2001: 1).

Z kolei R. Kemp, M. M. Andersen, M. Butter twierdzą, że ekoinnowacje składają się z nowych lub zmodyfikowanych procesów, technik, praktyk, systemów i produktów, które pozwalają wyeliminować lub zredukować szkodliwe oddziaływanie na środowisko (Kemp et al. 2004: 70).

Dla K. Renningsa jest to „...badanie odpowiednich podmiotów (firm prywatnych, gospodarstw domowych), które rozwijają nowe pomysły, zachowania, produkty i procesy oraz przyczyniają się do zmniejszenia obciążenia środowiska lub ekologicznie określonych celów zrównoważonego rozwoju” (Rennings 2000: 319–332), a dla V. Oltra i M. Saint Jeana są to „innowacje, które składają się z nowych lub zmienionych

procesów, praktyk, systemów i produktów, które są korzystne dla środowiska i prowadzą do równowagi ekologicznej” (Oltra et al. 2009: 567–583).

Natomiast A. Reid i M. Miedziński definiują ekoinnowacje jako „tworzenie nowych i konkurencyjnych cenowo produktów, procesów, systemów, usług i procedur, mające na celu zaspokojenie potrzeb ludzkich oraz poprawę jakości życia z uwzględnieniem minimalnego wykorzystania zasobów naturalnych na jednostkę produkcji i minimalnym uwolnieniem toksycznych substancji” (Reid et al. 2008: 52).

L. Woźniak i B. Ziółkowski za ekoinnowacje uznają „takie innowacje, które świadomie dążą do obniżenia obciążenia środowiska. Jest to więc swoiste połączenie innowacyjności (nowatorstwa, kreatywności, zmiany) z wrażliwością środowiskową i świadomością ekologiczną organizacji” (Woźniak et al. 2006: 21).

Z kolei wśród podmiotów interpretacji pojęcia ekoinnowacji podjęły się m.in.: Komisja Europejska, OECD, Eurostat, a w Polsce Główny Urząd Statystyczny.

Komisja Europejska definiuje ekoinnowacje „jako formę innowacji, celem których jest znaczący i dający się udowodnić postęp w kierunku realizacji celów zrównoważonego rozwoju przez redukcję wpływu na środowisko lub osiągnięcie bardziej efektywnego i odpowiedzialnego użycia naturalnych zasobów, włączając energię” (B: preambuła pkt. 25). W definicji tej zwrócono zatem uwagę przede wszystkim na atrybutowe znaczenie pojęcia innowacji, traktowanej jako reakcja przedsiębiorstwa na specyficzne potrzeby społeczne i gospodarcze związane z urzeczywistnianiem koncepcji zrównoważonego rozwoju oraz postępu ekologicznego (Baruk 2009: 95).

Ekoinnowacje są postrzegane przez UE jako niezbędne narzędzie w dążeniu do efektywnego wykorzystania zasobów środowiska, konkurencyjności i tworzenia miejsc pracy (*Wkład polityki regionalnej w zrównoważony wzrost w ramach strategii „Europa 2020”. Komunikat Komisji...* 2011: 10). Ekoinnowacyjność jest zatem kategorią plasującą się na styku unijnej polityki innowacji i polityki ochrony środowiska,

łącącą niezwykle ważne dla Unii Europejskiej sfery: innowacyjności oraz zrównoważonego i trwałego rozwoju (Kalinowska 2010: 28).

Z kolei kontekst celowościowy ekoinnowacji pojawił się w Podręczniku Oslo, wydanym przez OECD i Eurostat, w którym zwrócono uwagę, iż efektem innowacji w obrębie produktu, procesu oraz innowacji organizacyjnych może być ograniczenie negatywnych skutków dla środowiska naturalnego lub poprawa zdrowotności i bezpieczeństwa (*Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji* 2008: 112).

W Polsce ekoinnowacje zdefiniował GUS. Według tej instytucji „innowacja przynosząca korzyści dla środowiska (ekoinnowacja) to nowy lub istotnie ulepszony produkt (wyrób lub usługa), proces, metoda organizacyjna lub marketingowa, które przynoszą korzyści dla środowiska w porównaniu z rozwiązaniami alternatywnymi” (*Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006–2009* 2010: 48).

Wydaje się zatem, że pojęcie ekoinnowacji mogłoby być użyte dla wszystkich innowacji, które są mniej szkodliwe dla środowiska niż ich pozostałe odpowiedniki lub też dla tych instalacji, których celem głównym jest redukcja presji na środowisko. Ważnym elementem jest włączenie do definicji również metod produkcji, aplikacji na nowe rynki lub eksploatacja produktów, struktury organizacyjnej, zarządzania lub metody kierowania działalnością gospodarczą, która jest nowatorska, a która powoduje zmniejszenie ryzyka środowiskowego, zanieczyszczeń i negatywnych wpływów z użytkowania zasobów w porównaniu z dotychczas stosowanymi rozwiązaniami (Charzyńska 2012: 265).

