



ISO 50001 - warsztaty

Marek Amrozy  
[mamrozy@nape.pl](mailto:mamrozy@nape.pl)

Paweł Dąbrowski  
[pdabrowski@isoqar.pl](mailto:pdabrowski@isoqar.pl)

# ISOQAR

JESTEŚMY DOSTĘPNI



## INNOVating the uptake of **Energy Auditing Schemes** for SMEs



This project has received funding from the European Union's research and innovation programme under grant agreement No 101019150



### Monitorowanie - pomiary

- Zakład produkcyjny posiada przyłącze gazowe wraz z licznikiem rozliczeniowym
- Gaz zasila kotłownię produkującą gorącą wodę która następnie zasila procesy produkcyjne. Gorąca woda nie jest opomiarowana. Zużycie gazu jest znaczącym obszarem wykorzystania energii wg ostatniego przeglądu energetycznego.
- Moc kotłowni to 500 kW. Roczne zużycie gazu to 1 500 000 kWh, cena gazu to 0,20 zł/kWh. W kotłowni znajduje się układ pompowy wody grzewczej z trzema pompami o mocy 25 kW każda.
- **Zadanie 1:**
- Ustal jakie parametry i z jaką częstotliwością należy mierzyć i rejestrować aby uzyskać wiedzę o rzeczywistej sprawności kotłowni. Jaki wskaźnik WWE będzie adekwatny do monitorowania jej efektywności energetycznej?
- Jakiej oszczędności można się spodziewać przy poprawie sprawności o 10%. Czy koszt urządzeń pomiarowych może się opłacić?
- Wiedząc, że ten typ kotła ma tym niższą sprawność im niższe jest jego obciążenie, zastanów się w jaki sposób można przeanalizować poprawność jego doboru.



## Kompetencje, Szkolenia, Świadomość (7.2 – 7.3)

- Określenie wymaganych kompetencji dla osób pracujących p w obszarach znaczącego wykorzystania energii i w wykorzystaniem i zużyciem energii

### **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ<sup>1)</sup>**

z dnia 28 kwietnia 2003 r.

**w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci**

## ZASOBY (7.1)

§ 4. Nie wymaga się potwierdzenia posiadania kwalifikacji w zakresie obsługi urządzeń i instalacji u użytkowników eksploatujących:

- 1) urządzenia elektryczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV i mocy znamionowej nie wyższej niż 20 kW, jeżeli w dokumentacji urządzenia określono zasady jego obsługi;
- 2) urządzenia lub instalacje cieplne o mocy zainstalowanej nie wyższej niż 50 kW.

§ 5. 1. Eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci mogą zajmować się osoby, które spełniają wymagania kwalifikacyjne dla następujących rodzajów prac i stanowisk pracy:

- 1) eksploatacji — do których zalicza się stanowiska osób wykonujących prace w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym;
- 2) dozoru — do których zalicza się stanowiska osób kierujących czynnościami osób wykonujących prace w zakresie określonym w pkt 1 oraz stanowiska pracowników technicznych sprawujących nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

2. Prace, o których mowa w ust. 1, dotyczą wykonywania czynności:

- 1) mających wpływ na zmiany parametrów pracy obsługiwanych urządzeń, instalacji i sieci z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wymagań ochrony środowiska — w zakresie obsługi;
- 2) związanych z zabezpieczeniem i utrzymaniem należytego stanu technicznego urządzeń, instalacji i sieci — w zakresie konserwacji;



### Kompetencje, Szkolenia, Świadomość (7.2 – 7.3)

- Określenie wymaganych kompetencji dla osób pracujących pod nadzorem organizacji w obszarach znaczącego wykorzystania energii i w zakresie zarządzania wykorzystaniem i zużyciem energii

#### Załącznik nr 1

#### RODZAJ URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI, PRZY KTÓRYCH EKSPLOATACJI JEST WYMAGANE POSIADANIE KWALIFIKACJI

*Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną:*

- 1) urządzenia prądotwórcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV;
- 4) zespoły prądotwórcze o mocy powyżej 50 kW;
- 5) urządzenie elektrotermiczne;
- 6) urządzenia do elektrolizy;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 8) elektryczna sieć trakcyjna;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1-9;
- 11) urządzenia techniki wojskowej lub uzbrojenia;
- 12) urządzenia ratowniczo-gaśnicze i ochrony granic.





