

# O1 AUDYTOR ENERGETYCZNY – PROFIL ZAWODOWY I KOMPETENCJE - RAPORT STATUS QUO

Project Title	Energy Auditors Competencies, Training and Profiles
Acronym	ENACT
Grant Agreement Number	2014-1-IT01-KA202-002672
Deliverable Number	O1
Deliverable Name	National Raport
Revision History Date of Delivery	30.07.2015
Author(s): Person Name / Partner	Maria Dobrowolska / KAPE

## SPIS TREŚCI

Spis Treści .....	2
1. Wprowadzenie.....	4
2. Status quo - istniejące zawody na rynku, legislacja ,aktorzy, narzędzia, certyfikacja .....	4
2.1. Polityka krajowa .....	4
2.2. Ustawodawstwo.....	6
2.3. Ramy prawne zawodów i krajowe ramy kwalifikacji.....	8
2.3.1. Istniejące zawody w obszarze efektywności energetycznej i oze budynków .....	8
2.3.2. Krajowa rama kwalifikacji .....	10
2.3.3. ramy prawne zawodów, wymagania i certyfikacja dla poszczególnych zawodów .....	11
2.4. Finansowanie poprawy efektywności energetycznej w budownictwie.....	15
jednorodzinny .....	15
2.5.Opis aktualnego stanu działalności audytorów .....	16
3. Szkolenia.....	17
3.1. Szkolenie dla audytorów i certyfikatorów .....	17
3.1.1. Zakres merytoryczny .....	17
3.1.2. Instytucje odpowiedzialne.....	18
3.1.3. Struktura i metodologia nauczania.....	18
3.1.4. Rejestry zawodu .....	18
3.2. Szkolenie dla instalatorów OZE .....	20
3.2.1. Zakres merytoryczny .....	20
3.2.2. Instytucje odpowiedzialne.....	22
3.2.3. Struktura i metodologia nauczania.....	22
3.2.4. Rejestry zawodu .....	23
4. Dobre przykłady.....	23
5. Wnioski i konkluzje .....	29
6. Literatura .....	30
Załączniki.....	30



## 1. WPROWADZENIE

Niniejszy raport został opracowany w ramach projektu o akronimie ENACT, którego celem jest....

Krajowe raporty z czterech krajów, biorących udział w projekcie, Włoch, Hiszpanii, Portugalii i Polski posłużą do stworzenia raportu porównawczego.

Niniejszy raport został opracowany przez Krajową Agencję Poszanowania Energii S.A., która jest krajowym liderem w zakresie efektywności energetycznej a zrównoważone budownictwo jest jednym z podstawowych obszarów jej działania. KAPE od początków powstania, tj. lat 90tych wspiera i promuje rozwój budownictwa energooszczędnego między innymi poprzez prace na rzecz utworzenia systemu wsparcia termomodernizacji w budynkach mieszkalnych i publicznych. Agencja prowadzi działania dla ciągłego rozwoju budownictwa energooszczędnego (weryfikacja audytów energetycznych dla BGK, wsparcie instytucji rządowych przy wdrażaniu dyrektyw budowlanych i NFOŚiGW przy systemach wsparcia dla budownictwa), zajmuje wiodące miejsce w sektorze usług dla budownictwa mieszkalnego i publicznego oraz realizuje wiele międzynarodowych projektów w obszarze budownictwa (Request, Requite2act, Buildupskiils).

## 2. STATUS QUO - ISTNIEJĄCE ZAWODY NA RYNKU, LEGISLACJA ,AKTORZY, NARZĘDZIA, CERTYFIKACJA

### 2.1. POLITYKA KRAJOWA

Pierwszym i obecnie kluczowym dokumentem strategicznym w zakresie rozwoju energetyki państwa jest **Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**, uchwalona w 2009 roku. Definiuje ona główne cele polityki energetycznej, w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii istotne dla sektora budownictwa jako:

- dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.

Realizacja celów głównych nastąpi poprzez:

- Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych,
- Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006r.,

- Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- Zwiększenie relacji rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Należy dodać, że projekt nowej **Polityki Energetycznej Polski do 2050** jest obecnie w fazie konsultacji społecznych i międzyresortowych i powinien zostać zatwierdzony pod koniec 2015 roku.

Drugim, kolejnym dokumentem definiującym wymogi w obszarze efektywności energetycznej budynków jest **Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej**. Dokument ten jest przygotowywany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie Dyrektywy 2006/32/WE (Dz. Urz. L 114 z 27.04.2006, str. 64) oraz dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/31/WE (Dz. Urz. L 153 z 18.06.2010, str. 13).

W ramach realizacji Trzeciego Planu określono dla Polski krajowy cel efektywności energetycznej na 2020 r. co stanowi realizację art. 3 ust. 1 dyrektywy 2012/27/UE.

	Cel w zakresie efektywności energetycznej	Bezwzględne zużycie energii w 2020 r.	
	Ograniczenie zużycia energii pierwotnej w latach 2010 – 2020 (Mtoe)	Zużycie energii finalnej w wartościach bezwzględnych (Mtoe)	Zużycie energii pierwotnej w wartościach bezwzględnych (Mtoe)
2020	13,6	71,6	96,4

**TABELA NR 1 PODSUMOWANIE CELÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ NA 2020 R. – ZGODNIE Z DYREKTYWĄ 2012/27/UE**

Przyjęty w 2014 roku Trzeci Krajowy plan działań został, zgodnie z art. 4 dyrektywy 2012/27/UE, poszerzony o Krajową Strategię Remontów Budynków.

Strategia ta jest zatytułowana: „**Wspieranie Inwestycji w Modernizację Budynków**” i została opracowana przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju.

Strategia obejmuje:

1. przegląd krajowych zasobów budowlanych oparty, w stosownych przypadkach, na próbkach statystycznych;
2. określenie opłacalnych sposobów renowacji właściwych dla typu budynków i strefy klimatycznej;
3. polityki i środki mające stymulować opłacalne gruntowne renowacje budynków, w tym gruntowne renowacje prowadzone etapami;
4. przyjęcie przyszłościowej perspektywy w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych przez podmioty fizyczne, sektor budowlany i instytucje finansowe;
5. oparte na faktach szacunki oczekiwanej oszczędności energii i szerszych korzyści.

Ministerstwo Infrastruktury opracowało również, zgodnie z art. 9 par.1 dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/31/WE **Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii.**

Krajowy plan zawiera definicję budynku o niskim zużyciu energii odzwierciedlającą istniejące warunki i możliwe do osiągnięcia, uzasadnione ekonomicznie środki poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Ponadto przedstawia on działania administracji rządowej podejmowane w celu promowania budynków o niskim zużyciu energii, w tym w zakresie projektowania, budowy i przebudowy budynków w sposób zapewniający ich energooszczędność oraz zwiększenia pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w nowych oraz istniejących budynkach, a także określa harmonogram osiągnięcia założonych celów.

## 2.2. USTAWODAWSTWO

Zagadnienia związane z wymaganiami dotyczącymi energooszczędności budynków oraz poprawą standardu energetycznego budynków zawarte są w kilku aktach prawnych.