Po przeanalizowaniu powyższych, wybranych prób interpretacji pojęcia ekoinnowacji można zauważyć proces stopniowej krystalizacji tej koncepcji. Jednak jak do tej pory sformułowanie jednej wyczerpującej definicji ekoinnowacji nie zostało jeszcze zakończone sukcesem.

3. Ekoinnowacje w polityce publicznej UE i Polski

Jak już wcześniej wspomniano, koncepcja ekoinnowacyjności w UE wywodzi się z dwóch priorytetów działania tej organizacji: zrównoważonego i trwałego rozwoju oraz gospodarki opartej na wiedzy. Obie koncepcje ewoluowały od lat 70. XX w. i dziś rozumiane są integralnie – w sensie ekonomicznym, społecznym, przestrzennym, polityczno-institutionalnym, a także ekologicznym. Łączy je postrzeganie innowacji jako głównego czynnika rozwoju gospodarczego. Wspieranie i promowanie działalności innowacyjnej państw członkowskich UE jest jednym z głównych celów jej polityki gospodarczej. Innowacyjność uznano za podstawę konkurencyjności gospodarki w przyjętej w 2000 r. „Strategii Lizbońskiej”. W jej odnowionej wersji z 2005 r. wiedzę i innowacje umieszczono w centrum działań na rzecz wzrostu gospodarczego, wychodząc z założenia, iż Unia Europejska może uzyskać przewagę konkurencyjną w globalnym świecie tylko dzięki wiedzy, innowacjom i edukacji (Stec 2009: 45). Znaczenie zasady zrównoważonego i trwałego rozwoju zostało podkreślone w 2001 r. w Göteborgu, kiedy Rada Europejska uchwaliła „Strategię na rzecz zrównoważonego rozwoju” (Prystrom 2013: 84). W tzw. strategii göteborgskiej zostały zidentyfikowane główne zagrożenia dla zrównoważonego rozwoju. Największą grupę stanowiły te związane ze środowiskiem naturalnym: globalne ocieplenie, utrata bioróżnorodności, rosnąca ilość odpadów, czy niszczenie gleb. Jednym z głównych kierunków działalności zaproponowanych w strategii jest inwestowanie w naukę i technologie, „które wykorzystują mniej surowców naturalnych, zmniejszają zanieczyszczenie lub zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa i są tańsze od poprzedników” (*Zrównoważona Europa dla Lepszego Świata: Strategia Zrównoważonego Rozwoju dla Unii Europejskiej. Komunikat Komisji...* 2001: 7).

Polska również uznaje kluczową rolę idei zrównoważonego i trwałego rozwoju oraz gospodarki opartej na wiedzy. Znaczenie ekorozwoju zostało potwierdzone po raz pierwszy w rozszerzonej wersji „Strategii dla Polski” z 1994 r., w której znalazł się rozdział pt. „Ochrona środo-

wiska i ekorozwój” (Stochlak et al. 2006: 89). W dokumencie tym rząd zadeklarował chęć wprowadzenia do polityki społeczno-gospodarczej zasady zrównoważonego rozwoju. Koncepcja ta stała się w 1997 r. zasadą konstytucyjną. W art. 5. Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej, zapisano: „Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju” (A: Rozdział I art. 5). Idea zrównoważonego i trwałego rozwoju stała się w 2000 r. wiodącą zasadą polityki ekologicznej państwa. W najnowszym dokumencie strategicznym dla Polski, „Krajowym Programie Reform”, będącym częścią nowej długofalowej strategii rozwoju Unii Europejskiej – „Europa 2020”, budowanie gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach (ang. *smart growth*) stanowi jeden z trzech celów priorytetowych (*Krajowy Program Reform. Europa 2020* 2011: 4). „Krajowy Program Reform” nakreśla również nowe kierunki rozwoju innowacyjności. Jednym z nich jest szerokie stosowanie „zielonych technologii” w dążeniu do gospodarki niskoemisyjnej. W dokumencie stwierdza się, iż „rozwój oraz wdrażanie technologii środowiskowych powinno być traktowane w sposób priorytetowy, głównie ze względu na ich wpływ na realizację zobowiązań wynikających z regulacji prawnych Unii Europejskiej (pakiet energetyczno-klimatyczny), bezpieczeństwo energetyczne (...) transformację w kierunku niskoemisyjnej gospodarki...” (*Krajowy Program Reform. Europa 2020* 2011: 31). Ponadto podkreślono konieczność podjęcia działań zmieniających postrzeganie ekoinnowacji, „nie tylko w kontekście „trendu”, ale przez wskazanie wartości dodanej zastosowania takich rozwiązań” (*Krajowy Program Reform. Europa 2020* 2011: 31).