### Kompetencje, Szkolenia, Świadomość (7.2 – 7.3)

- Określenie wymaganych kompetencji dla osób pracujących pod nadzorem organizacji w obszarach znaczącego wykorzystania energii i w zakresie zarządzania wykorzystaniem i zużyciem energii

#### Załącznik nr 1

#### RODZAJ URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI, PRZY KTÓRYCH EKSPLOATACJI JEST WYMAGANE POSIADANIE KWALIFIKACJI

*Grupa 2. Urządzenia wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające ciepło oraz inne urządzenia energetyczne:*

- 1) kotły parowe oraz wodne na paliwa stałe, płynne i gazowe, o mocy powyżej 50 kW, wraz z urządzeniami pomocniczymi;
- 2) sieci i instalacje cieplne wraz z urządzeniami pomocniczymi, o przesyłce ciepła powyżej 50 kW;
- 3) turbiny parowe oraz wodne o mocy powyżej 50 kW, wraz z urządzeniami pomocniczymi;
- 4) przemysłowe urządzenia odbiorcze pary i gorącej wody, o mocy powyżej 50 kW;
- 5) urządzenia wentylacji, klimatyzacji i chłodnicze, o mocy powyżej 50 kW;
- 6) pompy, ssawy, wentylatory i dmuchawy, o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sprężarki o mocy powyżej 20 kW oraz instalacje sprężonego powietrza i gazów technicznych;
- 8) urządzenia do składowania, magazynowania i rozładunku paliw, o pojemności składowania odpowiadającej masie ponad 100 Mg;
- 9) piece przemysłowe o mocy powyżej 50 kW;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa i urządzenia automatycznej regulacji do urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1–9;
- 11) urządzenia techniki wojskowej lub uzbrojenia;
- 12) urządzenia ratowniczo-gaśnicze i ochrony granic.



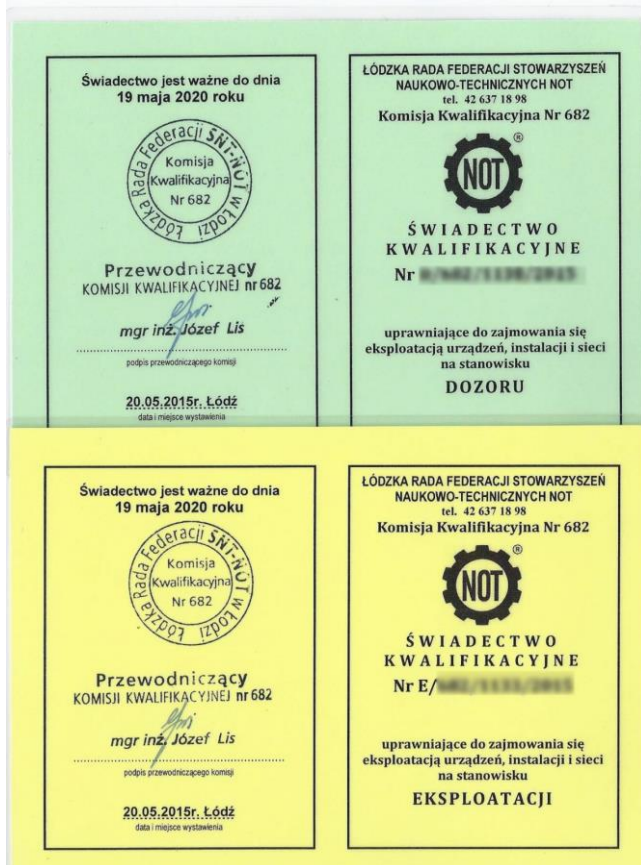
### Kompetencje, Szkolenia, Świadomość (7.2 – 7.3)

- Określenie wymaganych kompetencji dla osób pracujących pod nadzorem organizacji w obszarach znaczącego wykorzystania energii i w zakresie zarządzania wykorzystaniem i zużyciem energii
- **Zadanie 2:**
- Jakie obowiązkowe poświadczenia kompetencji powinny mieć osoby pracujące na stanowiskach Maszynista Kotłowni oraz Mistrz Utrzymania Ruchu (nadzorujący pracę Maszynisty)?
- Jakie dodatkowe poświadczenia kompetencji byłyby wskazane dla ww. osób?



