

Mariusz KUDEŁKO*

Cele i zadania projektu NEEDS dotyczącego metodyki szacowania pełnych kosztów i korzyści polityki energetycznej

STRESZCZENIE. W artykule przedstawiono i scharakteryzowano najistotniejsze cele i zadania projektu NEEDS dotyczącego metodyki szacowania pełnych kosztów i korzyści polityki energetycznej. Przedstawiono także zakres prac realizowanych przez IGSMiE PAN, jednego z uczestników projektu, oraz spodziewane wyniki badań.

SŁOWA KLUCZOWE: koszty zewnętrzne, analiza kosztów i korzyści, polityka energetyczna

Wprowadzenie

Projekt NEEDS (ang. *New Energy Externalities Developments for Sustainability* – Nowe badania w dziedzinie szacowania kosztów zewnętrznych) jest realizowany w ramach 6. Programu Ramowego UE, zgodnie z priorytetem pod nazwą Zrównoważone Systemy Energetyczne. W projekcie uczestniczy 66 partnerów z 26 krajów. Reprezentują oni zarówno instytucje naukowe i badawcze (prywatne i publiczne), jak i przedsiębiorstwa sektora energetycznego oraz instytucje pozarządowe (tab. 1). Konsorcjum jest koordynowane przez ISIS (*Institute for System Integration Studies*) z Rzymu. Projekt rozpoczął się w pod koniec

* Doc. dr hab. inż. — Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków.

Recenzent: prof. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI

TABELA 1. Wykaz partnerów realizujących projekt NEEDS

TABLE 1. Partners involved in the NEEDS project

Lp.	Nazwa uczestnika projektu	Skrót	Kraj
1	2	3	4
1.	Istituto di Studi per l'Integrazione dei Sistemi	ISIS	I
2.	KFKI Atomic Energy Research Institute	AEKI	H
3.	Ambiente Italia srl	AMBIENTE ITALIA	I
4.	Association pour la recherche et le développement des méthodes et processus industriels	ARMINES	F
5.	Aristotle University of Thessaloniki	AUTH	GR
6.	Centre de Developpement des Energies Renouvelables	CDER	MA
7.	Centre de Documentation de Recherche et d'experimentation sur les pollutions accidentelles des Eaux	CEDRE	F
8.	Swiss Federal Institute of Technology Zurich	ETHZ	CH
9.	Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano Giacinto Motta Spa	CESI	I
10.	Chalmers University of Technology	CHALMERS	SW
11.	Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas	CIEMAT	E
12.	Centre for Renewable Energy Sources	CRES	GR
13.	Charles University in Prague	CUEC	CZ
14.	Deutsches Zentrum fuer Luft- und Raumfahrt e.V.	DLR	D
15.	Energy Research Centre of the Netherlands	ECN	NL
16.	E-CO Partner a.s.	E-CO	N
17.	econcept AG Forschung Beratung Projektmanagement	ECONCEPT	CH
18.	Electricité de France	EDF	F
19.	Centrul pentru Promovarea Energiei Curate si Eficiente in Romania	ENERO	RO
20.	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne – Institute of Environmental Sciences & Technology – Life Cycle Systems, Lausanne	EPFL	CH
21.	ESU-services Rolf Frischknecht	ESU	CH
22.	Fondazione Eni Enrico Mattei	FEEM	I
23.	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	FHG/ISI	D
24.	Global Legislators Organizations for a Balanced Environment	GLOBE EUROPE	B

TAB. 1 cd.

TAB. 1 cont.

