



# ISO 50001 – przykład wdrożenia w MŚP

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



## 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 101019718



# STUDIUM PRZYPADKU ISO 50001 w MŚP

## Przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne w małym mieście.

- zatrudnienie: 50 osób
- Roczne zużycie energii 650 MWh (koszt energii ok. 300 tys. zł/rok)
- Główne obszary zużycia energii: SUW i biurowiec
- Wdrożenie ISO w 2018 roku, system utrzymywany do dziś



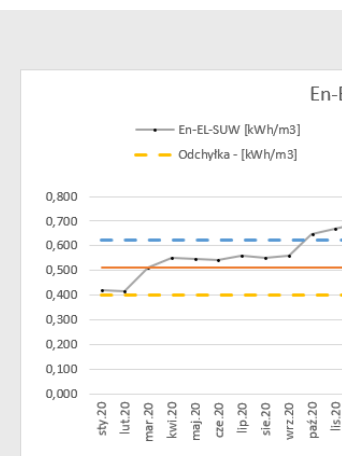


# STUDIUM PRZYPADKU ISO 50001 w MŚP

## Podjęte działania początkowe

- Sformułowanie polityki energetycznej i zakomunikowanie jej załodze
- Powołanie Zespołu ds. zarządzania energią
- Przeprowadzenie przeglądu energetycznego (konsultant zewnętrzny)
- Zidentyfikowanie przedsięwzięć optymalizacyjnych
- Wdrożenie comiesięcznego monitorowania zużycia energii i wskaźników

Wskaźniki Wyniku Energetycznego							
Wystanie [kWh]	Produkcja wody [m <sup>3</sup> ]	En-EL-SUW [kWh/m <sup>3</sup> ]	EnLB [kWh/m <sup>3</sup> ]	Odchyłka + [kWh/m <sup>3</sup> ]	Odchyłka - [kWh/m <sup>3</sup> ]	Odchylenie od poprzedniej	Przewidywana wartość dla następnego
91	99644	0,419	0,51	0,62	0,40	#ARG!	#ARG!
51	96331	0,415	0,51	0,62	0,40	-1,1%	#ARG!
68	108274	0,510	0,51	0,62	0,40	18,8%	0,410
53	104068	0,549	0,51	0,62	0,40	7,1%	0,606
27	88292	0,545	0,51	0,62	0,40	-0,8%	0,588
90	92208	0,542	0,51	0,62	0,40	-0,5%	0,541
70	88422	0,562	0,51	0,62	0,40	3,5%	0,539
07	89851	0,551	0,51	0,62	0,40	-2,0%	0,581
52	86489	0,560	0,51	0,62	0,40	1,6%	0,540
33	83580	0,646	0,51	0,62	0,40	13,3%	0,569
07	77064	0,670	0,51	0,62	0,40	3,5%	0,733
25	80205	0,690	0,51	0,62	0,40	3%	0,693
		#DZIEL/0!	0,51	0,62	0,40	#DZIEL/0!	0,71
		#DZIEL/0!	0,51	0,62	0,40	#DZIEL/0!	#DZIEL/0!





# STUDIUM PRZYPADKU ISO 50001 w MŚP



ROLA PEŁNOMOCNIKA (ZESPOŁU) DS. ZARZĄDZANIA ENERGIĄ (5.3, 3.2.5):



## spotkania raz na miesiąc

- Aktualizacja statusu projektów w ramach SZE
- Monitorowanie zużycia energii i wskaźników
- Monitorowanie stopnia realizacji celów
- Omawianie planowanych modernizacji i zakupów
- Nowe wymagania prawne
- Rejestr sugestii pracowniczych
- Inne istotne kwestie