### Kompetencje, Szkolenia, Świadomość (7.2 – 7.3)

- Określenie wymaganych kompetencji dla osób pracujących pod nadzorem organizacji w obszarach znaczącego wykorzystania energii i w zakresie zarządzania wykorzystaniem i zużyciem energii





### Działania operacyjne (8)

- Ustalenie w jaki sposób powinny być obsługiwane i utrzymywane obszary znaczącego wykorzystania energii zidentyfikowane w Przeglądzie energetycznym:
- **Zadanie 3:**
  - Jakie działania mogą wpływać na skuteczność funkcjonowania i konserwacji kotłowni? Na jakiej podstawie możemy zidentyfikować i zaplanować działania i czynności utrzymaniowe w kotłowni?
  - Jaką formę mogą mieć wewnętrzne procedury operacyjne i utrzymaniowe kotłowni?
  - W jaki sposób skutecznie zakomunikować personelowi informacje nt. przyjętych kryteriów i zasad działania? W jaki sposób egzekwować prawidłowe wykonywanie działań?





## Działania operacyjne (8)

Instrukcja eksploatacji zespołu urządzeń ciśnieniowych kotłów parowych

### 12. Lista kontrolna dla kotłowni parowej

Lista kontrolna dla kotłowni parowej lub wodnej wg PN-EN12953

(O = kontrola<sup>13</sup>, T = próba działania)

Czynności obsługowe, utrzymaniowe i kontrolne co:	72 h	1 tydzień	Miesiące				Sposób wykonania (przykład)
			1	3	6	12	
Zawór bezpieczeństwa	O				T		otworzyć <sup>14</sup>
Wodowskaz	T				T		przedmuchać, tylko w kotłach z p < 32 bar
Urządzenia spustowe i odsalające	T				T		przez uruchomienie <sup>14</sup>
Armatura na kotle	O				T		przez uruchomienie <sup>14</sup>
Regulator poziomu wody	O				T		przedmuchiwanie i drożność
Wodowskazy zdalne	O						porównanie wskazań z wodowskazem bezpośrednim
Chłodnica próbek	T						drożność i działanie
Ogranicznik poziomu wody	O		T				przedmuchiwanie lub obniżeniu poziomu do punktu przełączenia
Wskaźnik temperatury lub ciśnienia (manometr)	O						Sprawdzenie termometrem precyzyjnym / kontrola zera
Ogranicznik temperatury	O		T				Zmiana wartości zadanej / przyciski kontrolne
Ogranicznik ciśnienia	O		T				Zmiana wartości zadanej / przyciski kontrolne

## DZIAŁANIA OPERACYJNE (8)

Instrukcja użytkownika - SAB 85

Instrukcja konserwacji



### Odstępy między przeglądami

	Codzien nie	Po pierwszy ch 200 h	Po pierwszy ch 800 h	Po pierwszy ch 2500 h	Co 2500 h	Co 5000 h	Co 20000 h
Hafas i wibracje	x						
Ciśnienie parowania i skraplania podczas pracy	x						
Działanie silnika				x	x		
Ogłędziny	x						
Poziom oleju	x						
Stan oleju	x						
Kontrola sprzęgła		x		x		x	
Dokręcenie połączeń gwintowanych		x		x		x	
Wkładki odolejająca	Wymienić, gdy zużycie oleju znacznie wzrośnie						
Olej, filtry linii ssawnej i ekonomizera, wymiana/czyszczenie		x		x		x	
Wykrywanie nieszczelności		x	x	x	x		
Łożyska silnika, smarowanie	Zgodnie z instrukcjami silnika						



### Nabywanie (8.3)

- Studium przypadku: Sieć sklepów okresowo wymieniająca wyposażenie. Zakupy dokonywane są centralnie dla całej sieci.
- **Zadanie 4:**
- Przedyskutuj dla których produktów i wyposażenia należałoby uwzględnić ocenę ich efektywności energetycznej – np. poprzez uwzględnienie tego w specyfikacjach zakupowych. Zastanów się jaką formę mogłyby mieć te kryteria i jaką wagę przy podejmowaniu decyzji o wyborze.
  - Lamy chłodnicze,
  - Klimatyzatory
  - Okna
  - Urządzenia teleinformatyczne – np. kasy



