

Wtorek 13 grudzień 2005

## Sektor transportowy

- m) wykorzystywany rodzaj transportu (np. promowanie efektywnych energetycznie pojazdów, efektywne energetycznie wykorzystanie pojazdów, w tym systemy dostosowywania ciśnienia w oponach, efektywne energetycznie i dodatkowe wyposażenie pojazdów, dodatki do paliwa poprawiające efektywność energetyczną, oleje o wysokiej smarowności i opony o niskim oporze itd.);
- n) zmiany sposobu podróży (np. podróżowanie z domu do pracy środkami innymi niż samochód, wspólne korzystanie z samochodu, postępy w zmianach sposobu podróżowania polegające na przechodzeniu ze środków zużywających więcej energii do środków zużywających jej mniej w przeliczeniu na osobokilometr lub tonokilometr itd.);
- o) dni bez samochodu;**

## Środki wielosektorowe

- p) standardy i normy mające na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej produktów i usług, w tym budynków;
- q) systemy oznakowania efektywności energetycznej;
- r) pomiar, inteligentne systemy pomiarowe takie jak indywidualne urządzenia pomiarowe wyposażone w zdalne sterowanie i rachunki zawierające zrozumiałe informacje;
- s) szkolenia i edukacja w zakresie stosowania efektywnych energetycznie technologii lub technik;

## Środki horyzontalne

- t) uregulowania prawne, podatki itd., prowadzące do zmniejszenia zużycia energii przez użytkowników końcowych;
- u) kampanie informacyjne na rzecz promowania poprawy efektywności energetycznej i środków jej służących.

---

**ZAŁĄCZNIK IV****OGÓLNE ZASADY POMIARÓW I WERYFIKACJI OSZCZĘDNOŚCI ENERGII**

## 1. Pomiar i kalkulacje oszczędności energii oraz ich normalizacja

## 1.1 Pomiar oszczędności energii

## Uwagi ogólne

Dla pomiaru zrealizowanych oszczędności energii, zgodnie z art. 4, mając na względzie ujęcie całościowego postępu w zakresie efektywności energetycznej oraz wpływu poszczególnych środków, stosuje się zharmonizowany model obliczeniowy łączący wstępujące (bottom-up) i zstępujące (top-down) metody obliczeniowe, umożliwiające pomiar poprawy efektywności energetycznej w stosunku rocznym do celu EEAP, o których mowa w art. 14.

Podczas opracowywania zharmonizowanego modelu obliczeniowego zgodnie z art. 15 ust. 2, Komitet stara się stosować, w możliwie najszerszym zakresie, dane, które są rutynowo dostarczane przez Eurostat lub krajowe organy statystyczne.

## Obliczenia top-down

Metoda obliczeniowa top-down oznacza, że ilość zaoszczędzonej energii jest obliczana z wykorzystaniem krajowych lub bardziej zagregowanych sektorowych poziomów oszczędności jako punktu wyjściowego. Dane roczne koryguje się uwzględniając wpływ czynników zewnętrznych takich jak stopniodni, zmiany strukturalne, asortyment produktu itp. w celu opracowania środka, który jasno wskazuje ogólny stopień poprawy efektywności energetycznej, jak opisano w pkt. 1.2. Metoda ta nie zawiera dokładnych i szczegó-

Wtorek 13 grudzień 2005

łowych pomiarów ani też nie pokazuje związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy środkami i wynikającymi z nich oszczędnościami. Jednak jest ona zwykle prostsza i mniej kosztowna; często jest również określana nazwą „wskaźniki efektywności energetycznej”, gdyż podaje wskazania dotyczące postępów.

Opracowując metodę obliczeniową top-down wchodzącą w skład niniejszego zharmonizowanego modelu obliczeniowego Komitet opiera się, w możliwie najszerszym zakresie, na istniejących metodologiach takich jak model ODEX<sup>(1)</sup>.