Unia Europejska, aby realizować swoje cele z zakresu wspierania ekoinnowacji, opracowała szereg instrumentów finansowych i pozafinansowych, które koncentrują się na innowacyjności i przedsiębiorczości w dziedzinie ochrony środowiska. Jednym z pierwszych dokumentów, w którym podkreślono konieczność optymalizacji wykorzystywania

różnych instrumentów polityki proekoinnowacyjnej jest „Plan Działań na rzecz Technologii Środowiskowych” (ang. *Environmental Technologies Action Plan*, ETAP) (*Stymulowanie technologii w kierunku zrównoważonego rozwoju: Plan działań Unii Europejskiej w zakresie technologii środowiskowych. Komunikat Komisji...* 2004: 9). Plan ten został przyjęty przez Komisję Europejską w 2004 r. w celu szybszej likwidacji barier finansowych, ekonomicznych i instytucjonalnych, utrudniających rozwój technologii przyjaznych dla środowiska oraz w celu zwiększenia ich wykorzystania przez rynki. Kontynuację programu stanowi „Plan działań w zakresie ekoinnowacji” (ang. *Eco-Innovation Action Plan*, EcoAP) przyjęty w 2011 r. i stanowiący część strategii „Europa 2020”, której celem nadrzędnym jest osiągnięcie zrównoważonego i obejmującego wszystkie grupy społeczne wzrostu gospodarczego. W osiągnięciu celu nadrzędnego strategii „Europa 2000”, a także celów szczegółowych, tj. ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r., zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii do 20% oraz zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20% (Web-01) oraz zwiększenia udziału inwestycji w badania i rozwój do 3% PKB UE, ma pomóc siedem inicjatyw przewodnich (ang. *flagship initiatives*), w tym inicjatywy o szczególnym znaczeniu dla ekoinnowacji, tj. „Unia innowacji” i „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”.

4. Zmiany w systemie finansowania ekoinnowacji w Polsce

Polska należy do najmniej ekoinnowacyjnych krajów w Europie. W 2012 r. zajęła 26. miejsce w rankingu ekoinnowacyjności *Eco-Innovation Scoreboard* na 27 państw Unii Europejskiej (Web-02). Pod względem inwestycji w sektor ekoinnowacji Polska uplasowała się na 21. miejscu (Web-02). Niezmiernie ważne i niezbędne są zatem działania zmierzające do budowy efektywnego systemu finansowania i wsparcia ekoinnowacji ze środków publicznych w Polsce. Specyfika ekoinnowacji sprawia jednak, że budowa takiego systemu, łączącego w sobie instrumenty finansowe i granty, stanowi duże wyzwanie dla

decydentów. Po pierwsze, ze względu na przekrojowy charakter polityki ekoinnowacji, kluczowe znaczenie dla skutecznego wdrażania jej instrumentów ma sprawny system koordynacji działań instytucji publicznych wpływających na ten obszar (Szpor et al. 2012: 8). Po drugie, instrumenty polityki UE i instrumenty polityki krajowej powinny być wobec siebie komplementarne i powodować efekt synergii. Po trzecie, instrumenty wsparcia powinny stanowić odpowiedź na realne zapotrzebowanie i działać na rzecz zniesienia konkretnych barier, a także uwzględniać cały proces tworzenia ekoinnowacji oraz wszystkich jego „aktorów”, od pomysłu do wdrożenia. Wyzwaniem jest również planowanie wsparcia dla podmiotów działających w warunkach dużej niepewności rynkowej, czyli małych i średnich przedsiębiorstwach (MŚP), których skłonność do korzystania z pomocy publicznej jest uzależniona od wielu czynników. Jak wynika z badań P. Kulawczuka i A. Poszewieckiego, do korzystania z dotacji MŚP zniechęcają przede wszystkim: nieprzejrzystość przepisów, nierówne i dyskrecjonalne traktowanie uczestników procedur konkursowych, brak jasnych reguł postępowania w przypadkach wątpliwych oraz zbyt częste zmiany przepisów, niekoniecznie nawet prawnych (Kulawczuk et al. 2010: 91). Ze względu na specyfikę ekoinnowacji skuteczne instrumenty polityki ich wspierania powinny zatem (Johnson et al. 2009: 6):

- być dobrze ukierunkowane i zaadresowane do tych podmiotów, które rzeczywiście wymagają wsparcia;
- być efektywne, tak, aby nie zniechęcać dostawców i konsumentów do dostarczania i konsumowania produktów i usług;
- mieć solidne podstawy merytoryczne oparte na dogłębnej analizie powiązanych z nimi korzyści i kosztów;
- być praktyczne, tzn. nie stanowić nadmiernego obciążenia dla budżetu państwa, a także możliwe do obsłużenia przez administrację państwową przy stosunkowo niskich nakładach;
- być transparentne, tak, aby każdy zainteresowany mógł otrzymać informację nt. dotowanych podmiotów i wysokości uzyskanego przez nie wsparcia;

- być ograniczone w czasie, tak, by nie stanowiły stałego źródła finansowania działalności podmiotów, a były jedynie motorem pozytywnych zmian.