Pierwszym i podstawowym aktem określającym wymagania dotyczące energooszczędności budynków jest: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – **Prawo budowlane** i wydane na jej podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.49), zwane w dalszej treści „**rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych**

**budynków**". W ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane uregulowano działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórkę obiektów budowlanych oraz określono zasady działania organów administracji publicznej w tych obszarach.

Zgodnie ze znowelizowanymi przepisami rozporządzenia dotyczącego warunków technicznych budynków (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 926), wymagania dotyczące energooszczędności budynków, które zaczęły obowiązywać od dnia 1 stycznia 2014 r., będą sukcesywnie zaostrzane zgodnie z harmonogramem zmian określonym w rozporządzeniu tak, aby na rok 2021 osiągnąć cel zgodnie, z którym wszystkie nowe budynki powinny być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii.

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika $EP_{H+W}$ na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]		
	od 1 stycznia 2014 r.	od 1 stycznia 2017 r.	od 1 stycznia 2021 r. <sup>*)</sup>
Budynek mieszkalny:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
a) opieki zdrowotnej	390	290	190
b) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

<sup>\*)</sup> Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.

W roku 2014 ogłoszono oddzielną **Ustawę o charakterystyce energetycznej budynku** (Dz.U. 2014 poz. 1200), która w znaczącym stopniu ujednolica i koordynuje proces wdrażania Dyrektywy EPBD i RECAST i nadaje większą rangę certyfikacji budynków i innych działań objętych zakresem dyrektywy. W ustawie Prawo Budowlane pozostawia natomiast delegacje do nowelizacji przepisów wykonawczych będących we właściwości tej ustawy.

Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków wchodzi w życie 9 marca 2015 roku.

W ustawie określono zasady:

- sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej;
- kontroli systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji w budynkach;
- prowadzenia centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków;
- opracowania krajowego planu działań mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii.



Powyższa ustawa oraz wspomniana wcześniej nowelizacja rozporządzenia wprowadza do polskiego ustawodawstwa przepisy przekształconej dyrektywy 2002/31/WE z 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (dyrektywy Recast).

Ważnym z punktu widzenia finansowania efektywności energetycznej budynków dokumentem prawnym jest **Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów**. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223, poz. 1459) i ustawa z dnia 5 marca 2010 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2010 r. Nr 76, poz. 493) obejmują swym zakresem zasady wsparcia z budżetu państwa inwestycji termomodernizacyjnych prowadzących do zmniejszenia zużycia energii w budynku oraz inwestycji remontowych polegających na odtworzeniu walorów użytkowych budynków. Ustawa jest podstawą prawną Rozporządzenia z 17 marca 2009 w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

**Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r.** (Dz.U. Nr 94, poz. 551 z późn.zm), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 11 sierpnia 2011 r.

Projekt ustawy o efektywności energetycznej implementujący zapisy dyrektywy 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej jest w toku prac legislacyjnych.

## 2.3. RAMY PRAWNE ZAWODÓW I KRAJOWE RAMY KWALIFIKACJI

### 2.3.1. ISTNIEJĄCE ZAWODY W OBSZARZE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I OZE BUDYNKÓW

Na Polskim rynku można wyróżnić kilka zawodów zajmujących się oceną energetyczną budynków i planowaniem rozwiązań energooszczędnych i wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Do 2015 roku nazwy zawodów nie były określone i można było spotkać potocznie nazywane następujące zawody:



**Audytor energetyczny** – osoba wykonująca przegląd/audyt energetyczny budynku w celu przeprowadzenia inwestycji termomodernizacyjnej; audyt obejmujący przeprowadzenie oceny energetycznej budynku oraz wskazanie najbardziej optymalnego rozwiązania biorąc pod uwagę efektywność energetyczną i koszty (szczegółowe wymagania dla audytu określone są w odpowiednim rozporządzeniu)

**Audytor efektywności energetycznej** – osoba wykonująca opracowanie zawierające analizę zużycia energii i stanu obiektu, urządzeń technicznych lub instalacji oraz wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej tych obiektów urządzeń lub instalacji, a także informacje o ich opłacalności ekonomicznej i możliwej do uzyskania oszczędności energii. Audytor efektywności energetycznej zajmuje się przede wszystkim inwestycjami w przemyśle albo zleceniami z dużym stopniem skomplikowania.

**Certyfikator energetyczny** – osoba wykonująca świadectwo efektywności energetycznej budynku

W praktyce audytorzy energetyczni najczęściej zdobywają także uprawnienia do opracowywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków, kumulując umiejętności.

Audytor efektywności energetycznej zajmuje się przede wszystkim audytami dla przemysłu i posiada najszersze kwalifikacje obejmujące także umiejętności audytora energetycznego budynków. Audytor efektywności energetycznej potrafi przeprowadzić analizę efektywności energetycznej w sposób międzysektorowy (ocena energetyczna budynków, instalacji, procesów przemysłowych) od identyfikacji do przygotowania i realizacji projektów.

**Instalator OZE** – osoba wykonująca określony typ instalacji opartej na odnawialnych źródłach energii:

- kotłów i pieców na biomasę lub
- systemów fotowoltaicznych, lub
- słonecznych systemów grzewczych, lub
- pomp ciepła, lub
- płytkich systemów geotermalnych.

### **Weryfikator wniosków o dofinansowanie**

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej prowadzący szereg programów w obszarze efektywności energetycznej budynków, określa, na potrzeby tych programów, wymogi dla osób weryfikujących składane przez beneficjentów wnioski.

- weryfikatorów projektów w programie priorytetowym „Poprawa efektywności energetycznej część 2) dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych”
- Ekspertów i Audytorów ds. Energetyki w programie Inwestycje energooszczędne w MŚP – PolSEFF (Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce)

Polska Rama Kwalifikacji i Zintegrowany System Kwalifikacji są dopiero w fazie tworzenia. Polska Rama Kwalifikacji (PRK), podobnie jak Europejska Rama Kwalifikacji (ERK), składa się z ośmiu poziomów kwalifikacji. Każdy z poziomów PRK jest opisywany za pomocą ogólnych stwierdzeń charakteryzujących efekty uczenia się, jakie musi potwierdzać kwalifikacja, aby znaleźć się na danym poziomie. PRK uwzględnia efekty uczenia się osiągnięte w ramach zorganizowanej edukacji oraz w inny sposób (np. przez szkolenia, doświadczenie zawodowe, samodoskonalenie). Obejmuje edukację ogólną, wyższą i zawodową, w tym to, czego można się nauczyć nie tylko w szkole czy na uczelni, lecz także np. na kursach, szkoleniach, w pracy, w domu.



Page 10

stopnia w Europejskiej i Polskiej Ramie Kwalifikacji. Opis dla zawodu audytora jest jeszcze nie opracowany ale zgodnie z bieżącym wykształceniem audytorów energetycznych prawdopodobnie kompetencje dla zawodu również będą na poziomie 7.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7.08.2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania określiło dwa zawody:  
214901 Audytor energetyczny

214932 Zarządca energią

Rozporządzenie weszło w życie 1 stycznia 2015 r.