Obliczenia bottom-up

**Do dnia 1 stycznia 2008 r. Komisja opracuje zharmonizowany model typu bottom-up. Model obejmie poziom między 20 i 30 % rocznego końcowego zużycia energii przez sektory, do których zastosowanie znajduje niniejsza dyrektywa, z należyтым uwzględnieniem czynników przedstawionych w lit. a), b) i c) wymienionych poniżej; do dnia 1 stycznia 2012 r. Komisja będzie kontynuować opracowywanie zharmonizowanego modelu typu bottom-up, obejmującego znacznie wyższy poziom rocznego końcowego zużycia energii przez sektory, do których zastosowanie znajduje niniejsza dyrektywa, zwracając należytą uwagę na czynniki przedstawione w lit. a), b) i c) wymienionych poniżej.**

**Podczas opracowywania zharmonizowanego modelu obliczeniowego typu bottom-up Komisja uwzględni następujące czynniki i uzasadni odpowiednio swą decyzję:**

- a) **doświadczenie w stosowaniu zharmonizowanego modelu kalkulacji w pierwszych latach jego stosowania;**
- b) **oczekiwany potencjalny wzrost dokładności w wyniku większego udziału obliczeń typu bottom-up;**
- c) **szacunkowe potencjalne koszty dodatkowe lub obciążenie administracyjne.**

Państwa Członkowskie mogą podjąć decyzję o stosowaniu dodatkowych pomiarów typu bottom-up poza przewidzianymi przez zharmonizowany model obliczeniowy typu bottom-up po uprzednim wyrażeniu zgody przez Komisję zgodnie z procedurą, o której mowa w art. 16 ust. 2, na podstawie opisu metodologii przedstawionego przez zainteresowane Państwo Członkowskie.

Metoda obliczeniowa bottom-up oznacza, że oszczędności energii uzyskane dzięki zastosowaniu określonego środka poprawy efektywności energetycznej są mierzone w kilowatogodzinach (kWh), w dżulach (J) lub ekwiwalentnie w kilogramach oleju (kg OE) i zsumowane z oszczędnościami uzyskanymi dzięki innym środkom poprawy efektywności energetycznej. Organy lub agencje, o których mowa w art. 4 ust. 4 gwarantują unikanie podwójnego naliczania oszczędności energii wynikających z kombinacji środków (w tym mechanizmów) poprawy efektywności energetycznej. W metodzie obliczeniowej bottom-up mogą być wykorzystane dane i metody określone w pkt. 2.1 i 2.2.

Jeżeli dla niektórych sektorów obliczenia bottom-up nie są dostępne, w sprawozdaniach przedstawianych Komisji mogą być stosowane wskaźniki top-down lub kombinacja obliczeń bottom-up i top-down, pod warunkiem wyrażenia zgody przez Komisję, zgodnie z procedurą, o której mowa w art. 16 ust. 2. W szczególności podczas oceny wymagań w tym zakresie w kontekście pierwszego EEAP, o którym mowa w art. 14 ust. 2, Komisja wykazuje odpowiednią elastyczność. Niektóre obliczenia typu top-down będą niezbędne dla pomiaru wpływu środków wdrożonych po 1995 r. (a w niektórych przypadkach po 1991 r.), których wpływ nadal jest odczuwalny.

## 1.2 Sposób normalizowania pomiarów oszczędności energii

Oszczędności energii określa się poprzez zmierzenie lub oszacowanie zużycia, przed i po zastosowaniu środka, przy czym dokonać trzeba dostosowania i normalizacji ze względu na warunki zewnętrzne, wpływające z reguły na zużycie energii. Warunki wpływające z reguły za zużycie energii mogą się zmieniać wraz z upływem czasu. Warunki te mogą być kształtowane przez prawdopodobne skutki jednego lub kilku przewidywalnych czynników (wyliczenie nie jest wyczerpujące):

- a) warunki pogodowe, takie jak stopniodni;
- b) poziom zaludnienia;

<sup>(1)</sup> SAVE — finansowany w ramach projektu ODYSSEE-MURE. Komisja, 2005.