Polska w ostatnich latach podejmowała działania zmierzające do przygotowania podwalin pod system finansowania ekoinnowacji. W 2006 r. przyjęto w Polsce „Mapę drogową Wdrażania Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych”, a w 2007 r. „Program Wykonawczy do Krajowego Planu działań na rzecz Technologii Środowiskowych”. W dokumentach tych określono konkretne zadania w ramach realizacji programu ETAP, jak np. opracowanie koncepcji systemu monitorowania technologii środowiskowych, czy upowszechnienie informacji na temat możliwości wykorzystania kredytu technologicznego do rozwoju i wdrażania technologii środowiskowych. Wyznaczono również cele dotyczące systemu finansowania technologii środowiskowych, w tym m.in. uproszczenie systemu stosowanych subwencji (do 2009 r.) oraz stworzenie zachęt finansowych dla wykorzystywania środków prywatnych na finansowanie technologii środowiskowych (do 2010 r.) (*Mapa drogową wdrażania Planu działań na rzecz Technologii Środowiskowych w Polsce 2006*: 12).

Działania zmierzające do realizacji powyższych celów, ukierunkowane na poprawę współpracy między ośrodkami naukowymi i przedsiębiorstwami, stworzenie warunków rynkowych dla technologii środowiskowych oraz wsparcie działań globalnych (*Program wykonawczy do Krajowego Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych na lata 2007–2009 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2010–2012 2007*: 5) zostały w dużym stopniu zrealizowane (Szpor et al. 2012: 14), ale nie przyniosły oczekiwanych rezultatów.

W 2012 r. Instytut Badań Strukturalnych podjął się oceny systemu wsparcia ekoinnowacji w Polsce. W raporcie pt. „Ekoinnowacje w Polsce. Stan obecny, bariery rozwoju, możliwości wsparcia” został zawarty ogólny wniosek, iż mimo skuteczności poszczególnych działań podejmowanych na poziomie krajowym, brak jest koordynacji i systemowego podejścia do ekoinnowacji. Według autorów tego raportu szerszym

problemem administracji publicznej jest nierozumienie istoty ekoinnowacji, co przekłada się m.in. na niepełne wykorzystanie potencjału środków finansowych UE do pobudzenia polskiego potencjału ekoinnowacyjności (Szpor et al. 2012: 18). Problem ten uwidacznia się już na poziomie dokumentów strategicznych państwa, w których pojęcie ekoinnowacji pojawia się niezwykle rzadko. Wyjątkiem jest tutaj „Polityka ekologiczna państwa w latach 2009–2012 z perspektywą do roku 2016”, w której syntetycznie omówiono podstawowe bariery rozwojowe dla ekoinnowacji oraz „Strategia działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na lata 2013–2016 z perspektywą do 2020 r.”, przyjęta w 2013 r. Jednym z celów tej ostatniej jest wspieranie działania w zakresie ekoinnowacji, polegające m.in. na opracowaniu systemowej koncepcji pomocy finansowej dla ekoinnowacji, w tym przygotowanie uniwersalnych założeń kryteriów wsparcia w zakresie prowadzonych badań oraz wdrożeń dotyczących ekoinnowacji oraz udziale NFOŚiGW w finansowaniu projektów badawczych i innowacyjnych.

W związku z przygotowaniem do realizacji „Planu działań w zakresie ekoinnowacji”, od 2012 r. w Polsce zintensyfikowano działania zmierzające do poprawy warunków rozwoju i systemu finansowania ekoinnowacji. Jednym z ważniejszych strategicznych kroków było zajęcie przez polski rząd oficjalnego stanowiska wobec projektu ww. planu. Polskie uwagi do dokumentu dotyczyły m.in. zbyt dużego nacisku Komisji Europejskiej (KE) na tworzenie podaży ekoinnowacji oraz konieczności zastosowania szerszego zakresu pojęcia ekoinnowacji. Zgodnie ze stanowiskiem rządu należy dołożyć starań, aby stworzyć w UE rynek odbiorców ekoinnowacji (popyt), w szczególności przez budowanie wrażliwości i świadomości ekologicznej, a także stworzenie systemu zachęt finansowych (*Stanowisko Rządu wobec Komunikatu Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno – Społecznego i Komitetu Regionów. Innowacja na rzecz zrównoważonej przyszłości – Plan działania w zakresie ekoinnowacji (Eco-AP) 2011: 4*). W stanowisku tym zapisano również, iż konieczne jest rozszerzenie za-