214901 Audytor energetyczny - nazwa określa zawód istniejący- Audytor energetyczny, może obejmować po określeniu w „Krajowym standardzie kompetencji zawodowych”, umiejętności certyfikatora energetycznego.

214932 Zarządca energią - nazwa określa odrębny zawód opisany w „Krajowym standardzie kompetencji zawodowych”, obejmuje w zasadzie kompetencje Audytora efektywności energetycznej oraz kompetencje potrzebne do zarządzania energią w wybranej organizacji, będącej odbiorcą końcowym energii(przedsiębiorstwie/instytucji/jednostce terytorialnej)

Na rynku OZE funkcjonuje od 2011 zawód technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej - nr 311930, wprowadzony Rozporządzeniem MEN z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. z dnia 3 stycznia 2012 r., poz. 7).

Szkolenie jest prowadzone jest w systemie szkolnictwa zawodowego na poziomie 4 tj. szkoły zawodowej.

Szczegółowy wykaz zakresu kształcenia w tym zawodzie i jego celów, czyli umiejętności fachowych, które zdobyć musi uczeń lub słuchacz, zawiera rozporządzenie w sprawie podstaw programowych (DzU nr 100/2011, poz. 582).

### **2.3.3. RAMY PRAWNE ZAWODÓW, WYMAGANIA I CERTYFIKACJA DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAWODÓW**

#### **Audytor Energetyczny**

W Polsce nie wprowadzono prawnej formy uprawnień audytora energetycznego. Zawód powstał w latach 90-tych na potrzeby systemu wspierania działań w zakresie podnoszenia efektywności energetycznej w sektorze komunalno-bytowym wdrożonego Ustawą o wspieraniu inwestycji termomodernizacyjnych z 18 grudnia 1998 r. (Dz.U 162/98, poz.1121).

Przyznawanie kredytu z premią modernizacyjną, ciągle funkcjonującego Fundusz Termomodernizacji i Remontów, opiera się na opracowaniu audytu energetycznego budynku, który określa optymalne rozwiązanie i możliwe do osiągnięcia oszczędności. Ani pierwsza Ustawa ani aktualna wersja Ustawy (Dz. U. 2008, nr. 223, poz. 1459), znowelizowana 5.03.2010 (Dz. U. 2010 Nr. 76, pos. 493) nie określa uprawnień czy wymagać dla osoby wykonującej audyt. Jego jakość jest zapewniona dokładnym opisem w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 17 marca 2009 (Dz. U. 43, poz. 346) w sprawie formy i zawartości audytów energetycznych i remontowych.

Krajowa Agencja Poszanowania Energii już w roku 1996 brała udział w projekcie „System konsultacji energetycznych dla budownictwa” i przeszkoliła w Danii pierwszych audytorów „train the trainer” oraz opracowała pierwszy program szkolenia z auditingu energetycznego budynków na potrzeby wprowadzonej w Polsce w 1998 r. Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

W ten sposób rozpoczęto proces szkolenia audytorów, który na początku funkcjonował w instytucjach niezależnych a w kolejnych latach był wprowadzony na uczelnie wyższe.

W Polsce nie funkcjonuje certyfikacja audytorów. KAPE prowadzi nieobowiązkową akredytację audytorów energetycznych, która jednakże od kilku lat nie była realizowana. Nieobowiązkową listę audytorów energetycznych, którzy spełnili ustalone kryteria prowadzi Zrzeszenie Audytorów Energetycznych. Lista ta jest stale uzupełniana i aktualizowana.

### **Audytor Efektywności Energetycznej**

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. wprowadza system białych certyfikatów - mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Aby udowodnić ta oszczędność energii konieczne jest wykonanie audytu energetycznego wejściowego, pozwalającego na określenie spodziewanych oszczędności, a po wykonaniu działań proefektywnościowych - audytu sprawdzającego.

W pierwszej Ustawie określone były wymagania dla osoby wykonującej powyższe audyty, jednak nowelizacja ustawy w 2013 r. (Dz.U. z 2012 poz. 1397) zderegulowała zawód. Zlikwidowano dotychczasowe wymogi, jakie powinna spełniać osoba, która chce zostać audytorem efektywności energetycznej. Są to wyższe wykształcenie o kierunku technicznym, obowiązek odbycia specjalistycznych szkoleń lub ukończenia, co najmniej rocznych studiów podyplomowych, obowiązek posiadania ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej, odbycie szkoleń i zdanie egzaminu z wynikiem pozytywnym na audytora energetycznego przed komisją kwalifikacyjną prezesa URE.

Nowe regulacje miały na celu zwiększenie dostępu do tego zawodu, a w rezultacie spowodować wzrost konkurencji na rynku i większą dostępność usług.

Odpowiednią jakość audytu gwarantują przepisy, określające sposób jego sporządzania tj. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. z 27.08.2012 poz. 962).

Tym samym nie jest prowadzona certyfikacja lub akredytacja zawodu.

### **Certyfikator energetyczny**

Zawód certyfikatora energetycznego wprowadzony został Ustawą z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. z 2007 r. Nr 191, poz. 1373) jako wdrożenie, z 3 letnim opóźnieniem, Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 16 grudnia 2002 r. dotyczącej jakości energetycznej budynków.

Ogłoszona 8 września 2014 roku nowa Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz.1200) weszła w życie w marcu 2015 roku i definiuje zasady opracowywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków oraz określa nowe wymagania dla osób je wykonujących. Dotychczas osoba sporządzająca świadectw charakterystyki energetycznej budynku musiała posiadać wyższe wykształcenie oraz uprawnienia budowlane budowlane w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej lub instalacyjnej lub odbyć szkolenie i zdać z wynikiem pozytywnym egzamin w Ministerstwie Infrastruktury lub ukończyć, nie mniej niż roczne studium podyplomowe na kierunkach związanych z auditingiem energetycznym.

Nowa ustawa określa, że osoba sporządzająca świadectw charakterystyki energetycznej budynku będzie mogła mieć spełniać tylko jedno z wymagań:

- 1) posiadać tytuł zawodowy inżyniera lub magistra inżyniera
- 2) ukończyć inne studia wyższa oraz studia podyplomowe, których program uwzględnia zagadnienia związane z charakterystyką energetyczną budynków, wykonywaniem audytów energetycznych budynków, budownictwem energooszczędnym i odnawialnymi źródłami energii
- 3) posiadać uprawnienia budowlane, o których mowa w art. 14 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.

Tym samym nie będzie możliwości uzyskania uprawnień poprzez odbycie szkoleń oraz zdanie egzaminu na poziomie centralnym.



### Certyfikowany Instalator OZE

W Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych przewidziano system certyfikacji instalatorów OZE, a także akredytacji ośrodków prowadzących szkolenia instalatorów. Implementacja postanowień dyrektywy 2009/28/WE do prawa polskiego nastąpiła w 2012 roku drodze nowelizacji ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 - j.t.). Ostatecznie przepisy dyrektywy wdrożono do prawa polskiego ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r., poz. 478).