1	2	3	4
25.	HELIO International	HELIO	F
26.	St. István University	SIU-IEM	H
27.	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH	IFEU	D
28.	ifu Institut für Umweltinformatik Hamburg GmbH	IFU	D
29.	International Institute for Applied Systems Analysis	IIASA	A
30.	Jozef Stefan Institute	JSI	SLO
31.	Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale	IMAA-CNR	I
32.	Icelandic New Energy Ltd	INE	IS
33.	ISTITUTO NAZIONALE PER LA FISICA DELLA MATERIA	INFN	I
34.	Institute of Occupational Medicine	IOM	GB
35.	Joint Research Centre	JRC	SW
36.	S.A.R.L. KANLO Consultants	KANLO	F
37.	Universität Hamburg	UniHH	D
38.	Katholieke Universiteit Leuven	KUL	B
39.	Laboratoire d'Economie et de Gestion Industrielle – Ecole Polytechnique de Tunisie	EPT	TN
40.	Lithuanian Energy Institute	LEI	Lithuania
41.	Centre National de la Recherche Scientifique	CNRS/CIREN	F
42.	Lund University	LUND	SW
43.	Mineral and Energy Economy Research Institute of Polish Academy of Sciences	MEERI	PL
44.	Meteorologisk Institutt	MET.NO	N
45.	University of Newcastle	UNEW	GB
46.	Institut de recherches économiques, Université de Neuchâtel	UNINE	CH
47.	New and renewable Energy Authority (NREA)	NREA	ET
48.	National Technical University of Athens	NTUA	GR
49.	Observatoire Méditerranéen de l'Energie	OME	F
50.	Politecnico di Torino Dipartimento di Energetica (LAME)	POLITO	I
51.	PROFING, s. r. o.	PROFING	SK

TAB. 1 cd.

TAB. 1 cont.

1	2	3	4
52.	Paul Scherrer Institut	PSI	CH
53.	Risø National Laboratory	RISOE	DK
54.	Stockholm Environment Institute Tallinn Center, Estonian Institute for Sustainable Development	SEI	EST
55.	University of Antwerp	UA	B
56.	ELSAM	ELSAM	DK
57.	Tallinn Technical University	TTU	EST
58.	Universitat Autònoma de Barcelona	UAB	E
59.	UNIVERSITY OF BATH	UBATH	GB
60.	AGH University of Science and Technology	AGH	PL
61.	University of National and World Economy	UNWE	BG
62.	Université de Paris 1 - Panthéon Sorbonne	UPARIS	F
63.	Universitaet Stuttgart	USTUTT	D
64.	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (Flemish Institute for Technological Research)	VITO	B
65.	VTT Technical Research Centre of Finland	VTT	FIN
66.	Warsaw University, Department of Economic Sciences	WUDES	PL

Źródło: opracowanie własne

2004 roku, a czas jego realizacji wynosi 4 lata. Jego całkowity budżet to 11,7 mln Euro, z wkładem unijnym w wysokości 6,8 mln Euro.

1. Cele i zadania projektu NEEDS

Głównym celem projektu jest określenie pełnych kosztów (bezpośrednich i zewnętrznych) oraz korzyści związanych z realizacją polityki energetycznej, prowadzonej zarówno w skali pojedynczych krajów, jak i z punktu widzenia Unii Europejskiej. Projekt bazuje na doświadczeniach zdobytych w trakcie realizacji wcześniejszego projektu pod nazwą ExternE, a jego głównym zadaniem jest rozszerzenie dotychczasowej metodyki szacowania kosztów zewnętrznych i wypracowanie podstaw do implementacji wyników w polityce energetycznej UE.

Najważniejsze cele naukowe projektu spodziewane są do osiągnięcia w trzech obszarach badawczych:

- ✧ Ocena Cyklu Życia (*Life Cycle Assessment – LCA*) technologii energetycznych,
- ✧ wartościowanie kosztów zewnętrznych powstających na etapach pozyskania, transportu oraz energetycznego spalania paliw energetycznych,
- ✧ sformułowanie na podstawie otrzymanych wyników podstaw do prowadzenia polityki energetycznej opartej na zasadach zrównoważonego rozwoju.

Szczególny nacisk położony jest w projekcie na rozwój nowych narzędzi (modeli) do wartościowania kosztów zewnętrznych powodowanych przez technologie energetyczne. Istniejące modele wartościowania szkód ekologicznych zostaną uzupełnione o te obszary ich występowania, które dotychczas nie były, z wielu względów, analizowane.