kresu pojęcia ekoinnowacji i uwzględnienie w nim również takich sektorów jak turystyka, czy ekologiczny przemysł spożywczy (*Stanowisko Rządu wobec Komunikatu Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno – Społecznego i Komitetu Regionów. Innowacja na rzecz zrównoważonej przyszłości – Plan działania w zakresie ekoinnowacji (Eco-AP) 2011: 4*). Podejście zaproponowane przez polskie władze stanowi duże wyzwanie dla budowania sprawnego i przejrzystego systemu finansowania ekoinnowacji.

Dla osiągnięcia tego celu kluczowa będzie realizacja wspomnianej wcześniej „Strategii działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na lata 2013–2016 z perspektywą do 2020 r.” przyjętej przez Radę Nadzorczą Funduszu we wrześniu 2012 r. Zgodnie z określoną w niej wizją NFOŚiGW przyjmuje rolę lidera systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce. W strategii NFOŚiGW ekoinnowacjom zostało poświęcone jedno z zadań, w ramach którego wypracowany zostanie docelowy model wsparcia projektów innowacyjnych, który pozwoli na rozszerzenie oferty NFOŚiGW dla tego rodzaju przedsięwzięć. Istotnym elementem wpływu NFOŚiGW na rozwój ekoinnowacji w Polsce jest możliwość udzielania finansowania w różnych postaciach, m.in. w formie oprocentowanych pożyczek, w tym pożyczek przeznaczonych na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków UE oraz w formie dotacji, w tym dopłat do oprocentowania kredytów bankowych, częściowych spłat kapitału kredytów bankowych i innych. W perspektywie finansowej objętej strategią przewidziano znaczące zwiększenie udziału finansowania zwrotnego w stosunku do bezzwrotnego. Zwiększenie udziału zwrotnych instrumentów finansowych jest jednym z zaleceń KE dotyczących finansowania polityki spójności na lata 2014–2020 (Kierzkowski 2012: 1).

Następnie, w 2013 r., ogłoszono nabór wniosków do konkursu GEKON – Generatora Koncepcji Ekologicznych, pierwszego branżowego programu w dziedzinie działań proekologicznych przygotowanego wspólnie przez NFOŚiGW oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

(NCBiR). Celem programu jest wsparcie projektów z sektora prywatnego nakierowanych na przeprowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, a następnie na wdrożenie powstałych w ich wyniku innowacyjnych technologii proekologicznych. Intencją twórców programu jest wypracowanie modelu współpracy NFOŚiGW i NCBiR, który będzie można skutecznie stosować w nowych ramach finansowych na lata 2014–2020. Inicjatywa ma na celu aktywizację przedsiębiorstw, ale przede wszystkim nabycie niezbędnej wiedzy nt. ekoinnowacyjności przez instytucje, które będą w najbliższych latach odgrywać kluczową rolę w systemie finansowania ekoinnowacji w Polsce.

Z kolei kompleksowe wsparcie dla firm w zakresie innowacyjnej działalności na rynku jest przewidziane w ramach GreenEvo – Akceleratora Zielonych Technologii, programu Ministerstwa Środowiska, mającego na celu transfer polskich zielonych technologii na rynki zagraniczne. Akcelerator, po pierwsze, ma za zadanie ułatwić znalezienie odpowiednich źródeł dofinansowania działań, podejmowanych przez przedsiębiorstwa. Następnie przedsiębiorcy otrzymają wsparcie w zakresie przepisów prawnych, zasad i regulacji, działań marketingowych, a w późniejszym etapie także w wyborze kierunków ekspansji zagranicznej. Ponadto Ministerstwo Środowiska gwarantuje uczestnikom udział w szkoleniach dotyczących m.in. technik sprzedaży, przygotowywania biznesplanów, czy patentowania wynalazków w Polsce i za granicą. Program GreenEvo został doceniony na arenie europejskiej i znalazł się w finale prestiżowego konkursu EPSA 2013 (*European Public Sector Award*, Europejska Nagroda Sektora Publicznego), propagującego nowatorskie inicjatywy publiczne państw Unii Europejskiej na arenie międzynarodowej (Web-03). Ponadto, w 2013 r. Polska, jako jedno z siedmiu państw członkowskich UE, rozpoczęła Pilotażowy Program Weryfikacji Technologii Środowiskowych (ETV) Unii Europejskiej. Weryfikacja w ramach ETV polega na potwierdzeniu przez niezależne, akredytowane jednostki weryfikujące deklaracji sprawności innowacyjnej technologii środowiskowej. Uzyskanie wiarygodnego potwierdzenia sprawności ma ułatwić wprowadzenie innowacyjnej

technologii na rynek oraz korzystnie wpłynąć na budowanie jej pozycji rynkowej.

