



Ogólnokrajowe Stowarzyszenie  
„Poszanowanie Energii i Środowiska”  
00-002 Warszawa  
ul. Świętokrzyska 20

---

Zarejestrowane w Warszawie 14 lutego 2005 r.  
Członkowie wspierający  
AUIPE-BAPE-DAEiŚ-FEWE-FPE- NAPE-PCT-RAPE

**Pan**  
**Andrzej Piotrowski**  
**Podsekretarz Stanu**

**Ministerstwo Energii**

Dotyczy: DE.II.4111.1.2017 IK: 59784

**Szanowny Panie Ministrze!**

W odpowiedzi na Pana pismo dotyczące konsultacji społecznych projektu rozporządzenia Ministra Energii w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii wraz z uzasadnieniem i oceną skutków regulacji, zgłaszamy uwagi do tego projektu w imieniu środowiska ośrodków doradztwa energetycznego zrzeszonych w Stowarzyszeniu SAPE.

*Andrzej Szajner*

*Andrzej Rajkiewicz*

---

30.03.2017 *Andrzej Szajner*  
Prezes Zarządu

---

*Andrzej Rajkiewicz*  
Wiceprezes Zarządu

Tel.: (22) 5054654  
Fax: (22) 8258670

---

## Uwagi

do projektu rozporządzenia Ministra Energii w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii wraz z uzasadnieniem i oceną skutków regulacji zgłoszone przez środowisko ośrodków doradztwa energetycznego zrzeszonych w Stowarzyszeniu SAPE.

---

## Uwagi ogólne

1. Audyt ma spełniać szczególne wymagania. Efekty przedsięwzięć opisanych w audycie będą podstawą do wnioskowania i nabywania w drodze konkursu świadectw – „białych certyfikatów”. W związku z tym przedsięwzięcia zidentyfikowane w audycie powinny być precyzyjnie, w ujednolicony sposób opisane, a ich efekty powinny być określone w sposób wiarygodny i weryfikowalny. Proponowane rozwiązania nie spełniają tych wymogów w sposób satysfakcjonujący.
2. Zastosowanie podziału na przedsięwzięcia, do których ma zastosowanie audyt bilansowy realizowany w oparciu o najlepszą wiedzę audytora i przedsięwzięcia, które mogą być opisywane w sposób uproszczony jest w pełni zasadne pod warunkiem poprawnego opisanie sposobu obliczania efektów. Jednak w przypadku tych drugich warunki stosowalności i opisu powinny być mocno ustandaryzowane, zaproponowane rozwiązania tego nie zapewniają. Stosowanie metody uproszczonej w przypadku przedsięwzięć wymienionych w załączniku nr 1 do rozporządzenia powinno być dopuszczalne a nie obligatoryjne. Lista przedsięwzięć wymienionych w załączniku powinna być rozszerzona, np. o przedsięwzięcia realizowane w oparciu o umowy o efekt energetyczny i przedsięwzięcia oraz o te, dla których uproszczone metody oceny efektów zostały już wypracowane i sprawdzone (propozycje zostały zamieszczone w części szczegółowej).
3. Proponowane rozwiązania nie zapewniają zharmonizowanych zasad pomiarów oraz sprawnej i prawidłowej weryfikacji oszczędności energii.
4. W rozporządzeniu słusznie wprowadzono priorytet dla identyfikacji obiektu w oparciu o metody pomiarowe (przez dodanie stosownej informacji w § 2. ust. 1 pkt 1b), warto byłoby jednak przeredagować tekst całego pkt 1. Żeby jasno z niego wynikało, że identyfikacja powinna być wykonana w oparciu o metody pomiarowe a w przypadku braku możliwości wykonania pomiarów (względy techniczne lub ekonomiczne) w oparciu o metody analityczno-pomiarowe (mieszane) lub analityczne. Przy czym wyznaczenie błędu powinno dotyczyć całego oszacowania zużycia energii a nie tylko mierzonych wielkości fizycznych.
5. W projekcie rozporządzenia słusznie zwrócono uwagę na konieczność uwzględnienia rozporządzeń Komisji UE w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią, jednak odniesienie to jest z jednej strony nazbyt restrykcyjne jeśli chodzi o liczenie efektów podejmowanych działań a z drugiej nie precyzuje jasno jakie minimalne standardy efektywności energetycznej mają spełniać urządzenia oraz instalacje, które będą stosowane. Proces optymalizacji ekonomicznej najczęściej doprowadzi do rozwiązań suboptymalnych,

