

AUDYT DLA CERTYFIKATORÓW

PROGRAM SZKOLENIA:

1. Kotły na paliwa stałe ciekłe i gazowe, sieci ciepłownicze, węzły ciepłownicze (3 godz.):

- a) rodzaje stosowanych paliw
- b) rodzaje stosowanych kotłów dla poszczególnych paliw i przebieg procesu spalania
- c) sprawność wytwarzania ciepła, źródła strat ciepła przy jego wytwarzaniu
- d) automatyka urządzeń kotłowych
- e) emisja zanieczyszczeń przy wytwarzaniu ciepła
- f) warunki ekonomicznej i ekologicznej eksploatacji kotłów
- g) przedsięwzięcia zmniejszające straty ciepła przy jego wytwarzaniu wraz z przykładami obliczeniowymi
- h) kogeneracja – minielektrociepłownie blokowe
- i) sieci ciepłownicze – rodzaje sieci, izolacje ciepłownicze, straty ciepła
- j) przedsięwzięcia zmniejszające straty ciepła w sieciach ciepłowniczych
- k) węzły ciepłownicze – rodzaje, budowa, podstawowe elementy
- l) rodzaje automatyki stosowanej w węzłach ciepłowniczych
- ł) sposoby modernizacji węzłów ciepłowniczych i ich wpływ na zmniejszenie zużycia ciepła w budynku

2. Użytkowanie energii i oszczędność energii (4 godz.)

- a) bilans cieplny budynków
- b) zużycie paliwa, a obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło
- c) źródła strat ciepła w budynkach
- d) metody termomodernizacji budynków (przegrody budowlane, instalacje wewnętrzne) wraz z przykładami obliczeniowymi
- e) źródła nadmiernego zużycia oraz strat wody
- f) działania racjonalizujące zużycie wody wraz z przykładami obliczeniowymi
- g) odbiorniki energii elektrycznej i ich charakterystyka (napędy, oświetlenie, ogrzewanie, chłodnictwo i klimatyzacja, wytwarzanie sprężonego powietrza, transformacja energii, urządzenia biurowe, pozostałe)
- h) źródła nadmiernego zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorników
- i) działania racjonalizujące zużycie energii wraz z przykładami obliczeniowymi

3. Opracowanie audytu energetycznego budynku (4 godz.)

- a) rola audytu energetycznego w gospodarce energią w budynku
- b) struktura i cele audytu energetycznego
- c) szczegółowe omówienie metodyki opracowywania audytu na podstawie rozporządzenia MI
- d) analiza przykładowego audytu energetycznego budynku
- e) audyt remontowy - omówienie

4. Ocena ekonomiczna efektywności inwestycji i przedsięwzięć energooszczędnych (3 godz.)

- a) źródła finansowania inwestycji energooszczędnych
- b) metody oceny ekonomicznej inwestycji
- c) obliczanie i interpretacja wskaźników ekonomicznych inwestycji
- d) analiza wrażliwości i obliczanie progu rentowności przedsięwzięcia
- e) analiza ekonomiczna działań termomodernizacyjnych w audycie
- f) wybór optymalnego zakresu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

5. Wykonywanie szkoleniowych audytów energetycznych – ćwiczenia komputerowe z wykorzystaniem programu OZC (8 godz.)

- a) obliczanie bilansu cieplnego za pomocą programu OZC (stan przed i po termomodernizacji)
- b) omówienie sposobu wypełnienia części opisowej audytu
- c) analiza techniczna działań termomodernizacyjnych w audycie
- d) wykonywanie szkoleniowych audytów energetycznych

6. Praktyczne zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach (5 godz.)

- a) przegląd odnawialnych źródeł energii (energia słońca, wiatru, wody, biomasy i geotermalna)
- b) urządzenia wykorzystujące OZE i zasady ich doboru w stosunku do potrzeb użytkowych
- c) przykłady zastosowania pomp ciepła i odnawialnych źródeł energii w budynkach wraz z przykładami obliczeniowymi
- d) prezentacja programu RETScreen

7. Zarządzanie i pomiar energii (3 godz.)

- a) co to jest audyt energetyczny – rodzaje audytu
- b) cele zarządzania energią
- c) rola i zadania osoby zarządzającej energią
- d) taryfy i koszty zakupu paliw i energii
- e) optymalizacja kosztów zakupu paliw i energii
- f) urządzenia pomiarowe stosowane w rozliczeniach, zasady działania
- g) pozostałe pomiary i badania wykorzystywane w auditingu energetycznym

8. Technika termografii (1 godz.)

- a) zastosowanie termografii w auditingu energetycznym
- b) kamery termowizyjne i ich obsługa
- c) przeprowadzanie pomiarów termowizyjnych i ich interpretacja

9. Test sprawdzający (1 godz.)