Równie istotne są działania w sferze kształtowania strategii i porządku prawnego państwa. W 2013 r. została przyjęta „Krajowa strategia inteligentnej specjalizacji”, która wskazuje preferencje w udzielaniu wsparcia badań naukowych, prac rozwojowych i innowacyjności w ramach wieloletnich ram finansowych UE na lata 2014–2020. Przyjęcie zarówno krajowych, jak i regionalnych strategii inteligentnej specjalizacji ma sprzyjać realizacji celów postawionych przed państwami członkowskimi UE w strategii „Europa 2020”. Strategia inteligentnej specjalizacji wskazuje, że nakłady na badania i innowacje powinny być koncentrowane na priorytetowych obszarach, w których region lub państwo dysponują przewagą/zdolnościami (ang. *capacity*) lub posiadają potencjał rozwojowy, a także przyczynią się do transformacji gospodarki kraju lub regionu. W procesie identyfikacji inteligentnych specjalizacji, angażującym partnerów gospodarczych, naukowych, a także społeczeństwo obywatelskie zostało wyłonionych 18 obszarów priorytetowych dla polskiej nauki i rozwoju, w tym 7 związanych z ekoinnowacjami w ramach następujących działów tematycznych: „Biogospodarka rolno-spożywcza i środowiskowa” (obszar: zdrowa żywność o wysokiej jakości i ekologiczności produkcji), „Zrównoważona energetyka” (obszary: wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii; rozwiązania transportowe przyjazne środowisku; inteligentne i energooszczędne budownictwo) oraz „Surowce naturalne i gospodarka odpadami” (obszary: nowoczesne technologie pozyskiwania i wykorzystania surowców naturalnych oraz wytwarzanie ich substytutów; wykorzystanie materiałowe i energetyczne odpadów (recykling i inne metody odzysku); innowacyjne technologie przetwarzania i odzyskiwania wody oraz zmniejszające jej zużycie) (*Krajowa inteligentna specjalizacja 2014*: 33–34). Krajowa inteligentna specjalizacja, poza koncentracją środków finansowych i lepszą organizacją polityki naukowej i innowacyjnej państwa, może również stanowić bardzo użyteczny instrument do sprostania wyzwa-

niom globalnym takim jak zmiany demograficzne, ograniczony dostęp do surowców naturalnych, bezpieczeństwo energetyczne i zmiany klimatyczne.

Dodatkowo rozwojowi sektora ekoinnowacji w Polsce będzie sprzyjała realizacja celów „Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ)”, która została przyjęta w kwietniu 2014 r. BEiŚ uszczegóławia zapisy średniookresowej strategii rozwoju kraju („Strategia Rozwoju Kraju 2020”) w dziedzinie energetyki i środowiska oraz stanowi ogólną wytyczną dla polityki energetycznej Polski i innych programów rozwoju. BEiŚ wyznacza także ramy strategiczne dla dalszych prac programowych i wdrożeniowych, dotyczących adaptacji do zmian klimatu, ochrony zasobów naturalnych i środowiska przyrodniczego, jak również bezpieczeństwa i efektywności energetycznej (Web-04).

5. Wnioski

Ekoinnowacje stanowią podstawę nowego paradygmatu rozwoju Unii Europejskiej. W Polsce pojęcie to jest dopiero upowszechniane. Na etapie formułowania strategii, zarówno całej UE, jak i strategii krajowych, pojawia się jednak problem istoty ekoinnowacji, która często jest utożsamiana z technologią środowiskową. Takie podejście prowadzi jednak do istotnego zawężenia zakresu znaczenia ekoinnowacji.

Ekoinnowacje ze względu na swój złożony charakter oraz konieczność łączenia w ich wspieraniu zarówno polityki innowacyjnej jak i polityki ekologicznej, napotykać na zwiększone bariery rozwoju. W związku z tym niezbędna jest budowa efektywnego systemu wspierania i finansowania ekoinnowacji ze środków publicznych, łączącego nowe instrumenty finansowe z grantami.