Wtorek 13 grudzień 2005

- c) godziny otwarcia dla budynków użytkowych;
- d) energochłonność zainstalowanego sprzętu (efektywność instalacji); asortyment wyrobów;
- e) efektywność instalacji, poziom produkcji, ilość lub wartość dodana, w tym zmiany w poziomie PKB;
- f) czasowe korzystanie z instalacji oraz pojazdów;
- g) relacje z innymi jednostkami.

## 2. Dane i metody, które mogą być wykorzystywane (mierzalność)

Istnieje kilka metod gromadzenia danych służących do pomiaru lub oceny oszczędności energii. W czasie dokonywania oceny usługi energetycznej lub środka poprawy efektywności energetycznej nie zawsze będzie możliwe poleganie wyłącznie na pomiarach. Z tego powodu wyróżnia się metody dokonywania pomiaru oszczędności energii oraz metody szacowania tych oszczędności, przy czym te drugie stosuje się częściej.

### 2.1 Dane i metody oparte na pomiarach

Rachunki wystawione przez dystrybutorów lub sprzedawców detalicznych

Rachunki za sprzedaną energię na podstawie wskazań licznika mogą stanowić podstawę pomiaru dla reprezentatywnego okresu przed wprowadzeniem środka poprawy efektywności energetycznej. Mogą być one porównane z rachunkami opartymi na wskazaniach licznika za okres po wprowadzeniu i zastosowaniu środka, także dla reprezentatywnego okresu. Uzyskane dane, o ile to możliwe, powinny zostać porównane z grupą kontrolną (niebiorącą udziału w badaniach) lub znormalizowane zgodnie z pkt. 1.2.

Dane dotyczące sprzedaży energii

Zużycie różnych typów energii (np. elektrycznej, pochodzącej ze spalania gazu, oleju opałowego itd.) może być mierzone przez porównanie danych dotyczących sprzedaży pochodzących od sprzedawcy detalicznego lub dystrybutora, uzyskanych przed wprowadzeniem środków poprawy efektywności energetycznej z danymi dotyczącymi sprzedaży pochodzącymi z okresu po wprowadzeniu tych środków. Uzyskane dane mogą zostać porównane z grupą kontrolną lub znormalizowane.

Dane dotyczące sprzedaży wyposażenia i urządzeń

Efektywność wyposażenia i urządzeń może być wyliczona na podstawie informacji uzyskanych bezpośrednio od producenta. Dane dotyczące sprzedaży wyposażenia i urządzeń mogą być zazwyczaj uzyskane od sprzedawców detalicznych. Mogą być przeprowadzone specjalne badania i pomiary. Dostępne dane mogą być sprawdzone w porównaniu z wynikami sprzedaży w celu określenia wielkości oszczędności. Podczas stosowania tej metody należy wprowadzić korekty ze względu na zmiany w eksploatacji danego wyposażenia lub urządzeń.

Dane dotyczące zapotrzebowania na moc odbiorców końcowych

Zużycie energii przez budynek lub urządzenie może być monitorowane w całości w celu zarejestrowania popytu na energię przed i po wprowadzeniu środka poprawy efektywności energetycznej. Odpowiednie istotne czynniki (np. proces produkcji, specjalne wyposażenie, instalacje grzewcze itd.) mogą być zmierzone z większą dokładnością.

### 2.2 Dane i metody oparte na oszacowaniach

Proste inżynierskie dane szacunkowe: brak kontroli

Obliczanie prostych inżynierskich danych szacunkowych bez kontroli na miejscu jest najczęściej stosowaną metodą gromadzenia danych do pomiaru oszczędności energii. Dane mogą być oszacowane z zastosowaniem zasad inżynierskich, bez wykorzystywania danych zebranych na miejscu, ale przy założeniach opartych na specyfikacjach wyposażenia, charakterystyce działania, profilach operacyjnych zastosowanych środków itp. oraz warunków opartych na statystyce.