# Zapraszamy do śledzenia projektu online



@EUInnoVeas



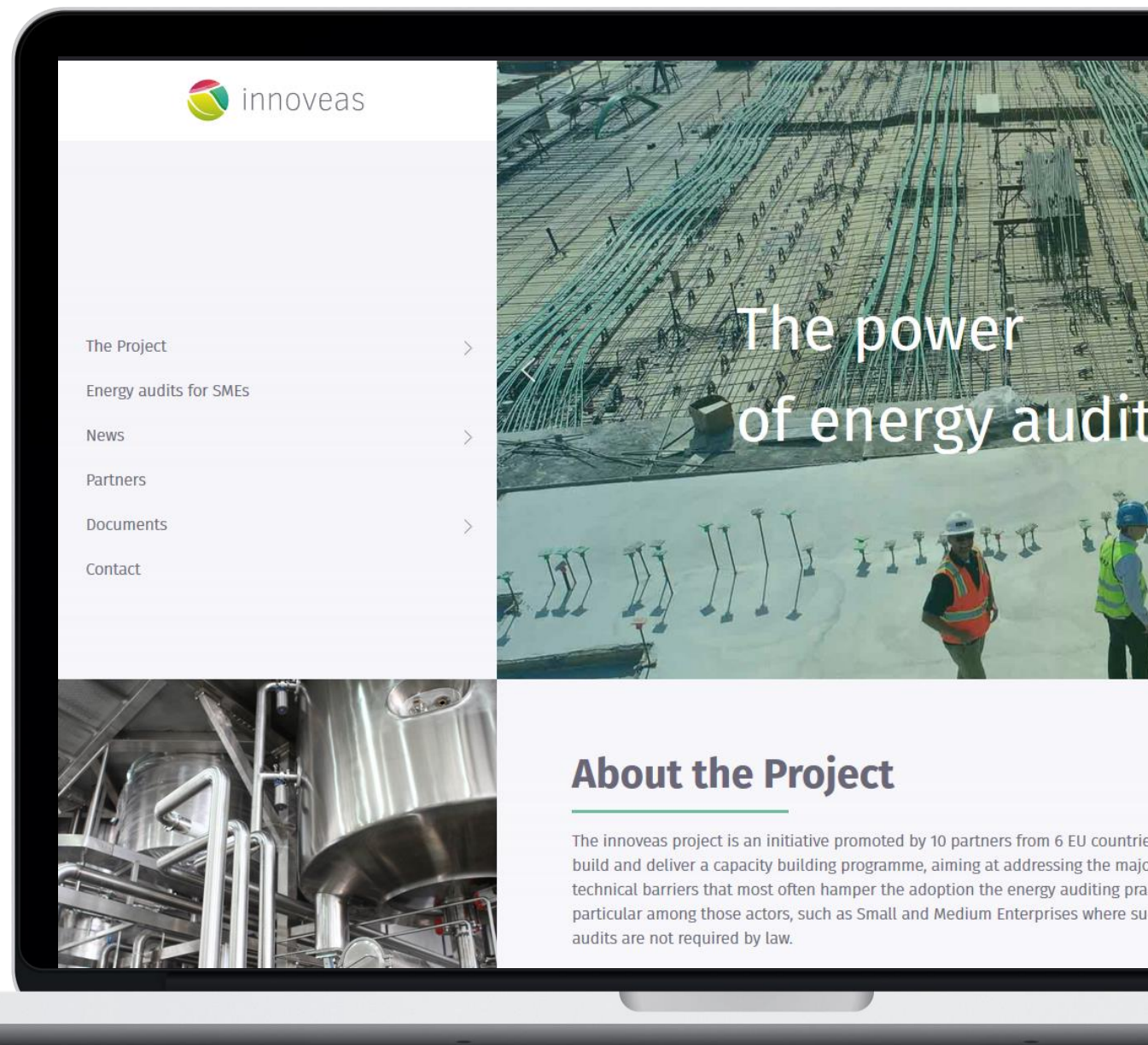
INNOVEAS



INNOVEAS



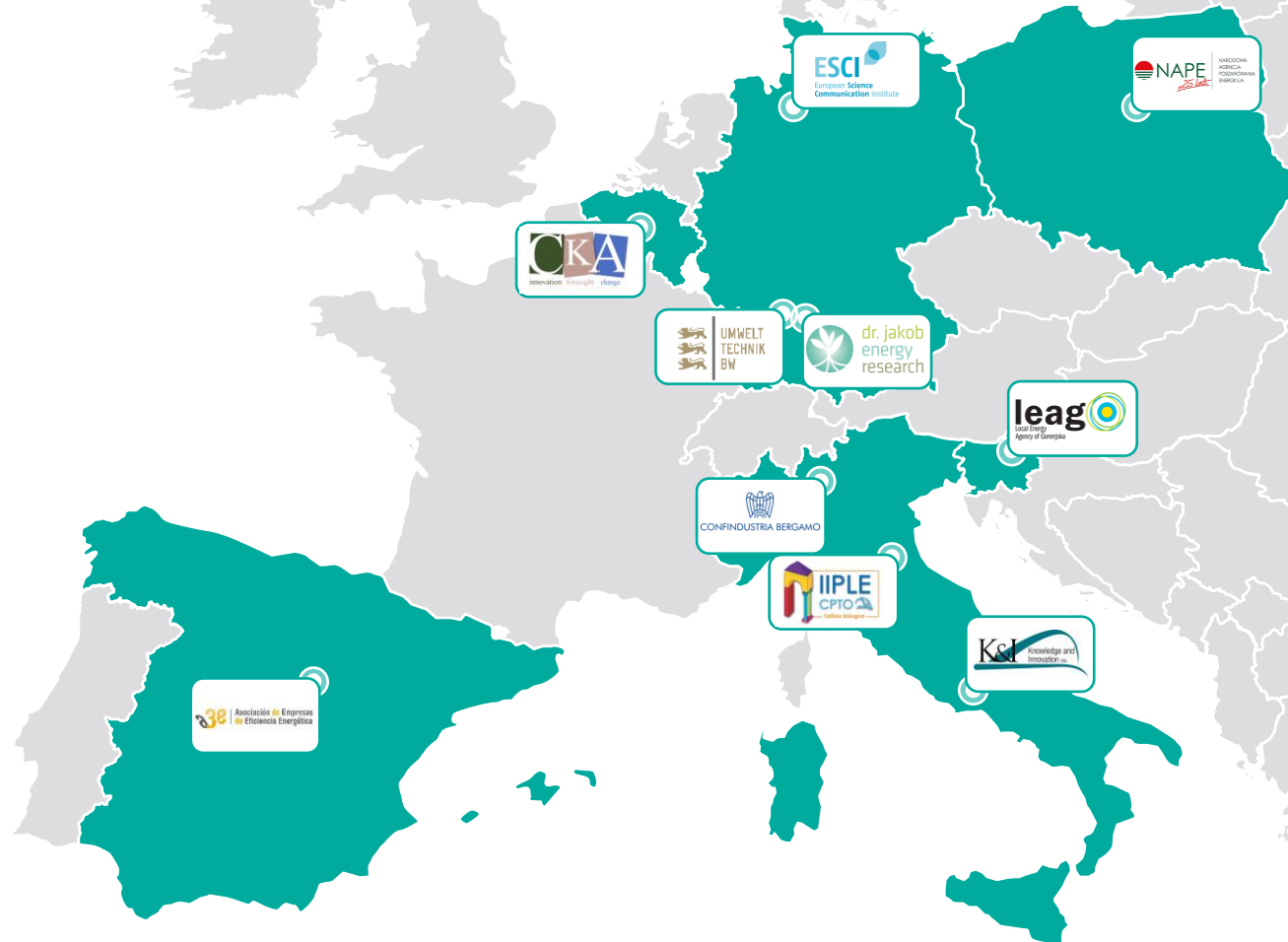
[innoveas.eu](https://innoveas.eu)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 847095



# ...zapraszamy również do kontaktu offline



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 847095





# Zapraszamy do współpracy!

**Koordynator  
innoveas w Polsce:**

Marek Amrozy, NAPE  
mamrozy@nape.pl

**Project Manager  
innoveas w Polsce:**

Katarzyna Rajkiewicz, NAPE  
krajkiewicz@nape.pl



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement **N° 847095**