Ze względu na alarmujące dane dotyczące polskiej ekoinnowacyjności, a także konieczność przygotowania Polski do realizacji „Planu działań w zakresie ekoinnowacji” w ostatnich latach podjęto liczne działania mające na celu usprawnienie systemu wsparcia ekoinnowacji. Zgodnie z przyjętymi kryteriami skuteczności instrumentów wsparcia

można ocenić działania polskich władz w tym zakresie jako zadowalające. Po pierwsze zauważono konieczność intensywniejszego wsparcia sektora MŚP, przygotowując dwa specjalistyczne programy GEKON oraz GreenEvo, oferujące pomoc dla projektów z sektora prywatnego, zarówno w fazie badań (GEKON), jak i komercjalizacji (GreenEvo). Po drugie podjęto działania mające na celu poprawę efektywności systemu finansowania ekoinnowacji przez zwiększenie roli NFOŚiGW, który ma za zadanie pełnić rolę koordynatora systemu, a także przez oferowanie większej liczby finansowych instrumentów zwrotnych.

Jednocześnie system wspierania badań i rozwoju w UE stał się zbyt skomplikowany. Potencjalni beneficjenci, mając do wyboru liczne programy międzyrządowe, regionalne i krajowe, nie są w stanie dopasować ich do swoich potrzeb. W związku z tym kluczowe znaczenie dla sektora ekoinnowacji mają krajowe działania i instrumenty wsparcia, uwzględniające lokalne uwarunkowania, a także promujące ideę ekoinnowacyjności oraz działania informacyjne dotyczące systemu wsparcia ekoinnowacji. Istnieje zatem pilna potrzeba wzmocnienia i uspołnienia systemu wsparcia dla całego łańcucha badań i innowacji, od wstępnych pomysłów po ich rynkowe wykorzystanie. Jednocześnie możliwości finansowania powinny odpowiadać potrzebom różnych uczestników, w szczególności MŚP dysponującym potencjałem przekształcenia wyników badań w nowe produkty i usługi.

Prace zmierzające do wdrożenia „Planu działań w zakresie ekoinnowacji” mają istotne znaczenie również dla przygotowania systemu finansowania ekoinnowacji ze środków publicznych w ramach wieloletnich ram finansowych UE na lata 2014–2020. Dla promowania ekoinnowacji w Polsce niezwykle ważne jest również postawienie ich w centrum polityki publicznej i włączenie do dokumentów strategicznych kraju. Aby Polska mogła dorównać w niedalekiej przyszłości pozostałym państwom UE w poziomie ekoinnowacyjności konieczne jest kontynuowanie reform, szczególnie w systemie tworzenia innowacji. Ponadto, ważną rolę w systemie finansowania ekoinnowacji będą w przyszłości odgrywały prywatne źródła finansowania. W zwią-

ku z tym warto zachęcić prywatnych inwestorów do angażowania się w nowe możliwe formy realizowania przedsięwzięć, np. partnerstwo publiczno-prywatne, które może stać się jednym z motorów zmian na rozwijającym się rynku ekoinnowacji.

Bibliografia

- Baruk J., 2006, *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń.
- Carley M., Spapens P., 2000, *Dzielenie się światem*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Białystok – Warszawa.
- Charzyńska M., 2012, *Ekoinnowacje – szansą na rozwój gospodarczy Europy*, w: Misztal P., Rakowski W., (red.), *Przyszłość integracji europejskiej. Uwarunkowania rozwoju gospodarczego Unii Europejskiej*, CeDeWu, Warszawa.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006–2009*, 2010, GUS, Warszawa.
- James P., 1997, *The Sustainability Circle: A New Tool for Product Development and Design*, *Journal of Sustainable Product Design*, No. 2, 52–57.
- Johnson D.K.N., Lybecker K.M., 2009, *Financing Environmental Improvements: A Literature Review of the Constraints on Financing Environmental Innovation*, Colorado College Working Paper, No. 8, 6.
- Jones E., Harrison D., McLaren J., 2001, *Managing Creative Eco-innovation, Structuring Outputs from Eco-innovation Projects*, *The Journal of Sustainable Product Design*, No. 1, 70.
- Kalinowska K., 2010, *Mechanizmy wspierania ekoinnowacji w Unii Europejskiej*, w: Woźniak L., Strojny J., Wojnicka E., (red.), *Ekoinnowacyjność dziś i jutro – wyzwania, bariery rozwoju oraz instrumenty wsparcia*, PARP, Warszawa.
- Kamieniecki K., 2001, *Ekoinnowacyjność dokumentów strategicznych, Próba oceny*, Wyd. FEŚiZN, Warszawa.