Zgodnie z tą ustawą Urząd Dozoru Technicznego zajmuje się akredytowaniem organizatorów szkoleń i certyfikacją instalatorów mikro instalacji i małych instalacji, a także instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 600 kW dla następujących rodzajów odnawialnych źródeł energii:

- kotłów i pieców na biomasę,
- systemów fotowoltaicznych,
- słonecznych systemów grzewczych,
- pomp ciepła,
- płytkich systemów geotermalnych.

Szczegółowe uregulowania prawne w zakresie certyfikacji instalatorów i akredytacji organizatorów szkoleń zawarte są w następujących rozporządzeniach:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 marca 2014 r. w sprawie warunków i trybu wydawania certyfikatów oraz akredytowania organizatorów szkoleń w zakresie odnawialnych źródeł energii (Dz.U. z 2014 r. poz 505).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 marca 2014 r. w sprawie wysokości opłat za przeprowadzenie egzaminu, wydanie i przedłużenie ważności certyfikatu oraz udzielanie akredytacji w zakresie odnawialnych źródeł energii (Dz. U. z 2014 r. poz. 425).

Certyfikacja instalatorów jest ogólnopolska i dobrowolna.

Wniosek o wydanie certyfikatu należy złożyć w jednym z 29 oddziałów terenowych UDT. Lista oddziałów UDT wraz z danymi teleadresowymi oraz szczegółowe wymagania i opis procesu certyfikacyjnego znajdują się na stronie [www.udt.gov.pl/eng](http://www.udt.gov.pl/eng)

Certyfikat jest przyznawany na 5 lat. Ważność certyfikatu będzie można przedłużyć na okres kolejnych 5 lat, po spełnieniu określonych wymagań.

W celu wydania certyfikatu instalatora odnawialnych źródeł energii, instalator musi spełnić szereg wymagań. Wymagania te rozdzielono na dwie grupy:

- instalatorów, którzy ukończyli szkolenie w akredytowanym ośrodku szkoleniowym i zdali egzamin,
- instalatorów posiadających wykształcenie zawodowe w zakresie urządzeń i energetyki odnawialnej lub pokrewne wyższe.

## 2.4. FINANSOWANIE POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W BUDOWNICTWIE JEDNORODZINNYM

OD 1998 roku The National Bank of Economy obsługuje Fundusz termomodernizacji i remontów. W ramach funduszu oferowany jest kredyt z premią (umorzenie kredytu) na wykonanie działań termomodernizacyjnych lub remontowych.

Działaniami finansowanymi przez instrument być przedsięwzięcia termomodernizacyjne w następujących obiektach:

- budynki mieszkalne wielorodzinne i jednorodzinne niezależnie od ich formy własności, a więc budynki prywatne, spółdzielcze, wspólnot mieszkaniowych, zakładowe, miejskie i inne, z wyjątkiem budynków jednostek budżetowych,
- budynki zbiorowego zamieszkania o charakterze socjalnym, takie jak dom opieki, dom studencki, internat, hotel robotniczy, dom rencisty itp.,
- budynki służące do wykonywania zadań publicznych przez jednostki samorządu terytorialnego jak np. szkoły, budynki biurowe gmin itp.,
- lokalne źródła ciepła (osiedlowe kotłownie i ciepłownie) lub węzły cieplne i lokalne sieci ciepłownicze o mocy do 11,6 MW.

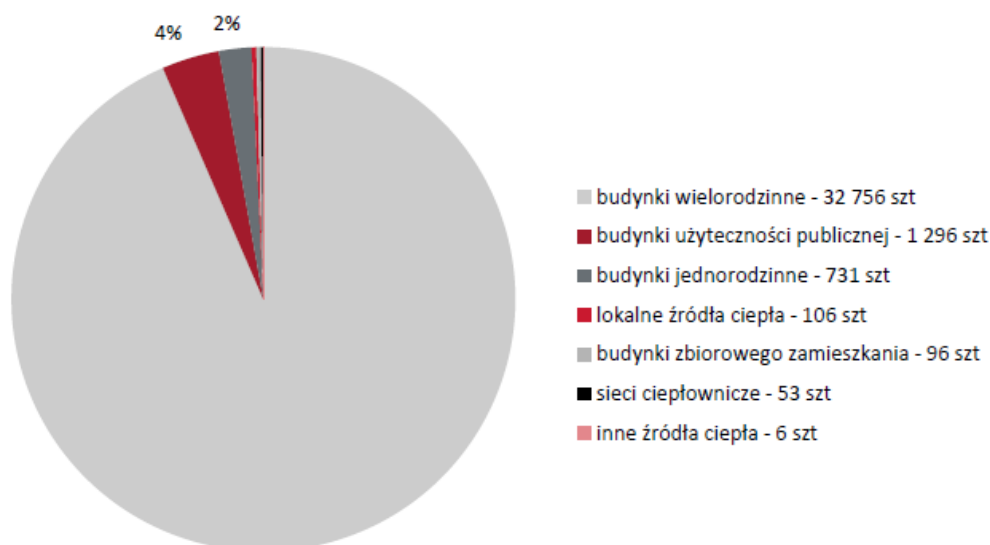
Formą pomocy, którą inwestor, może otrzymać ze strony budżetu Państwa jest premia termomodernizacyjna, która:

- stanowi 20 % wykorzystanego kredytu, ale jednocześnie musi spełniać dwa dodatkowe warunki:
- nie może wynosić więcej niż 16% kosztów całkowitych przedsięwzięcia.
- nie może wynosić więcej niż przewidywana wartość 2-letnich oszczędności ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Niestety popularność wykorzystania funduszu na potrzeby termomodernizacji budynków jednorodzinnych jest na poziomie ok 2 % - w ciągu 15 lat tylko 731 wniosków zostało przyjętych.



## Struktura wniosków o premie (wszystkie rodzaje) wg typu modernizowanych obiektów w latach 1999 – 2014



W roku 2015 NFOŚiGW natomiast planuje uruchomienie pilotażowego programu finansującego termomodernizację budynków właścicieli budynków jednorodzinnych. Forma dofinansowania to dotacja z pożyczką preferencyjną. Szczegóły programu są w fazie ustaleń, jednak niewątpliwie można stwierdzić, że instrument będzie dodatkowym bodźcem dla rynku budownictwa jednorodzinnego do podjęcia działań zwiększających energochłonność tego sektora. Budżet przeznaczony na program do 2022 wynosi 300 mln PLN.

### 2.5. OPIS AKTUALNEGO STANU DZIAŁALNOŚCI AUDYTORÓW

Forma pracy dla audytorów i certyfikatorów to najczęściej umowy o dzieło jako osoby fizyczne albo prowadzące własną działalność gospodarczą. Czasami w formie zatrudnienia w mikro i małych przedsiębiorstwach ukierunkowanych na sprzedaż usług doradczych dla budownictwa.

Dochody z pracy są regulowane popytem na tego typu usługi, tym samym praca audytorów budynków mieszkalnych jest zależna od poziomu wiedzy i świadomości właścicieli budynków oraz czynników finansowych motywujących do poprawy efektywności energetycznej budynków.

Audyty energetyczne budynków mieszkalnych są najczęściej realizowane na potrzeby uzyskania kredytu i premii termomodernizacyjnej z BGK, przy czym głównie dotyczą budynków wielorodzinnych.