Realizacja tych zadań może być szczególnie pożądana z punktu widzenia wypracowania podstaw dla weryfikacji zasad, metod i celów obecnej polityki energetycznej krajów członkowskich UE. Szczególnie pożądanym rezultatem badań może być lepsze niż dotychczas uzasadnienie szerszego stosowania instrumentów ochrony środowiska, czy promowania większego niż dotychczas wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako alternatywy dla dotychczas dominujących paliw stałych.

Cały projekt podzielony został na kilka etapów (Research Streams, RS), przy czym każdy dotyczy odrębnej i specyficznej problematyki badawczej. Można je zgrupować do trzech głównych „bloków” tematycznych:

1. Poprawa metodologii szacowania kosztów zewnętrznych (*Enhancements in energy externalities*):

- ✧ RS 1a – analiza LCA oraz nowe technologie energetyczne; celem jest dostarczenie danych o wpływie istniejących i przyszłych technologii energetycznych na środowisko w całym cyklu ich życia (wyrażonym np. w postaci kg emisji SO₂ na 1 kW·h energii).
- ✧ RS 1b – nowe i ulepszone metody szacowania kosztów zewnętrznych technologii energetycznych; celem jest poprawa metodyki poprzez uwzględnienie dotychczas nie branych pod uwagę sfer oddziaływań (np. wody, ziemi) i ich skutków (np. w postaci ubytku bioróżnorodności), poprawę narzędzi i baz danych (np. specyficznych dla każdego rodzaju szkód tzw. funkcji dawka-skutek, sposobu transportu zanieczyszczeń itp.); skala tych problemów wymaga głębszej niż do tej pory analizy, czyli w całym cyklu życia technologii energetycznych (wydobycie paliw, ich transport, energetyczne wykorzystanie oraz składowanie odpadów).
- ✧ RS 1c – koszty zewnętrzne ponoszone na etapach produkcji paliw i ich transportu; celem jest określenie negatywnych skutków związanych z procesami wydobywania i transportu paliw do ostatecznego odbiorcy, który były do tej pory pomijane w analizach.
- ✧ RS 1d – rozszerzenie obszaru badań nad kosztami zewnętrznymi; dotyczy to szczególnie tych krajów, gdzie wiedza z tego zakresu była i jest do tej pory niewystarczająca i gdzie przeprowadzone rachunki kosztów zewnętrznych za pomocą modelu EcoSense mogą wpłynąć na lepsze zrozumienie istoty proponowanych zmian systemowych w energetyce.

2. Stworzenie strategii rozwojowych (*Development of long-term strategies*):

- ✧ RS 2a – modelowanie rozwoju systemów energetycznych uwzględniając internalizację kosztów zewnętrznych; celem tej części prac jest wykorzystanie wyników badań nad

kosztami zewnętrznymi w modelu równowagi cząstkowej (model TIMES) do długoterminowego (horyzont 2050) prognozowania rozwoju sektorów energetycznych krajów UE; model TIMES dla różnych scenariuszy rozwojowych i założeń techniczno-ekonomicznych ma wygenerować optymalną strukturę zużycia energii pierwotnej (paliw energetycznych) i końcowej (wybór technologii energetycznych), poziom emisji zanieczyszczeń gazowych oraz wysokość cen energii elektrycznej.

- ❖ RS 2b – stworzenie mapy drogowej technologii energetycznych; celem tej części prac jest dostarczenie wystarczających argumentów do podjęcia praktycznych decyzji w zakresie polityki ekologicznej i energetycznej; wypracowane w poprzednich RS-ach zalecenia i rekomendacje poddane tu zastaną weryfikacji z punktu widzenia głównych uczestników (*stakeholders*) rynku energii.