6. które np. jeszcze są dopuszczane do stosowania, ale w krótkiej perspektywie czasowej będą wycofane z obiegu (np. szereg urządzeń objętych regulacjami wynikającymi z dyrektywy ecodesign).
7. Brak precyzyjnej definicji wielu pojęć stosowanych w projekcie rozporządzenia przykładowo, takich jak np. „uzgodnienie wyników pomiarów i oszacowań analitycznych”, „ocenę błędów wykonanych pomiarów i wewnętrznej spójności wyników tych pomiarów”, „przeprowadzenie pomiarów jest nieopłacalne”.
8. W projekcie rozporządzenia brak jest przywołania szczegółowych norm i standardów, które mają być używane do sporządzania audytu efektywności energetycznej i weryfikacji efektów. Przywołuje się jedynie rozporządzenia:
  - w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej zawierające wiele błędów, szeroko omawianych w literaturze fachowej;
  - w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, które pomija aspekt weryfikacji uzyskanych efektów.
9. W zakresie audytu realizowanego przed podjęciem przedsięwzięcia i w wykazie dokumentów uzupełniających wymienia się szereg elementów, które powinny pozwolić na późniejszą weryfikację uzyskanych efektów. Brak jednak jednoznacznie określonej propozycji planu pomiarów i weryfikacji, która po zaakceptowaniu (w trakcie weryfikacji audytu) pozwoliłaby na sprawną weryfikację efektów po zrealizowaniu przedsięwzięcia.
10. Katalog przedsięwzięć, dla których może być sporządzony audyt w sposób uproszczony (załącznik nr 2), powinien obejmować możliwie dużą grupę przypadków, dla których określenie zakresu przedsięwzięcia i efektów uzyskiwanych w wyniku jego realizacji może być ustandaryzowane lub oparte na szczegółowych regulacjach.
11. Metoda oceny efektów przedsięwzięć w ramach audytu uproszczonego na sztywno określa szereg parametrów i nie pozwala na ich zmianę nawet w przypadku gdy audytor posiada wiedzę dotyczącą wielkości rzeczywistych, równocześnie stosowanie metod uproszczonych jest obligatoryjne w przypadku gdy przedsięwzięcie jest wymienione w załączniku nr 1 do rozporządzenia. Ogranicza to w wielu przypadkach w sposób znaczący wielkość efektów możliwych do wykazania w dla realizowanych przedsięwzięć poprawy efektywności energetycznej..
12. Brak opisu działań, które powinny być podjęte dla zagwarantowania trwałości uzyskiwanych efektów oszczędności energii.
13. W projekcie nie uwzględniono możliwości elektronicznego obiegu informacji. Wprowadzenie obowiązku obiegu części informacji w wersji elektronicznej mogłoby usprawnić proces weryfikacji i znacznie obniżyć jego koszty.

14. W projekcie nieprecyzyjnie określony jest zakres audytu kontrolnego. Nie bardzo wiadomo czy ma on uwzględniać wszystkie elementy wymienione w par 4 i 5, które w zasadzie dotyczą audytu poprzedzającego realizację przedsięwzięcia. Sprawa ta powinna być precyzyjnie uregulowana, ułatwieniem byłoby sporządzenie planu/projektu weryfikacji w audycie poprzedzającym przedsięwzięcie i realizacja tego przepisu w trakcie weryfikacji.
15. Uwaga ogólna: Nawiązując do § 5. ustęp 2. punkt 1) – w związku z raportowaniem oszczędności w postaci energii finalnej, nie ma możliwości uwzględnienia dodatkowego zużycia energii w wypadku przeprowadzenia niektórych modernizacji wymagających zastosowania dodatkowych urządzeń konsumujących energię, np.: w przypadku instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła uzyskuje się oszczędność ciepła, ale zużywa się więcej energii elektrycznej na potrzeby pracy wentylatorów. Ponadto stosowanie takiej metody w przypadku budynków posiadających instalację chłodzenia nie uwzględnia zmiany zapotrzebowania na energię do chłodzenia wynikającą z przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych. Rezultatem może być przyznanie białych certyfikatów inwestycji, która wpływa na zwiększenie zużycia energii pierwotnej i produkcji CO<sub>2</sub>.