W roku 2015 NFOŚiGW planuje uruchomienie pilotażowego programu na termomodernizację budynków jednorodzinnych. Na potrzeby programu będzie opracowywana ocena energetyczna budynku. Na tym etapie osoba go wykonując oraz zakres merytoryczny opracowania jest nieokreślony. Instrument jednak niewątpliwie będzie dodatkowym bodźcem dla rynku budownictwa jednorodzinnego do podjęcia działań zwiększających energochłonność tego sektora.

Rynek świadectw energetycznych budynków jest uregulowany przez wymogi dyrektywy i ustawy o charakterystyce energetycznej budynków. Zgodnie z obowiązującą ustawą właściciele bądź zarządcy nieruchomości, którzy chcą je sprzedać albo wynająć, mają obowiązek zlecić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej. W związku z dostępnością na rynku wielu programów komputerowych wykonujących obliczenia na potrzeby świadectwa oraz rozszerzeniem uprawnieniem dla osób mogących je wykonywać zawód jest mocno konkurencyjny i rzadko stanowi samodzielną formę utrzymania.

### 3. SZKOLENIA

#### 3.1. SZKOLENIE DLA AUDYTORÓW I CERTYFIKATORÓW

##### 3.1.1. ZAKRES MERYTORYCZNY

Zgodnie z wcześniejszymi informacjami merytoryczny program szkoleń jest oparty na wymaganiach dotyczących zakresu opracowań, które musi umieć wykonać absolwent szkolenia, określonych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 17 marca 2009 (Dz. U. 43, poz. 346) w sprawie formy i zawartości audytów energetycznych i remontowych.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 2.07.2014 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. z .2014r, poz. 888).

Tym samym szkolenia i programy studiów są skoncentrowane na nauce umiejętności wykonania opracowań czyli efektach kształcenia.

Niemniej, program studiów jest każdorazowo zatwierdzany przez Ministra odpowiedzialnego za Edukację Wyższą w porozumieniu z Ministrem właściwym do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej.

### 3.1.2. INSTYTUCJE ODPOWIEDZIALNE

Uczelnie wyższe prowadzi edukację na studiach podyplomowych najczęściej łącząc kompetencje audytora energetycznego i certyfikatora. Przynajmniej 25 uczelni wyższych (wszystkie 18 państwowe o profilu technicznym) ma w swojej ofercie studia z zakresu audytu energetycznego i certyfikacji budynków.

Także wiele podmiotów na rynku komercyjnym oferuje szkolenia na audytora energetycznego lub/i certyfikatora. Wśród nich należy wymienić Krajową Agencję Poszanowania Energii, Narodową Agencję Poszanowania Energii, Fundacja Poszanowania Energii.

### 3.1.3. STRUKTURA I METODOLOGIA NAUCZANIA

Uczelnie wyższe:

Studia podyplomowe w wymiarze 1-2 lata – 270h, 90 100 6 punktów ECTS.

Prowadzone są w trybie zaocznym, w formie wykładów i ćwiczeń.

Szkolenia prywatne:

Szkolenia trwają od 3 do 8 dni (24-50h). Czasami prowadzone są również w trybie nauki własnej w domu przy wykorzystaniu platformy internetowej albo przesłanych materiałów.

Szkolenie prowadzone jest w formie wykładów i ćwiczeń. Czasami obejmuje zajęcia praktyczne z przygotowania części lub całości audytu pod kierownictwem specjalisty.

Kurs jest przeznaczony dla osób z wyższym wykształceniem technicznym o specjalnościach energetyka, elektrotechnika, mechanika, inżyniera środowiska, budownictwo, architektura i inne pokrewne. Możliwe jest także uczestnictwo osób z wyższym wykształceniem ekonomicznym oraz osób ze średnim wykształceniem technicznym.

### 3.1.4. REJESTRY ZAWODU

Centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków, która zawiera listę osób uprawnionych do opracowywania świadectw charakterystyki energetycznej prowadzi minister właściwy do spraw

budownictwa (Dz.U. 2014 poz. 1200.). Liczba osób certyfikowanych w centralnym rejestrze (02.12.2014) - **10.565**

Obecnie w Polsce funkcjonuje co najmniej 2 listy audytorów energetycznych. Chronologicznie starsza lista akredytowanych audytorów energetycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii powstała w 1996. Proces kształcenia i autoryzacji audytorów została przygotowany w oparciu o doświadczenia przy realizacji projektu Polsko-Duńskiego dotyczącego doradztwa w sektorze budownictwa.

Na liście uprawnionych audytorów energetycznych KAPE SA jest obecnie 201 osób.

Ostatni autoryzacja nowego audytora była w 2010 roku, 1810 osób przeszkolono.

Kryterium umieszczenia na tej liście jest odpowiednie doświadczenie, staż pracy i wykonanie trzech audytów energetycznych. Jakość ich wykonania jest weryfikowana. Autoryzacja kończy się pozytywnym zdaniu egzaminu.

Aby zdać egzamin, uczestnik musi przedstawić do obrony przed Komisją Kwalifikacyjną, jednego audytu energetycznego:

- budynek mieszkalny - wielorodzinny budynek o (min 5 apartamentów.) kubaturze min. 1000 m<sup>3</sup>,
- budynek publiczny - kubatura min. 1000 m<sup>3</sup>,
- budynek przemysłowy - kubaturze min. 2000 m<sup>3</sup> lub zużycie energii nie więcej niż 120MWh / rok.

Lista jest dostępna na [www.kape.gov.pl](http://www.kape.gov.pl) na:

<http://www.kape.gov.pl/dbaudit/fs-audita.phtml>.

Poza listą KAPE S.A. funkcjonuje również lista audytorów energetycznych będących członkami utworzonego w 2000 r. Zrzeszenia Audytorów Energetycznych. Lista powstała w roku 2005 w porozumieniu z Bankiem Gospodarstwa Krajowego. Kryterium umieszczenia na tej liście jest posiadanie w dorobku co najmniej trzech pozytywnie zweryfikowanych przez Bank Gospodarstwa Krajowego audytów energetycznych, w ramach Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów lub akceptowanych w programach NFOŚiGW.

Na liście znajduje się około 300 audytorów. Stowarzyszenia zrzesza 1400 członków. Lista jest stale uzupełniana i aktualizowana.

Lista i zasady umieszczenia na liście dostępne są na stronie [www.zae.org.pl](http://www.zae.org.pl)

### 3.2. SZKOLENIE DLA INSTALATORÓW OZE

Edukacja pracowników na potrzeby rynku odnawialnych źródeł energii, zgodnie z aktualnym prawem edukacji może odbywać się w systemie szkolnym. Od 2011 roku jest możliwe uzyskanie kwalifikacji jako technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w szkołach technicznych. W 2012 roku edukacja dla zawodu była prowadzona w 17 szkołach w Polsce dla grupy około 272 uczniów.

Od 1 września 2012 r. osiągnięcie kwalifikacje technika OZE można również zdobyć poprzez udział w zawodowych kursach kwalifikacyjnych dla dwóch wydzielonych kwalifikacji:

- montaż urządzeń i systemów energii odnawialnej,
- eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

Kurs kończy się egzaminem przed Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej.