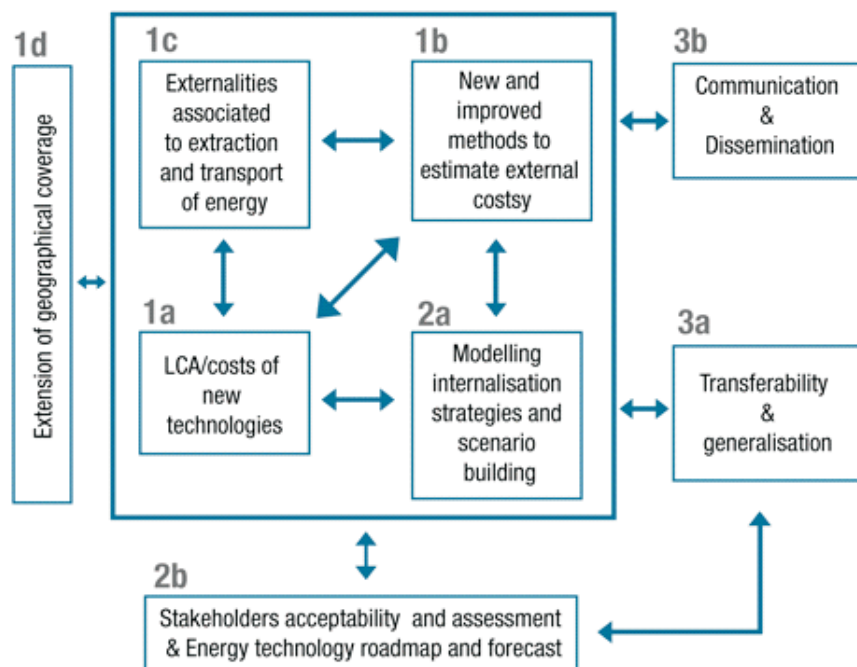
3. Formowanie polityk oraz rozpowszechnianie wyników (*Input to policy making & dissemination*):

- ❖ RS 3a – transfer wyników i formowanie wniosków; celem jest stworzenie prostego sposobu transferowania wyników do różnego rodzaju analiz związanych z oceną polityk czy programów; wypracowane tu procedury mają znaleźć zastosowanie w analizach kosztów i korzyści, ekologicznym systemie księgowania (*green accounting*), modelowaniu rozwoju sektorów energetycznych oraz ostatecznym doborze technologii energetycznych; istotną sprawą jest także analiza niepewności odnosząca się do wyliczonych wysokości kosztów zewnętrznych i sposób transferowania odpowiednich wartości.
- ❖ RS 3b – rozpowszechnianie wyników i komunikacja; celem jest z jednej strony integracja i rozpowszechnianie wyników pomiędzy poszczególnymi RS-mi, z drugiej stworzenie warunków i działań służących wewnętrznej i zewnętrznej przejrzystości prac; realizacja tego celu wymagać będzie identyfikacji głównych grup (np. przemysł, gospodarstwa domowe, producenci energii, politycy, naukowcy, władze, agencje środowiskowe itp.), dla których wyniki projektu stanowią istotne wyzwanie oraz ich rozpowszechnienie; wśród przewidzianych sposobów rozpowszechniania i weryfikacji wyników wymieniane są seminaria i konferencje, na które zapraszani będą przedstawiciele wymienionych grup.

Realizacja tak szerokiego programu badawczego wymaga ciągłej integracji pracy zespołów badawczych zaangażowanych w poszczególne zadania. Na poniższym rysunku przedstawiono schemat powiązań pomiędzy głównymi zadaniami projektu NEEDS (rys. 1).