## UWAGI SZCZEGÓŁOWE

1. W § 2.1 w ppkt 4 proponuje się wprowadzić następujące zmiany:

b) wykonanie oszacowań zużycia energii przez obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, których audyt dotyczy, z wykorzystaniem metod **pomiarowych, pomiarowo – analitycznych lub analitycznych**, z uwzględnieniem danych znamionowych lub katalogowych, **pomiarów eksploatacyjnych** oraz czynników wpływających na zużycie energii,

d) ocenę błędów wykonanych pomiarów **oraz oszacowań** i wewnętrznej spójności wyników tych pomiarów i oszacowań

e) uzgodnienie wyników pomiarów i oszacowań analitycznych - w przypadku wykonania czynności, o których mowa w lit. b i c - **proponuje się usunąć**.

f) określenie czynników wpływających na zużycie energii przez obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, z podziałem na te, których wpływ można oszacować i te, których wpływ jest nieprzewidywalny oraz określenie wpływu tych pierwszych. Wpływ czynników zewnętrzne jak zmiany warunków pogodowych, zmiany wielkości produkcji, zmiany stopnia wykorzystania obiektu można w większości przypadków oszacować i podać przepis jak przeprowadzić odpowiednią korektę – wydaje się że takie obliczenia powinny być przez audytora dla poprawnej identyfikacji ryzyk przez inwestora oraz usprawnienia procesu weryfikacji oszczędności.

Dodatkowo proponuje się dodać formę elektroniczną wybranych dokumentów np. w przygotowanym do tego celu formularzu – pozwoliłoby to na usprawnienie procesu weryfikacji oraz ułatwiłoby dostęp części informacji, która mogłaby być uznana jako informacja publiczna.

2. § 2. ustęp 1. punkt 2): Jest: „*oceny uzyskanych lub możliwych do uzyskania (...)*”. W Karcie Audytu jest tylko rubryka dla przedsięwzięć planowanych. Jeżeli Rozporządzenie obowiązywać będzie nie wcześniej niż 1.10.2017, wtedy traci moc Art. 57 ustęp 2 Ustawy z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej i o Białe Certyfikaty ubiegać będą mogły się jedynie projekty PLANOWANE. Zatem w tym miejscu powinno być tylko „*oceny możliwych do uzyskania (...)*”.

3. § 2. ustęp 1. punkt 2) podpunkt e): W zależności od zastosowania, parametry finansowe określające opłacalność mogą sobie przeczyć. Proponuje się wskazanie jednego wiążącego, na podstawie którego należy wybierać przedsięwzięcie optymalne ekonomicznie (np. najłatwiejszy do zweryfikowania - SPBT, lub inny).

4. W § 3 proponuje się wprowadzić następujące zmiany:  
(...)

3) wskazanie możliwej do uzyskania oszczędności energii, wraz z oceną opłacalności ekonomicznej wybranych do zrealizowania przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, w szczególności:

(...)

5. W § 4 proponuje się wprowadzić następujące zmiany:  
Punkt 2.

2. Audyt dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, określonego w załączniku nr 1 do rozporządzenia, **można sporządzić** w sposób uproszczony.