Polski system szkolnictwa zawodowego umożliwia dorosłym osobom/pracownikom z doświadczeniem, aby uzyskać kwalifikacje technika po zdaniu ww egzamin.

#### 3.2.1. ZAKRES MERYTORYCZNY

Szczegółowy opis zawodu, efekty uczenia oraz umiejętności zawodowe, które musi osiągnąć uczeń zawiera rozporządzenie w sprawie podstawy programowej (Dz.U. 100/2011, poz. 582).

Technik OZE musi posiadać umiejętności wspólne dla wszystkich zawodów w obszarach:

- Bezpieczeństwo i higiena pracy
- Język obcy zawodowy
- Działalność gospodarcza
- Kompetencje personalne i społeczne
- Organizacja pracy małych zespołów

Podstawa programowa określa także umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej i technik energetyk:

- określa źródła energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej;
- charakteryzuje zasoby energii w Polsce oraz możliwości ich wykorzystania;
- charakteryzuje procesy wytwarzania energii: elektrycznej, mechanicznej i ciepłej;
- rozróżnia obiekty energetyczne oraz określa ich wpływ na środowisko;
- charakteryzuje systemy energetyki odnawialnej;
- określa możliwości zastosowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w budownictwie;

- stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów, elektrotechniki oraz spalania paliw;
- wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów;
- wykonuje pomiary wielkości fizycznych;
- przestrzega zasad wykonywania instalacji sanitarnych i elektrycznych;
- stosuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego;
- wykonuje rysunki z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych
- określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- prowadzi racjonalną gospodarkę energią;
- stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

Właściwe dla zawodu technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej efekty kształcenia:

#### B.21. Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

1. Organizowanie montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
2. Sporządzanie kosztorysów oraz ofert i umów dotyczących montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
3. Wykonywanie montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

#### B.22. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

1. Monitorowanie i nadzór systemów energetyki odnawialnej
2. Konserwacja oraz naprawa urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Osoba, która posiada dyplom tej kwalifikacji może uzyskać certyfikat „instalatora mikroinstalacji ZOE” UDT bez szkolenia i egzaminu. Dla tych, którzy mają podobne niepotwierdzone kwalifikacje lub już pracują w zawodzie istnieją oddzielne szkolenia dla certyfikowanych instalatorów OZE.

Zakres programowy szkolenia podstawowego, odpowiednio dla danego rodzaju odnawialnego źródła energii, obejmuje:

##### 1) w części teoretycznej:

- zagadnienia ogólne obejmujące podstawowe pojęcia i definicje z zakresu instalacji odnawialnych źródeł energii,
- właściwości fizyczne i technologiczne instalacji oraz postanowienia dokumentów odniesienia,
- zagadnienia specjalistyczne, w tym uwzględnione w załączniku IV dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej

Page 21



dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE L 140 z 05.06.2009, str. 16, z późn. zm.);

2) w części praktycznej:

- ćwiczenia lub zadania praktyczne z zakresu instalacji odnawialnych źródeł energii, z podaniem wykazu odpowiednich urządzeń technicznych, w tym wyposażenia laboratoryjnego oraz zasad ich bezpiecznego stosowania.

### 3.2.2. INSTYTUCJE ODPOWIEDZIALNE

Zawód technika urządzeń i systemów energii odnawialnej jest nauczany w 17 szkołach technicznych w Polsce. W 2013 roku było 272 uczniów wykształconych.

Szkolenia zawodowe mogą być również oferowane przez inne podmioty szkoleniowe lub firmy, które spełniają wymagania procesu akredytacji przez Ministerstwo Edukacji Narodowej.

Najpopularniejsze są szkolenia oferowane przez firmy lub dystrybutorów urządzeń OZE (Akademia Viessmann, Vaillant, Danfoss, Bosch, Buderus, Immergas, Bims Plus, InstalKonsorcjum, KLIMOSZ, ITP) które posiadają nowoczesne zaplecze techniczne i zapewniają praktykę.

Akredytacji dla firm szkoleniowych (szkolenie dla certyfikowanych instalatorów) jest prowadzona przez Urząd Dozoru Technicznego. W rejestrze jest tylko 12 firm szkoleniowych.

Akredytacja dla firm szkoleniowych jest przyznawana na 5 lat.

### 3.2.3. STRUKTURA I METODOLOGIA NAUCZANIA

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego określona jest w podstawie programowej i obejmuje około 2 lat

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	380 godz.
B.21. Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	590 godz.
B.22. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	380 godz.

W tym 160 godzin praktyki

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- Pracownie dokumentacji
- Pracownie systemów OZE



- Stanowiska do prac technicznych
- Instytucje oraz firmy producenckie prowadzące szkolenia oferują również naukę w formie e-learningu.

### 3.2.4. REJESTRY ZAWODU

Centralny rejestr dla instalatorów OZE prowadzi Urząd Dozoru Technicznego, na dzień 31 grudnia 2014 zawierał 77 certyfikowanych instalatorów (głównie PV) . Certyfikacja funkcjonuje od listopada 2013 r.

Certyfikacja jest dobrowolna.

## 4. DOBRE PRZYKŁADY

### KRAJOWA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII S.A.

Krajowa Agencja Poszanowania Energii już w roku 1996 brała udział w projekcie „System konsultacji energetycznych dla budownictwa” i przeszkoliła w Danii pierwszych audytorów „train the trainer” oraz opracowała pierwszy program szkolenia z audytu energetycznego budynków.

Obecnie sporadycznie prowadzone szkolenie obejmuje 3 dni szkolenia uwzględniając poniższe zagadnienia:

Podstawy prawne (1,5 h)

Ocena stanu ochrony cieplnej budynku (3h)

Ocena systemu ogrzewania i przygotowania c.w.u (1,5h)

Rodzaje systemu wentylacji (45min)

Klimatyzacja(45min)

Technika termografii(1,5 h)

Odnawialne Źródła Energii (45min)

Analiza ekonomiczna efektywności inwestycji termomodernizacyjnych (45min)

Metodyka wykonania audytu energetycznego budynku(45 min)

Przykładowy audyt – zajęcia praktyczne (3,5h)

Źródła finansowania przedsięwzięć modernizacyjnych (45min)

### SZKOLENIE FUNDACJI POSZANOWANIA ENERGII

Szkolenie prowadzone jest w formie wykładów i ćwiczeń z oderwaniem od pracy oraz w formie pracy własnej uczestników.

Szkolenie obejmuje następujące grupy zagadnień:

- ogólne problemy oszczędności energii w budynkach
- metodyka opracowania audytu termomodernizacyjnego i remontowego
- ocena efektywności i finansowanie inwestycji energooszczędnościowych
- techniczne problemy termomodernizacji budynków.

Kurs obejmuje:

Etap wstępny – nauka własna – zapoznanie się z wykładem i materiałami szkoleniowymi przesłanymi słuchaczom przed rozpoczęciem szkolenia. Przyjmuje się, że etap ten powinien trwać ok.10 dni.

Szkolenie 3-dniowe (24 godziny) w Warszawie. W ramach szkolenia wykłady, ćwiczenia oraz samodzielne – pod kierunkiem prowadzącego - wykonanie obliczeń i fragmentów audytu energetycznego.