2. Zadania realizowane przez IGSMiE PAN

IGSMiE PAN w Krakowie jest uczestnikiem pierwszej części projektu (tzw. RS 1d), którego zadanie brzmi: „Rozszerzenie obszaru badań nad kosztami zewnętrznymi” (ang. *Extension of the geographical coverage*). Członkami tej grupy badawczej są instytucje naukowe nowych krajów członkowskich UE (Polska, Litwa, Czechy, Węgry) oraz kraje Afryki północnej (Maroko, Tunezja i Egipt), gdzie problematyka szacowania kosztów



Rys. 1. Schemat powiązań pomiędzy głównymi zadaniami projektu NEEDS
Źródło: [3]

Fig. 1. Links between the main tasks of the NEEDS project

zewnętrznych i ich internalizacja w polityce energetycznej jest jak do tej pory niewystarczająco rozpoznana i zrozumiana. Głównym celem tej części prac jest wykorzystanie narzędzia (modelu EcoSense) do szacowania kosztów zewnętrznych powodowanych emisją zanieczyszczeń gazowych pochodzących z obiektów energetycznych.

Etap prac, w którym uczestniczy IGSMiE PAN, składa się z sześciu części (tzw. Work Packages – WP). IGSMiE PAN jest liderem Work Package 1 (WP1) oraz współuczestniczy w realizacji pozostałych części projektu.

Do zadań przewidzianych w realizacji przez IGSMiE PAN w ramach projektu należą:

1. WP1 – *Energy market and policy, measures addressing the externalities* (Polityka energetyczna oraz problematyka kosztów zewnętrznych). Zadaniem jest analiza specyfiki krajowych rynków energii oraz polityki energetycznej nowych krajów członkowskich UE. Celem WP1 jest określenie i szczegółowe zbadanie najistotniejszych czynników wpływających na funkcjonowanie rynków energii, zidentyfikowanie działań zmierzających do ochrony środowiska oraz możliwości wprowadzenia instrumentów pozwalających na internalizację kosztów zewnętrznych powodowanych emisją zanieczyszczeń. Planowane jest także przeprowadzenie studium przypadku (*case study*) internalizacji kosztów zewnętrznych i ich skutków ekonomicznych i środowiskowych. W przypadku Polski będzie to analiza kosztów i korzyści internalizacji kosztów zewnętrznych przeprowadzona z punktu

widzenia całego krajowego sektora energetycznego, a nie tylko pojedynczych przedsiębiorstw. Całość prowadzonych prac w WP1 koordynuje IGSMiE PAN.

2. WP2 – *Methodology of energy externality estimation* (Metodologia szacowania kosztów zewnętrznych). Zadaniem tej części projektu jest zapoznanie się z narzędziem do szacowania kosztów zewnętrznych technologii energetycznych, czyli modelem EcoSense [1,2]. IGSMiE PAN aktualnie testuje najnowszą „internetową” wersję modelu, co ma na celu wskazanie ewentualnych braków oraz potencjalnych modyfikacji istotnych parametrów modelu (np. ekonomicznych wskaźników wartościowania szkód ekologicznych).

3. WP3 – *Data collection and update of databases* (Zebranie danych i aktualizacja baz danych). Każdy z uczestników projektu (w tym IGSMiE PAN) zbierze odpowiednie dane emisyjne i technologiczne typowych obiektów energetycznego spalania paliw (elektrowni). Następnie dane te posłużą do przeprowadzenia za pomocą modelu EcoSense obliczeń kosztów zewnętrznych.

4. WP4 – *Adoption of the methodology* (Adaptacja metodologii) – w tej części IGSMiE PAN nie bierze udziału.

5. WP5 – *Application of the methodology* (Wykorzystanie metodologii). Głównym zadaniem IGSMiE PAN jest zastosowanie modelu EcoSense do przeprowadzenia obliczeń kosztów zewnętrznych powodowanych emisją zanieczyszczeń gazowych przez istniejące typowe obiekty (elektrownie i elektrociepłownie) zlokalizowane na terenie kraju. Na tej podstawie przeprowadzony zostanie także szacunek kosztów zewnętrznych powodowanych przez cały krajowy sektor energetyczny.