6. § 5. ustęp 2. punkt 1) i punkt 2): Nieściskość – Skoro audyt może być przeprowadzony w sposób uproszczony (korzystając ze wzorów w załączniku nr 2), to nie musi być sporządzony zgodnie z zasadami sporządzania audytu termomodernizacyjnego. Warto sprecyzować, że istnieje dowolność wyboru aby uniknąć późniejszych kłopotów interpretacyjnych. Proponuje się wprowadzić następujące zmiany: „(...) *samorządu terytorialnego służące do wykonywania przez nie zadań publicznych – **można stosować** metody obliczeń określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury (...)*”.

7. § 5. ustęp 2. punkt 2) podpunkt a): Następuje tu odwołanie do przepisów, które z kolei odwołują do Polskiej Normy dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia. Powinno się bezpośrednio odwołać do normy.

8. § 5. ustęp 2. punkt 4) podpunkt b): Jest: „– *opłacalności rezygnacji z eksploatacji części transformatorów oraz zastosowania łącz między stacjami po stronie niskiego napięcia,*” – jest to sztuczne przrzucanie problemu na operatora. Rezygnując z transformacji nie obniżamy strat tylko zmieniamy miejsce ich występowania. Proponuje się usunąć ten zapis.

9. § 5. ustęp 2. punkt 6): Jest: „(...) *w celu wymiany na dostosowany do aktualnej wielkości odbioru ciepła*”. Rurociągów nie dobiera się do aktualnej wielkości odbioru ciepła tylko zostawia zapas na rozwój sieci. Proponujemy zmienić na „(...) *w celu wymiany na bardziej efektywny energetycznie*”.

10. W § 5 ust. 2 proponuje się usunąć punkt 10) „dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej polegającego na wymianie urządzeń i instalacji, w przypadku gdy wymieniane urządzenie wchodzi w zakres rozporządzenia Komisji UE w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią, wykonuje się obliczenia przyjmując, że zużycie energii dla wymienianego urządzenia odpowiada poziomowi określonemu w tym rozporządzeniu jako wymóg minimalny dla takich urządzeń” – powyższy zapis byłby zasadny w przypadku wspierania nowych inwestycji, w przypadku zachęcania do zastępowania pracujących urządzeń wymagania ecodesign i tak muszą być spełnione natomiast zasadnym byłoby zastanowić się, jak traktować wymagania regulacji ecodesign, które znamy natomiast które wchodzi w życie w przyszłości (np. kotły na paliwa stałe).

11. § 10. ustęp 2.: Należałoby doprecyzować kiedy audyt trafia do weryfikatora (np. następny dzień roboczy po złożeniu wniosku do URE?).

12. § 10. ustęp 3 i 5.: Liczba dni w Rozporządzeniu nie jest spójna z liczbą dni podaną w Ustawie (Art. 22 – świadectwo wydawane w czasie 45 DNI od złożenia wniosku). Wg. Rozporządzenia jest to 14+30 DNI ROBOCZYCH, co razem daje ponad 2 miesiące.

## Załączniki:

1. Załącznik nr 2, wzór (1), współczynnik „ $k_3$ ”: Stosowanie wskaźnika o stałej wartości jest bezcelowe i jedynie komplikuje interpretację wzoru. Można zastosować tę liczbę bezpośrednio we wzorze. Ta sama uwaga do wzorów (2), (3), (4)

2. Załącznik nr 2, wzór (4), stała we wzorze „0,336”: Ta sama stała podana we wzorze (1) wynosi 0,3356. Warto zachować jednakową wielkość przybliżeń (zaokrągleń) w każdym wzorze, co pozwoli na dokładniejsze porównanie wielkości oszczędności wynikających z modernizacji różnych elementów.

3. Załącznik nr 2, wzór (5), stała we wzorze „0,293”: Brak zasadności zmiany współczynnika przeliczeniowego z 0,3356 na współczynnik 0,293. Wydaje się to nielogiczne nawet jeśli chciałoby się założyć, że pod uwagę bierze się przerwy w użytkowaniu i ograniczenie w tym czasie temperatury wewnętrznej. Przecież współczynnik  $k_2$  koryguje oszczędności w zależności od średniej temperatury pomieszczenia ogrzewanego (rozumując, że chodzi o średnią w czasie temperaturę wewnętrzną). A nawet jeśli nie uwzględnia tego współczynnik  $k_2$  to sprawność systemu grzewczego dla budynków użyteczności publicznej i budynków biurowych może być wyższa niż 1 co świadczy że tam uwzględniono możliwość obniżenia temperatury (nocą bądź w weekendy).