Program kursu obejmuje następujące przedmioty:

a) do samodzielnej nauki na podstawie przesłanych materiałów szkoleniowych (etap wstępny)

- Użytkowanie energii i oszczędność energii w budynkach
- Doradztwo energetyczne
- Systemy ogrzewania
- Instalacje ciepłej wody
- Systemy wentylacji
- Kotły na paliwa stałe, ciekłe i gazowe
- Pompy ciepła i odnawialne źródła energii
- Oszczędność energii w instalacjach elektrycznych

b) wykłady i ćwiczenia w grupie (3-dniowe szkolenie)

- Podstawy prawne audytów
- Ochrona cieplna budynków
- Obliczenia zużycia energii w budynkach
- Analiza ekonomiczna efektywności inwestycji termomodernizacyjnych
- Metodyka sporządzania audytów termomodernizacyjnych
- Metodyka sporządzania audytów remontowych

**Program kształcenia i plan studiów podyplomowych "Budownictwo energooszczędne, certyfikacja energetyczna, audyt energetyczny, termomodernizacja budynków"**

**organizowanych przez Instytut Techniki Ciepłej Politechniki Warszawskiej**

2 semestry – 231 h (180 godzin wykładów, 39 godzin ćwiczeń projektowych, 7 godzin laboratorium, 5 godzin egzamin)

*Liczba punktów ECTS: 96*

Studium jest adresowane do osób z tytułem magistra lub inżyniera, w szczególności do absolwentów szkół wyższych uczelni technicznych, chcących poszerzyć wiedzę z zakresu problematyki energooszczędności w budownictwie, innowacyjnych metod pozyskiwania, przetwarzania i magazynowania energii, w tym wykorzystania energii odnawialnych w nowych budynkach, a także w budynkach istniejących podczas ich termomodernizacji. Program studiów obejmuje zagadnienia budownictwa ogólnego, fizyki budowli, energetyki, ogrzewnictwa, wentylacji i chłodnictwa, a także wybrane elementy ekonomii i podstaw prawnych w obszarze dziedziny studium.

*Zasady naboru:* Dyplom ukończenia studiów wyższych 1 lub 2 stopnia.

**Program studiów**

**Moduły przedmiotowe**

**I Semestr**

1. Budownictwo Energooszczędne
  - 1.1. Energooszczędność w budownictwie
  - 1.2. Podstawy prawne
2. Ochrona cieplna budynków
  - 2.1. Wymiana ciepła w budynku
  - 2.2. Materiały i wyroby budowlane
  - 2.3. Ruch powietrza i wilgoci
  - 2.4. Energia użytkowa. Bilans cieplny budynków
  - 2.5. Komfort cieplny w budynkach
  - 2.6. Ocena ochrony cieplnej budynków i stanu technicznego budynków
  - 2.7. Termomodernizacja
  - 2.8. Wybrane techniki pomiarowe
3. Ogrzewanie i zaopatrzenie w ciepłą wodę użytkową
  - 3.1. Źródła ciepła
  - 3.2. Magazynowanie ciepła
  - 3.3. Systemy ogrzewania budynków i podgrzewania ciepłej wody użytkowej
  - 3.4. Ocena stanu technicznego systemu grzewczego
  - 3.5. Ocena stanu technicznego systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową

3.6. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

4. System wentylacji i klimatyzacji

4.1. Systemy wentylacyjne

4.2. Źródła chłodu. Klimatyzacja

4.3. Ocena stanu technicznego systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

4.4. Aspekty energetyczne, przeciwpożarowe i akustyczne

Koniec semestru I

5. Instalacje oświetleniowe w budynku

5.1. Systemy oświetlenia dziennego

5.2. Systemy oświetlenia wbudowanego

5.3. Możliwości sterowania systemem oświetleniowym wbudowanym

5.4. Przedsięwzięcia zmniejszające zużycie energii na oświetlenie

6. Odnawialne źródła energii w budynku i Zarządzanie energią w budynkach

6.1. Odnawialne źródła energii w budynku

6.2. Zarządzanie energią w budynkach

7. Metodyka obliczeń w audytingu i ocenie energetycznej budynków

7.1. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, zużycie energii końcowej i pierwotnej

7.2. Obliczenie zapotrzebowania na ciepło do c.w.u., zużycie energii końcowej i pierwotnej

7.3. Obliczanie zapotrzebowania na chłód, zużycie energii końcowej i pierwotnej

7.4. Obliczenie zapotrzebowania na energię na potrzeby oświetlenia, zużycie energii

8. Metodyka opracowania świadectw charakterystyki energetycznej budynków

8.1. Świadectwo dla budynków mieszkalnych,

8.2. Świadectwo dla lokali mieszkalnych

8.3. Świadectwo dla budynków użyteczności publicznej, usługowych, produkcyjnych i gospodarczych

8.4. Programy komputerowe do sporządzania świadectw

8.5. Wykonanie szkoleniowej oceny energetycznej budynku i mieszkania

9. Metodyka audytingu

9.1. Metody oceny ekonomicznej przedsięwzięć termomodernizacyjnych

9.2. Metodyka audytingu oraz wyboru efektywnego ekonomicznie i energetycznie wariantu usprawnień

9.3. Programy komputerowe do sporządzania audytu energetycznego budynków

9.4. Wykonanie szkoleniowego audytu

Koniec semestru II

10. Egzamin pisemny i ustny

## Projekt Nowy Ekspert - Fundacji Poszanowania Energii S.A.

Tło i założenia projektu:

Aby sprostać wymaganiom rynku, eksperci zajmujący się doradztwem energetycznym - architekci i projektanci, zarządcy nieruchomości oraz doradcy energetyczni, muszą prawidłowo i precyzyjnie szacować parametry informujące o izolacyjności cieplnej przegród budynku, oceniać parametry urządzeń grzewczych, wentylacyjnych, czy prognozować koszty zużycia ciepła i wody. Do tego, wprowadzać do powszechnego użycia energię odnawialną, czy realizować inwestycje pasywne.

Założeniem projektu było więc przekazywanie wiedzy technologicznej i organizacyjnej potrzebnej do rozwoju przedsiębiorstwa przez poszerzenie jego działalności, dając w ten sposób możliwość wdrożenia nowych technologii dla danego przedsiębiorcy oraz wprowadzenie nowych lub znacząco ulepszonych usług.

Projekt „Nowe usługi proinnowacyjne w doradztwie energetycznym dotyczącym budynków” realizowany był w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka Działanie 5.2. „Wspieranie instytucji otoczenia biznesu świadczących usługi proinnowacyjne oraz ich sieci o znaczeniu ponadregionalnym.

Celem projektu było opracowanie, wdrożenie i świadczenie przez Fundację Poszanowania Energii zakresu usług proinnowacyjnych dla firm z całego kraju w dziedzinie problemów energooszczędności w projektowanych, budowanych i użytkowanych budynkach.