**Wtorek 13 grudnia 2005**

Zaawansowane inżynierskie dane szacunkowe: kontrola

Dane dotyczące energii mogą być wyliczone na podstawie informacji uzyskanych przez niezależnego kontrolera w czasie audytu, lub innego rodzaju kontroli, jednego lub kilku punktów docelowych. Na tej podstawie można opracować bardziej wyszukane algorytmy/modele symulacyjne, które mogą być zastosowane w większym skupisku punktów (np. budynków, urzędów, pojazdów itd.). Ten rodzaj pomiaru może być często wykorzystywany dla uzupełnienia i kalibrowania prostych inżynierskich danych szacunkowych.

### 3. Sposób postępowania w przypadku niepewności

Wszystkie metody wymienione w pkt. 2 mogą zawierać pewien stopień niepewności. Niepewność może być wynikiem (<sup>1)</sup>):

- a) błędów oprzyrządowania: powstają one zazwyczaj z powodu błędów w specyfikacjach dostarczonych przez producenta produktu;
- b) błędów modelowania: powstają one zazwyczaj z powodu błędów w modelu wykorzystywanym do oszacowania parametrów dotyczących zgromadzonych danych;
- c) błędu losowego: odnosi się to zazwyczaj do błędów spowodowanych faktem, że badano raczej próbkę jednostek zamiast całkowitego zbioru jednostek objętych badaniem.

Niepewność może być także spowodowana planowanymi bądź nieplanowanymi założeniami; mają one zazwyczaj związek z oszacowaniami, warunkami lub wykorzystaniem danych inżynierskich. Występowanie błędów wiąże się także z wybranym systemem gromadzenia danych, przedstawionym w zarysie w pkt. 2.1 i 2.2. Zaleca się sporządzenie dalszego wyszczególnienia niepewności.

Państwa Członkowskie mogą wybrać stosowanie metody niepewności mierzalnej przy składaniu sprawozdania w sprawie celów wyznaczonych w niniejszej dyrektywie. Niepewność mierzalna będzie wyrażona w sposób zrozumiały ze statystycznego punktu widzenia, z podaniem dokładności oraz poziomu wiarygodności. Przykładowo, „stwierdzono błąd ilościowy o wartości  $\pm 20\%$  stwierdzonej przy  $90\%$  wiarygodności”.

Przy zastosowaniu metody niepewności mierzalnej Państwa Członkowskie muszą także uwzględnić fakt, że możliwy do przyjęcia poziom niepewności, wymagany przy obliczaniu oszczędności energii, jest funkcją poziomu oszczędności oraz opłacalności malejącej niepewności.

### 4. Zharmonizowane okresy życia środków poprawy efektywności energetycznej w obliczeniach bottom-up

Niektóre środki poprawy efektywności energetycznej mogą trwać przez dziesięciolecia, inne zaś przewidziane są na krótszy okres. W poniższym wykazie podano przykłady przeciętnych okresów życia środków poprawy efektywności energetycznej.

Ocieplenie pomieszczenia do użytku prywatnego	30 lat
Docieplenie muru szczelinowego do użytku prywatnego	40 lat
Szyby klasy E do C (w m)	20 lat
Kotły klasy B do A	15 lat
Systemy sterowania ogrzewaniem — modernizacja wraz z wymianą kotła	15 lat
Światłówki kompaktowe w sprzedaży detalicznej	16 lat

Źródło: Energy Efficiency Commitment 2005 — 2008, Zjednoczone Królestwo

Dla zapewnienia stosowania przez wszystkie Państwa Członkowskie tych samych okresów życia dla podobnych środków, okresy te zostaną zharmonizowane na szczeblu europejskim. Dlatego też Komisja, wspierana przez Komitet powołany na mocy art. 16, zastąpi powyższy wykaz uzgodnionym wstępnym wykazem przeciętnych okresów życia dla różnych środków poprawy efektywności energetycznej najpóźniej w terminie ... (<sup>2)</sup>).

(<sup>1</sup>) Model ustalania poziomu niepewności mierzalnej, oparty na trzech podanych rodzajach błędów, zamieszczono w załączniku B do Międzynarodowego Protokołu Pomiaru i Weryfikacji Efektywności (International Performance Measurement & Verification Protocol — IPMVP).