4. Załącznik nr 2, wzór (6), stała we wzorze „0,0036”: W związku z zapisem że zapotrzebowanie na energię finalną do przygotowania ciepłej wody użytkowej podana jest w GJ/rok, przelicznik 0,0036 jest niepotrzebny. Przelicznik powinien zostać zastosowany gdy wartość zapotrzebowania na energię finalną będzie podawana w kWh/rok, zgodnie z przywoływanym rozporządzeniem.

5. Załącznik nr 2, wzór (6), opis współczynników  $k_0$  i  $k_1$ : Tak ujęte wskaźniki doprowadzają do sytuacji, w której nawet gdy na 99 ze 100 punktów poboru wody znajdują się urządzenia powodujące redukcję zużycia wody to i tak traktujemy budynek jakby nie miał wcale takiej armatury.

6. Załącznik nr 2, wzór (6), opis legendy „ $Q_{H,W}^0$ ” i „ $Q_{H,W}^1$ ”: W przywołanym rozporządzeniu wzory dają wynik w kWh/rok a nie GJ/rok. Należy zmienić opis na [kWh/h] lub usunąć ze wzoru stałą „0,0036”.

7. Załącznik nr 2, wzór (8): Wartość „1,40” definiuje czas pracy źródeł światła równy 1400h. W przypadku opraw oświetleniowych jest odwołanie do czasu działania źródła światła (Tabela 6), a w przypadku źródła światła sztywno ustalono wartość 1400h. Jest to nielogiczne. Zamiast wartości 1,4 proponuje się wstawić wartość  $T_u$  zastosowaną we wzorze (7).

8. Załącznik nr 2, opis kategorii zawierającej wzór (11) i (12): „Racjonalne użytkowanie energii w mieszkalnych budynkach pasywnych” - Brak definicji budynku pasywnego, w rezultacie nie wiadomo na jakiej podstawie można stosować podane wzory.

9. Załącznik nr 2, wzór (11): Brak odniesienia do aktualnej charakterystyki energetycznej budynku. W rezultacie, jeśli zmodernizujemy do standardu pasywnego (bliżej nieokreślonego) budynek z 1920 i 1990 roku, oszczędności będą takie same, co nie jest zgodne z rzeczywistością.

10. Załącznik nr 2, Tabela 5.: Z analizy wzoru wynika że  $k_0$  i  $k^1$  odwołują się do stanu przed modernizacją i po modernizacji a nie odpowiednio do reduktorów przysznicy i perlatorów - należy usunąć mylący opis.

11. Załącznik nr 2, Tabela 7.: Brak odwołania do tej tabeli. Dane te nigdzie nie są używane.

12. Załącznik nr 2, Tabela 8. Wiersz 8.: Metoda uproszczona, w której wzory odwołują się do tej tabeli dotyczy silników o mocy do 375 kW. Podawanie danych dla napędów o większej mocy (i nie podawanie danych dla napędów w przedziale do 375 kW) jest nielogiczne i będzie powodować komplikacje przy interpretacjach obliczeń. To samo w tabeli 9.

13. Załącznik nr 3: Można usunąć wiersz „Nr uprawnienia”, ponieważ sporządzanie audytów efektywności energetycznej nie wymaga uprawnień.

14. Załącznik nr 4, wzór (3): Wzór nie ujmuje energii elektrycznej zużywanej na przepompowywanie czynnika w sieci ciepłowniczej co powoduje, że wartość jest sztucznie zaniżana.

15. Załącznik nr 4, Tabela, Wiersz 10 (Systemy PV): Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. poz. 376), Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla Systemów PV powinien wynosić „0”. W innym wypadku będą problemy z interpretacjami w obliczeniach podczas weryfikacji.