Grupę odbiorców stanowią przedsiębiorcy prowadzący działalność usługową w jednym z trzech obszarów związanych z zapewnianiem efektywności energetycznej budynków:

doradztwa energetycznego, w tym sporządzania audytów energetycznych oraz świadectw energetycznych budynków;

projektowania budynków oraz instalacji użytkowych w budynkach;

zarządzania nieruchomościami w okresie ich eksploatacji.

Okres realizacji projektu: 01.03.2009 r. – 31.12.2013 r.

Pakiety te zostały podzielone tematycznie między grupy przedsiębiorców, do których skierowany jest projekt: architektów i projektantów, zarządców nieruchomości oraz doradców energetycznych.

Know-how transferowany do przedsiębiorcy jest komponowany z pośród ośmiu obszarów tematycznych, wyszczególnionych niżej.

- Systemy zaopatrzenia w energię w nowowznoszonych budynkach
- Ocena stanu ochrony cieplnej budynku
- Ocena jakości środowiska wewnętrznego i szczelności budynków
- Wykorzystanie energii odnawialnych w budynkach
- Projektowanie budynków niskoenergetycznych i pasywnych Systemy zarządzania energią w budynkach

- Metody oceny wpływu użytkowania budynków na środowisko
- Metody efektywnego wdrożenia wiedzy technologicznej i organizacyjnej w przedsiębiorstwie

Działania związane z organizacją transferu know-how przebiegają w pięciu kolejno następujących po sobie etapach:

Etap 1:

Podpisanie umowy udziału w projekcie

Etap 2:

Ocena potrzeb technologicznych i organizacyjnych

Drugi etap transferu rozpoczyna się spotkaniem z konsultantem, który przeprowadza ocenę potrzeb technologicznych przedsiębiorcy. Następnie konsultant w krótkim raporcie rekomenduje, które zagadnienia know-how powinny wejść do transferowanego pakietu. Dzięki temu, przedsiębiorca ma pewność wyboru optymalnej zawartości pakietu know-how.

Etap 3:

Transfer pakietu know-how

Transfer pakietu know-how odbywa się etapami, oddzielnie dla poszczególnych zagadnień tematycznych. Każde zagadnienie tematyczne transferowane jest odrębnie podczas 2-3 dniowych spotkań grupowych lub indywidualnych z konsultantami i ekspertami projektu. W zależności od rodzaju zagadnienia, spotkania mają formę:

- wykładu z ćwiczeniami,
- zajęć warsztatowych, także z wykorzystaniem sprzętu diagnostycznego,
- konsultacji przygotowywanych samodzielnie projektów – studia przypadków własnych lub przygotowanych przez konsultanta,
- wyjazdów studialnych w celu poznania praktycznych realizacji projektów.

Transfer pakietu know-how składa się średnio z 3 zagadnień tematycznych. Spotkania odbywają się w salach wykładowych w siedzibie Fundacji Poszanowania Energii oraz częściowo u przedsiębiorcy. Do każdej transferowanej części pakietu know-how przedsiębiorca otrzymuje komplet materiałów informacyjnych: poradniki, procedury, wzory raportów, skróty i arkusze kalkulacyjne.

Etap 4:

Wsparcie procesu wdrożenia nowych usług na bazie pozyskanego know-how  
Konsultanci również wspierają przedsiębiorców we wdrożeniu nowych usług.

Etap 5:

Weryfikacja efektów transferu



Weryfikacja efektów transferu przeprowadzana jest za pomocą badania ankietowego realizowanego w dwóch częściach: wywiadu tuż po zakończeniu projektu oraz wywiadu w 2 do 6 miesięcy od zakończenia realizacji usługi transferu know-how.

W projekcie wzięło udział 280 podmiotów, aż 173 skorzystało z pakietów know-how skierowanych do audytorów energetycznych.

## 5. WNIOSKI I KONKLUZJE

W Polsce system szkoleniowy dla audytorów energetycznych zarówno w obszarze budownictwa jak i przemysłu jest określany przez efekt kształcenia tj przez umiejętność zrealizowania audytu energetycznego budynku lub instalacji, których zakres jest określony w odpowiednich rozporządzeniach. Poziom wiedzy i umiejętności z zakresu audytu energetycznego jest bardzo wysoki i wprowadza na rynek wysokiej jakości ekspertów z obszaru termomodernizacji budynków. Programy szkoleniowe zarówno w edukacji formalnej (studia podyplomowe) jak i nie formalnej opierają się na zapisach prawnych i nie wykraczają poza ten zakres. Dotyczy to zarówno osób opracowujących audyty energetyczne na potrzeby termomodernizacji jak opracowujących certyfikat energetyczny budynku.

Tymczasem obserwuje się zapotrzebowanie na posiadanie przez audytorów innych umiejętności, nieuwjętych w regulacjach prawnych, które pozwoliły by na właściwą realizację działań termomodernizacyjnych i/lub wdrożenie rozwiązań energooszczędnych/OZE w budownictwie mieszkaniowym. Wśród nich można ująć szeroko pojęte umiejętności społeczne czy z zakresu marketingu, które pozwoliły by na edukację inwestorów i promocję energooszczędnych rozwiązań. Zarówno w budynkach mieszkaniowych remontowanych jak i nowo powstających świadomość inwestorów jest niewystraszająca i wymaga wsparcia ze strony specjalisty na etapie wdrażania konkretnych rozwiązań. Tymczasem audytor przygotowany do opracowania audytu nie koniecznie posiada umiejętności i wiedzę do realizacji tychże rozwiązań. Wymaga to bowiem ciągłego doszkalania z zakresu dostępnych, często innowacyjnych rozwiązań dla budownictwa energooszczędnego zarówno w zakresie konstrukcji budynku jak i instalacji zaopatrujących w media.

Rozwój audytu energetycznego zmierza do potrzeby posiadania coraz szerszych kompetencji, obejmujących wykonywanie różnych opracowań i usług związanych z poprawą efektywności energetycznej, rozszerzając działalność do roli doradcy energetycznego.



## LITERATURA

NREAP - <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive/national-energy-efficiency-action-plans>

Energy policy of Poland until 2030

[http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/Polityka%20energetyczna%20ost\\_en.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/8134/Polityka%20energetyczna%20ost_en.pdf)

National Economy Bank - <http://www.bgk.pl/Thermomodernization-fund-en>

Ministry of Economy <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka>

Ministry of Infrastructure and Development - Main legislative documents

<https://www.mir.gov.pl/strony/zadania/budownictwo/efektywnosc-energetyczna-budynkow/>

Deep renovation project and strategy for thermomodernization till 2050 -

<http://renowacja2050.pl/>

Projects in building sector in KAPE

<http://www.budujzkafe.pl/index.php/en/for-construction/item/337-for-the-construction-industry>

<http://building-request.eu/>

Warsaw University of Technology <http://www.eng.itc.pw.edu.pl/About>

Project new expert <http://nowyexpert.pl/eng/>

Office of Technical Inspection

[http://www.udt.gov.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1073&Itemid=1149](http://www.udt.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=1073&Itemid=1149)

National Centre For Supporting Vocational and Continuing Education /NCFSVCE/ -

<http://www.koweziu.edu.pl/index.php/english>

## 1. ZAŁĄCZNIKI

annex 1: The national standard of professional competence in the polish national quality framework for energy manager 214.932