6. WP6 – *Possible internalisation and policy recommendation* (Możliwości internalizacji kosztów zewnętrznych i rekomendacje dla polityki energetycznej). Celem tej części prac jest wypracowanie wniosków praktycznych, które byłyby podstawą do modyfikacji istniejących instrumentów polityki ekologicznej państwa. Zadaniem IGSMiE PAN będzie wskazanie skutków internalizacji kosztów zewnętrznych w cenach energii elektrycznej i ciepła w Polsce poprzez modyfikację odpowiedniego zestawu narzędzi (np. podatków ekologicznych czy systemu handlu pozwoleniami zbywalnymi). Wskazane rekomendacje będą brać pod uwagę specyfikę krajowego sektora wytwarzania energii.

3. Stan prac i kierunek dalszych badań

W celu oceny i weryfikacji realizacji prac określonych przyjętym harmonogramem przeprowadzono do tej pory kilka spotkań uczestników projektu, które odbyły się kolejno w Pradze, Nesseberze i Tunisie. Celem spotkań było przedstawienie postępów w realizacji trzech początkowych zadań – WP1, WP2 i WP3. IGSMiE PAN jest odpowiedzialny za realizację WP1, którego celem było przygotowanie raportu dotyczącego sytuacji sektorów energetycznych krajów realizujących ten projekt oraz wybór technologii energetycznych, które będą przedmiotem obliczeń kosztów zewnętrznych za pomocą modelu EcoSense.

W ramach tego zadania IGSMiE PAN przedstawił zakres problematyki badawczej, którą ma obejmować raport. Następnie każdy z uczestników przygotował swój raport opisujący sytuację w krajowym sektorze energetycznym. Raport ten obecnie jest kompletowany i uzupełniany w celu dokonania spójnej oceny sytuacji energetycznej poszczególnych krajów, szczególnie jeśli chodzi o znaczenie instrumentów ekonomicznych w polityce środowiskowej. Przewidywane jest jego umieszczenie na oficjalnej stronie projektu NEEDS.

IGSMiE PAN jest w trakcie kompletowania danych dotyczących warunków techniczno-emisyjnych typowych elektrowni zawodowych w Polsce. W związku z tym wysłano ankiety do 9 elektrowni celem zebrania odpowiednich danych, które zostaną wykorzystane w kolejnym etapie prac w modelu EcoSense. Poproszono także wybrane elektrownie o dostarczenie informacji o rodzaju i ilości paliw i innych materiałów wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz wyprodukowanych odpadów. Dane te posłużą do oceny funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych w całym cyklu ich życia, czyli na etapie produkcji paliwa, ich transportu, energetycznego wykorzystania oraz składowania odpadów poprodukcyjnych.

W ramach realizowanych obecnie prac uczestnicy projektu, w tym IGSMiE PAN, zapoznają się z funkcjonowaniem najnowszej wersji modelu EcoSense. Wersja ta różni się od poprzednich nie tylko zawartością merytoryczną (nowe obszary wartościowania strat, zweryfikowane wskaźniki jednostkowe kosztów zewnętrznych, poprawione funkcje dawka-skutek itp.), lecz także sposobem wprowadzania danych, przeprowadzania obliczeń i komunikowania się z użytkownikiem. Jest to bowiem internetowa wersja modelu, wymagająca hasła dostępowego, weryfikowanego przez IER, twórcę i właściciela licencji. Jest zainstalowana na centralnym serwerze w IER, na którym przeprowadzane są wszystkie obliczenia, zaś wyniki wysyłane są pocztą elektroniczną do licencjonowanego użytkownika. Autorzy EcoSense zapewniają, że pełna i w pełni sprawna wersja modelu będzie gotowa we wrześniu.