## Inne uwagi i propozycje do Załącznika nr 2:

W Załączniku Nr 2 proponuje się wprowadzić zmiany:

### 1. Dla ulepszeń Ocieplenie ściany zewnętrznej, dachu lub stropodachu, Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem, Ocieplenie stropu nad piwnicą, Modernizacja lub wymiana stolarki:

$\eta_i$  – zaproponowane wartości całkowitej sprawności systemu grzewczego nie uwzględnia stanu technicznego i zróżnicowania poszczególnych sprawności, zaproponowane w Tabeli 4. wartości będą wątpliwośći co do ich poprawności. Szczegóły w tabeli poniżej:

l.p.	Rodzaj ogrzewania budynku	Współczynnik sprawności systemu grzewczego – budynki mieszkalne	<i>Współczynnik sprawności systemu grzewczego – budynki mieszkalne w złym stanie technicznym</i>	<i>Współczynnik sprawności systemu grzewczego – budynki mieszkalne w b. dobrym stanie tech.</i>	Współczynnik sprawności systemu grzewczego – budynku użyteczności publicznej
		$\eta_{0M}$	$\eta_{0M}$	$\eta_{0M}$	$\eta_{0P}$
1.	Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z kotła gazowego lub olejowego w budynku	0,74	0,57	0,90	0,87
2.	Instalacja centralnego ogrzewania z kotła węglowego w budynku	0,59	0,47	0,77	0,69

3.	Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z węzła ciepłego zasilanego z zewnętrznej sieci ciepłowniczej	0,9	0,798	0,93	1,06
4.	Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z kotła elektrycznego	0,88	0,72	0,93	1,04
5.	Ogrzewanie elektryczne miejscowe w pomieszczeniach	0,95	0,93	0,97	1,12
6.	Ogrzewanie węglowe miejscowe w pomieszczeniach	0,5	0,34	0,54	0,58

Zaproponowane wartości nie pozwalają uwzględnić:

- rzeczywistego stanu technicznego instalacji grzewczej
- wpływu przerw dobowych i tygodniowych w pracy instalacji grzewczej, dla budynków użyteczności publicznej obligatoryjnie wprowadzono przerwy dobowe i tygodniowe, których w rzeczywistości mogą nie występować.
- Typu konstrukcji budynku tj pojemności cieplnej budynku

Proponuje się wprowadzenie zmiany polegającej na możliwości przyjmowania sprawności na podstawie tabeli lub umożliwienie wyznaczeni sprawności zgodnie z metodologią zamieszczoną w rozporządzeniach do świadectw charakterystyki energetycznej i audytów energetycznych

## 2. Załącznik 2 - Modernizacja lub wymiana stolarki.

Zaproponowana metoda szacowania oszczędności energii finalnej jest błędna ponieważ uniemożliwia nie uwzględnienie wpływu:

- Przepuszczalności energii promieniowania słonecznego szklenia
- Szczelności powietrznej stolarki
- Jakości montażu i jego wpływu na mostek termiczny
- Rodzaju wentylacji

Wprowadzenie „na stałą” wartości opisujące wpływ wentylacji efektywność energetyczną okna jest błędnym podejściem ze względu na brak możliwości korekty tego parametru wynikającego z ulepszenia szczelności okna lub rozwiązań wentylacyjnych. Nie jest też jasne dlaczego wartość dodatku na nieszczelności okienne wynosi dla budynków mieszkalnych 1,43 a dla budynków użyteczności publicznej 0,57, co oznacza, że okna w budynku użyteczności publicznej są 2,5 szczelniejsze.

$$\Delta Q_0 = \frac{k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot A_{ok} \cdot [0,336 \cdot (U_{0ok} - U_{1ok}) + 0,57]}{\eta_i}$$

$$\Delta Q_0 = \frac{k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot A_{ok} \cdot [0,293 \cdot (U_{0ok} - U_{1ok}) + 1,43]}{\eta_i}$$

## 3. Załącznik 2 - Racjonalne użytkowanie energii w mieszkalnych budynkach pasywnych

- 1) Zaproponowany tytuł ulepszenia nie ma umocowania prawnego w polskim prawie budowlanym. Stosowanie powyższego nazewnictwa jest nieprecyzyjne i nie ma podstaw prawnych.
- 2) Zaproponowane wzory do oszacowania zaoszczędzonej energii w budynkach mieszkalnych dają błędne i powinny być poprawione lub wycofane.