- Kemp R., Andersen M.M., Butter M., 2004, *Background Report about Strategies for Eco-innovation*, Report for VROM, Maastricht.
- Kierzkowski T., 2012, *Zwrotne instrumenty finansowe w ramach programów operacyjnych na lata 2014–2020 – proponowany model funkcjonowania poręczeń portfelowych oraz preferencyjnych kredytów*, Fundusze pod lupą, nr 1, 1.
- Krajowa inteligentna specjalizacja. Program Rozwoju Przedsiębiorstw do 2020 r. Program wykonawczy do Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki*, 2014, Załącznik do Uchwały Rady Ministrów z dnia 8 kwietnia 2014, Warszawa.
- Kulawczyk P., Poszewicki A. (red.), 2010, *Behawioralne determinanty rozwoju przedsiębiorczości w Polsce. Ekonomia behawioralna finansowania przedsiębiorczości*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Mapa drogowa wdrażania Planu działań na rzecz Technologii Środowiskowych w Polsce*, 2006, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Oltra V., Saint Jean M., 2009, *Sectoral Systems of Environmental Innovation: an Application to the French Automotive Industry*, Technological Forecasting & Social Change, No. 76, 567–583.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, 2008, OECD, Eurostat, Wydanie trzecie – polskie, MNiSW, Warszawa.
- Program wykonawczy do Krajowego Planu Działań na rzecz Technologii Środowiskowych na lata 2007–2009 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2010–2012*, 2007, Ministerstwo Środowiska.
- Prystrom J., 2013, *Innowacje ekologiczne a ochrona środowiska wobec wyzwań XXI w. na przykładzie strategii Unii Europejskiej*, Ekonomia i Środowisko, nr 1 (44), 84.
- Pujari C., 2006, *Eco-innovation and New Product Development: Understanding the Influences on Market Performance*, Technovation, No. 26, 76–85.
- Reid A., Miedziński M., 2008, *Eco-innovation. Final Report for Sectoral Innovation Watch*, Technopolis Group, Europe Innova, May, 52.

- Rennings K., 1998, *Towards a Theory and Policy of Eco-innovation – Neoclassical and Co-Evolutionary Perspectives*, ZEW Discussion Papers, No. 98–24, 5.
- Rennings K., 2000, *Redefining Innovation an Eco-innovation Research and the Contribution from Ecological Economics*, Ecological Economics, No. 32, 319–332.
- Stanowisko Rządu wobec Komunikatu Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Innowacja na rzecz zrównoważonej przyszłości – Plan działania w zakresie ekoinnowacji (Eco-AP)*, 2011.
- Stec M., 2009, *Innowacyjność krajów Unii Europejskiej*, Gospodarka Narodowa, nr 11–12, 45.
- Stochlak J., Podolak M., 2006, *Ochrona środowiska w Polsce. Studium prawnopolitologiczne. Stan prawny na dzień 1 czerwca 2006*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marie Curie-Skłodowskiej, Lublin.
- Stymulowanie technologii w kierunku zrównoważonego rozwoju: Plan działań Unii Europejskiej w zakresie technologii środowiskowych*, Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego, Komisja Wspólnot Europejskich, COM(2004)38 wersja ostateczna.
- Szpor A., Śniegocki A., 2012, *Ekoinnowacje w Polsce. Stan obecny, bariery rozwoju, możliwości wsparcia*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa.
- Wkład polityki regionalnej w zrównoważony wzrost w ramach Strategii „Europa 2020”*, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Komisja Europejska, Bruksela, 26.01.2011 COM (2011) 17, wersja ostateczna.
- Woźniak L., Ziółkowski B., 2006, *Paradygmat ekonomii ekologicznej, jako stymulator ekoinnowacyjności*, w: Woźniak L., Krupa J., Grzesik J., (red.), *Innowacje ekologiczne w rozwoju społeczno-gospodarczym*, Wyd. WSiLiZ, Rzeszów.

Zrównoważona Europa dla Lepszego Świata: Strategia Zrównoważonego Rozwoju dla Unii Europejskiej, Komunikat Komisji, Komisja Wspólnot Europejskich, COM(2001)264 wersja ostateczna.

Akty prawne:

- A) Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 Nr 78 poz. 483).
- B) Competitiveness and Innovation Framework Programme (2007 to 2013), Decyzja nr 1639/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 24 października 2006 r., (Dz. U. UE. L. z 2006 r., Nr 310, s. 15).

Witryny internetowe:

- (Web-01), *Europa 2020 – cele*, <http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index_pl.htm>, dostęp: 31.03.2014.
- (Web-02), *Eco-Innovation Scoreboard*, <http://www.eco-innovation.eu/>, dane za 2012 r., dostęp: 02.04.2014.
- (Web-03), *GreenEvo w finale EPSA 2013*, <<http://www.cop19.gov.pl/aktualnosci/items/greenevo-w-finale-epsa-2013>>, dostęp: 15.04.2014.
- (Web-04), *Uchwała w sprawie przyjęcia Strategii “Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.*, <<https://www.premier.gov.pl/wydarzenia/decyzje-rzadu/uchwala-w-sprawie-przyjecia-strategii-bezpieczenstwo-energetyczne-i.html>>, dostęp: 16.04.2014.