Kierunek dalszych badań to wykorzystanie wyników modelu EcoSense do przeprowadzenia studiów przypadku (case study), w tym także analizy kosztów i korzyści prowadzenia polityki energetycznej w poszczególnych krajach. W przypadku IGSMiE PAN przewiduje się przeprowadzenie następujących prac:

1. Obliczenie kosztów zewnętrznych powodowanych przez poszczególne elektrownie i elektrociepłownie.
2. Wyliczenie średnich wskaźników kosztów zewnętrznych, zarówno w odniesieniu do technologii energetycznych, jak i rodzaju emitowanych zanieczyszczeń gazowych.
3. Przeprowadzenie szacunku kosztów zewnętrznych generowanych w skali całego kraju – na podstawie wyliczonych wskaźników oraz danych emisyjnych i produkcyjnych krajowego sektora energetycznego.
4. Przeprowadzenie analizy scenariuszowej różnych rozwiązań zawartych w istniejących i przyszłych regulacjach z zakresu ochrony powietrza – w oparciu o posiadany model rozwoju krajowego sektora energetycznego.
5. Wykorzystanie wyliczonych wskaźników kosztów zewnętrznych w badaniach modelowych oraz przeprowadzenie analizy kosztów i korzyści tzw. internalizacji kosztów zewnętrznych (czyli porównanie wyników ze scenariuszami poprzednimi).

6. Wypracowanie – na podstawie wyników badań – wniosków i zaleceń dotyczących uzasadnienia funkcjonowania istniejących rozwiązań z zakresu ochrony środowiska lub zaproponowanie zmian odpowiednich przepisów.

Podsumowanie

Projekt NEEDS jest jednym z kluczowych tematów badawczych realizowanych w ramach priorytetu pt. Zrównoważone Systemy Energetyczne. Jak wynika z wniosków prezentowanych na spotkaniach roboczych grupy realizującej RS 1d, jak i opinii przedstawianych na międzynarodowych seminariach i konferencjach naukowych (np. w Ljublianie – workshop pt. Decentralised vs. Centralised Energy Services Supply i Florencji – 9th European Conference of the IAEE) proponowane zmiany polityki energetycznej krajów UE zmierzają w coraz większym stopniu w kierunku wprowadzenia radykalnych zmian w strukturze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.

NEEDS jest jednym z najważniejszych projektów, których zadaniem jest wypracowanie solidnych podstaw metodycznych dla tego typu zmian. Jak bowiem niejednokrotnie udowodniono wnioski zespołów badawczych stanowią podstawę do zmian istniejącego prawodawstwa w zakresie stosowania odpowiednich instrumentów ekonomicznych. Przykładem może być projekt ExternE, którego zalecenia posłużyły do wprowadzenia dyrektywy LCP, tak istotnie wpływającej na zakres zmian strukturalnych w krajowych sektorach energetycznych. Należy się także liczyć z umocowaniem naukowym istniejących regulacji np. w zakresie większego niż dotychczas wykorzystania energii odnawialnej, promocji działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej oraz technologii kogeneracyjnych. Należy się także spodziewać wzmocnienia działań UE w zakresie promocji nowych instrumentów, takich jak np. handel pozwoleniami zbywalnymi. Już teraz można powiedzieć, że UE będzie weryfikować proponowane przez poszczególne kraje limity emisji CO₂ w ramach kolejnego okresu 2008–2012. Choć spotyka się to ze sprzeciwem niektórych rządów (w tym Polski) oraz zainteresowanych przedsiębiorstw, silne argumenty naukowe (m.in. wypracowane w tym i innych projektach) przemawiają za tego typu polityką. Podobnie jest w przypadku emisji pozostałych zanieczyszczeń gazowych, które równie mocno, jak nie bardziej, oddziałują na sektory energetyczne.

Literatura

- [1] ExternE – Externalities of Energy. Methodology 2005 Update. European Commission 2005.
- [2] EcoSense Manual, IER 2004.
- [3] <http://www.needs-project.org>

Mariusz KUDELKO

The objectives of the NEEDS Project concerned the evaluation of the full costs and benefits of energy policies

Abstract

The paper describes the main objectives and task of the NEEDS Integrated Project, which aims to evaluate the full costs and benefits (i.e. direct + external) of energy policies. Since IGSMiE PAN (acronym MEERI) is one of the partners of the project, the scope of the work and expected results are described.

KEY WORDS: external costs, cost-benefit analysis, energy policy