Szczegóły analizy porównawczej poniżej.

Oszczędności energii finalnej obliczone wg wzoru:

$$\Delta Q_0 = A_f \cdot \left[ -156,2 \cdot \left( \frac{A}{V_e} \right)^3 + 292,9 \cdot \left( \frac{A}{V_e} \right)^2 - 65,7 \cdot \frac{A}{V_e} + 61,0 \right]$$

dla zaprojektowanego i wybudowanego budynku o parametrach  $A_f$ ,  $A$ ,  $V_e$  wynoszą:

$A_f$	$A$	$V_e$	oszczędność energii finalnej $dQ$
m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	kW/rok
5473	7642	19248	423 117

Porównanie metod obliczeniowych zamieszczono w tabeli poniżej.

Źródło	Euc.o.	Eucwu	spraw. c.o.	spraw. c.w.u	EK co.	EK c.w.u.	EK pom	EK	EP	Q
	kWh/m2rok	kWh/m2rok			kWh/m2rok	kWh/m2rok	kWh/m2rok	kWh/m2rok	kWh/m2rok	kWh/rok
na pomie ciepła	15	23,26	3,456	1,53	4,3	15,2	20,75	40,29	84	220 509
na ciepłe sieciowym	45	23,26	0,820	0,576	54,9	40,4	5,54	100,00	93	547 326
Oszczędności energii finalnej obliczone wg rozporządzenia w sprawie świadectw charakterystyki energetycznej										326 817
Oszczędności energii finalnej obliczone wg rozporządzenia w sprawie audytu efektywności energetycznej										463 374
Różnica obliczonej energii finalnej										136 557

Źródło	Euc.o.	Eucwu	spraw. c.o.	spraw. c.w.u	EK co.	EK c.w.u.	EK pom	EK	EP	Q
	kWh/m2rok	kWh/m2rok			kWh/m2rok	kWh/m2rok	kWh/m2rok	kWh/m2rok	kWh/m2rok	kWh/rok
na pomie ciepła	15	23,26	3,456	1,785	4,3	13,0	20,57	37,94	81	207 672
na kotle gazowym	30	23,26	0,875	0,571	34,3	40,7	3,49	78,76	93	431 052
Oszczędności energii finalnej obliczone wg rozporządzenia w sprawie świadectw charakterystyki energetycznej										223 380
Oszczędności energii finalnej obliczone wg rozporządzenia w sprawie audytu efektywności energetycznej										463 374
Różnica obliczonej energii finalnej										239 994

#### 4. Załącznik 2 - Oprawy oświetleniowe

Wątpliwości budzą wartości dotyczące  $T_U$  – czasu użytkowania źródła światła który powinien być określony na podstawie danych w tabeli nr 6, wyrażony w [h/rok], która zawiera wartości zamknięte, nieuwzględniające rzeczywistych wartości pracy oświetlenia w budynkach.

Tabela 6. Czasy użytkowania źródeł światła w zależności od rodzaju budynku i przeznaczenia pomieszczenia. Dane nie obejmują szeregu obiektów: jak np. kwalifikować sale szpitalne, budynki handlowo usługowe...

**5. Załącznik 2 - Wymiana urządzeń IT i napędów do urządzeń**, w szczególności silników elektrycznych o mocy znamionowej do 100 kW – proponuje się rozbić na dwa punkty i rozszerzyć zakres urządzeń napędowych:

- Wymiana urządzeń IT
- Wymiana napędów elektrycznych (silniki elektryczne ogólnego stosowania, pompy, wentylatory, kompresory, dmuchawy), w szczególności silników elektrycznych o mocy znamionowej do 315 kW, pomp obiegowych ....