(<sup>2</sup>) 6 miesięcy od daty wejścia w życie niniejszej dyrektywy.

Wtorek 13 grudzień 2005

5. Jak radzić sobie z efektami mnożnikowymi oszczędności energii oraz jak unikać podwójnego naliczania w mieszanych metodach obliczeniowych top-down i bottom-up

Zastosowanie jednego środka poprawy efektywności energetycznej, np. izolacji zbiornika i przewodów ciepłej wody użytkowej w budynku, lub innego środka o równoważnym skutku, może spowodować w przyszłości efekt mnożnikowy na rynku, co oznacza, że rynek zastosuje dany środek automatycznie, bez dalszego zaangażowania organów lub agencji energetycznych, o których mowa w art. 4 ust. 4, lub jakiegokolwiek dostawcy usług energetycznych z sektora prywatnego. Środek o potencjale mnożnikowym w większości wypadków jest bardziej opłacalny niż środki, które wymagają regularnego powtarzania. Państwa Członkowskie szacują potencjalne oszczędności energii oferowane przez takie środki, w tym ich efekt mnożnikowy, i weryfikują całkowity rezultat w ramach oceny ex-post, w stosownych przypadkach z użyciem wskaźników.

***W przypadku ewaluacji działań poziomych można użyć wskaźników efektywności energetycznej, o ile możliwe jest określenie ich trendów rozwojowych, jakie miałyby miejsce bez działań poziomych. Należy przy tym zadbać o maksymalne wykluczenie podwójnego liczenia oszczędności w wyniku celowych programów wydajnościowych, usług energetycznych i innych instrumentów politycznych. Odnosi się to w szczególności do podatku energetycznego i podatku z tytułu emisji CO<sub>2</sub> oraz kampanii informacyjnych.***

Wprowadza się korekty w przypadku podwójnego naliczania oszczędności energii. Zaleca się stosowanie macierzy, które umożliwiają sumowanie wpływu poszczególnych środków.

Potencjalne oszczędności energii mające miejsce po okresie docelowym nie są uwzględniane w sprawozdaniach Państw Członkowskich dotyczących osiągnięcia ogólnego celu określonego w art. 4. W każdym przypadku należy zalecać środki promujące długoterminowe efekty rynkowe, a środki, które już przyniosły efekty mnożnikowe oszczędności energii, powinny być uwzględniane w sprawozdaniach dotyczących osiągnięcia celów ustanowionych w art. 4 pod warunkiem, że mogą zostać zmierzone i zweryfikowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym załączniku.

6. Sposób weryfikacji oszczędności energii

O ile uznaje się to za opłacalne i konieczne, weryfikacja oszczędności energii uzyskanych w wyniku określonej usługi energetycznej lub innego środka poprawy efektywności energetycznej dokonywana jest przez stronę trzecią. Weryfikacja może być dokonana przez niezależnych konsultantów, ESCO lub innych uczestników rynku. Odpowiednie organy lub agencje Państwa Członkowskiego, o których mowa w art. 4 ust. 4 mogą udzielić w tej sprawie dalszych instrukcji.

Źródła: A European Ex-post Evaluation Guidebook for DSM and EE Service Programmes; Międzynarodowa Agencja Energii IEA, Baza danych INDEEP; IPMVP, Tom 1 (wersja z marca 2002 r.).

---

#### ZAŁĄCZNIK V

### **ORIENTACYJNY WYKAZ RYNKÓW I PODRYNKÓW PRZETWARZANIA ENERGII, DLA KTÓRYCH MOŻLIWE JEST OPRACOWANIE WZORCÓW:**

**1. Rynek dla sprzętu gospodarstwa domowego/technologii informacyjnej i oświetlenia:**

- 1.1 Urządzenia kuchenne (sprzęt elektryczny);**
- 1.2 Technologie w dziedzinie informacji/rozrywki;**
- 1.3 Oświetlenie.**

**2. Rynek dla domowych technologii grzewczych:**

- 2.1 Ogrzewanie;**
- 2.2 Zaopatrzenie w ciepłą wodę;**