**6. Proponuje się dodać przedsięwzięcia do Załącznika 2:**

- przebudowa lub remont budynku na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej
- Wymiana kotłów grzewczych małej mocy (zakres do zdefiniowania)
- Modernizacja systemu wentylacji zastosowanie rekuperatorów
- Montaż układu BMS - automatyki budynkowej
- Wymiana urządzenia grzewczego c.o. na kondensacyjny gazowy lub olejowy
- Wymiana urządzenia grzewczego c.o. na pompę ciepła
- Zastąpienie grzejnikowej instalacji c.o. ogrzewaniem promiennikowym
- Wymiana węzłów ciepłowniczych na węzły kompaktowe
- Zastosowanie urządzeń kogeneracyjnych
- Wymiana central wentylacyjnych
- Wymiana agregatów wytwarzania chłodu w instalacjach klimatyzacji
- Wymiana wtryskarek
- Wymiana serwerów w dużych serwerowniach
- Wymiana sprężarek powietrza
- Wymiana wózków widłowych
- Wymiana wysokotemperaturowych urządzeń chłodniczych
- Wymiana średnitemperaturowych urządzeń chłodniczych
- Wymiana niskotemperaturowych urządzeń chłodniczych
- Wymiana szaf chłodniczych
- Wymiana ład chłodniczych

Dla większości z w/w wymienionych przedsięwzięć istnieją procedury opracowane w ramach programu Polseff (EBRD/NFOSiGW)

Proponuje dodać tabelę parametrów minimalnych jakie mają spełniać urządzenia i materiały zastosowane w ramach przedsięwzięć uproszczonych:

- sprawności silników, pomp, wentylatorów, rekuperacji, urządzeń grzewczych, sprzętu oświetleniowego, okien, drzwi, urządzeń AGD.

**7. Uwagi dotyczące tabel zamieszczonych w Załączniku Nr 2**

Uwaga generalna: Nie uwzględnia intencji dopuszczającego przyjmowanie innych wartości niż sugerowane tabelami do wzorów.

**Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej 1, 2, 3, 4, 5**

k3 – współczynnik zmniejszający ze względu na korektę rzeczywistych warunków klimatycznych  
k3 = 0,90 (2) lub (3), - brak uzasadnienia lub wyjaśnienia

## **Patrz uwaga do Tabela 6.**

Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej - urządzenia AGD (wzory 9 - 22)  
Dlaczego nie ma możliwości przyjęcia dla stanu bazowego rzeczywistych parametrów urządzenia, czy to oznacza że wymiana urządzeń klas E,F i A,B,C ma się odbywać na tych samych zasadach?  
Obecnie do wymiany będą kwalifikowały się często urządzenia klasy A i B w których oszczędności będą znacznie mniejsze.

## **Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej - wymiana urządzeń IT**

- dlaczego współczynnik w równaniu (23) wynosi 0,0008 a nie 0,001?  
- dlaczego wzór nie pozwala na zmianę czasu pozostawiania urządzenia w trybach: pracy, uśpienia, czuwania – parametry te mogą ulegać zmianie w zależności od np. oprogramowania zarządzającego zużyciem energii.

## **Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej - wymiana napędów do urządzeń**

Wzór (24) powinien dopuszczać zmianę wielkości silnika (właściwe dopasowanie do silnika do urządzenia napędzanego) oraz operować sprawnościami w punkcie pracy urządzenia lub w punkcie najbliższym punktowi pracy (sprawności są podawane dla obciążenia 50%, 75% i 100%).

## **Tabela bez numeru- Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla poszczególnych nośników energii końcowej**

Współczynnik nakładu energii pierwotnej dla Systemów PV powinien ulec zweryfikowaniu w zakresie:

- $w_{el}$  - energia elektryczna wartość w innych aktach prawnych wynosi 3 a w analizowanym projekcie rozporządzenia 2,5. Konieczne jest ujednoczenie wartości  $w_{el}$
- wartość  $w$  dla PV zaproponowano w omawianym projekcie rozporządzenia 0,70 wydaje się być zawyżona. W innych obowiązujących aktach prawnych przyjęto 0. Konieczne jest ujednoczenie wartości