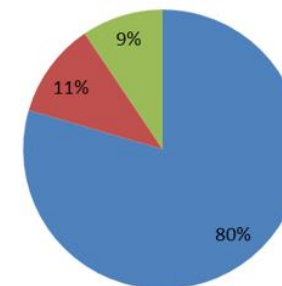
# STUDIUM PRZYPADKU ISO 50001 W MŚP



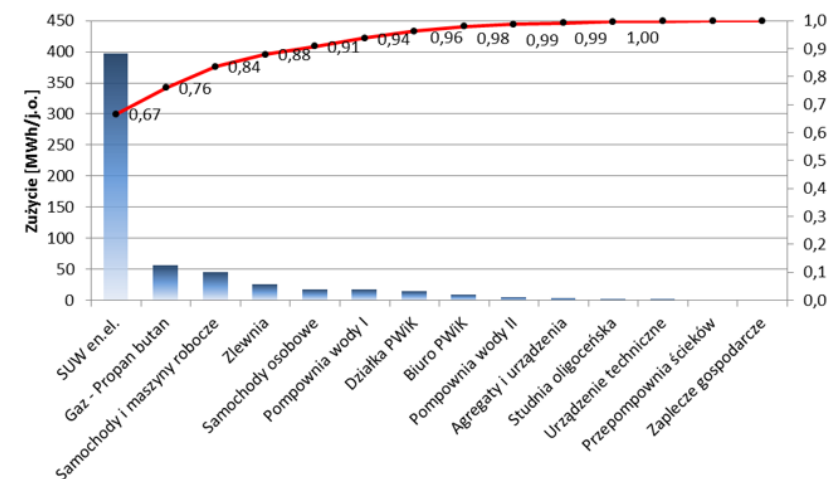
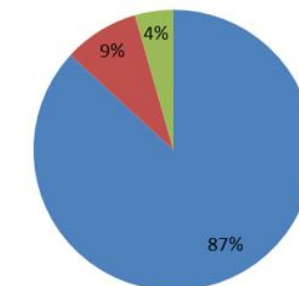
## Przegląd energetyczny

- Określenie obszarów znaczącego wykorzystania energii
- Zidentyfikowanie możliwości optymalizacji mocy zamówionych (ponad 40 tys. zł/rok)
- Zidentyfikowanie nowych przedsięwzięć optymalizacyjnych

■ Energia elektryczna 474 MWh/j.o.  
■ Paliwa 66 MWh/j.o.  
■ Gaz - Propan butan 56 MWh/j.o.



■ Energia elektryczna 230776 zł/j.o.  
■ Paliwa 23162 zł/j.o.  
■ Gaz - Propan butan 11825 zł/j.o.



Wykres 6. Wykres Pareto zużycia energii finalnej z podziałem na poszczególne lokalizacje/obszary zużycia





# STUDIUM PRZYPADKU ISO 50001 w MŚP



## Zrealizowane możliwości doskonalenia

- Uzupełniono zakres wymaganych prawem kompetencji kadry (m.in. Uprawnienia „SEP”)
- Przeprowadzono inwestycje w instalację PV
- Rozpoczęcie budowy nowego biurowca siedziby w standardzie pasywnym
- Zmiana ogrzewania na pompę ciepła (dolne źródło – woda)
- Energooszczędny system zdalnego monitoringu liczników wody
- Na większość zadań skutecznie pozyskano dofinansowanie





# STUDIUM PRZYPADKU ISO 50001 w MŚP

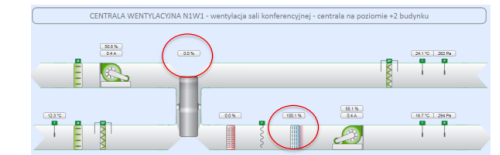
## Wdrożono system BMS ze wsparciem analitycznym

- W raportach identyfikowane są dodatkowo możliwości zmniejszenia energochłonności poprzez zmianę nastaw automatyki regulacyjnej lub usunięcie ewentualnych usterek
- Zautomatyzowana rejestracja liczników
- Wprowadzone harmonogramy sterowania m.in. Wentylacją
- Zautomatyzowane sterowanie chłodzeniem, ogrzewaniem czy oświetleniem
- Alarmy np. otwartych okien



1. Centrala NIW1

Centrala nie wykorzystuje urządzenia do odzysku ciepła do podgrzewania powietrza nawiewanego w niektórych porach dnia. Przy temperaturze powietrza nawiewanego wynoszącego 10,3°C wymiennik do odzysku ciepła jest wyłączony, natomiast powietrze ogrzewane jest chłodnicą (1), zasilaną energią z pompy ciepła.



Rysunek 1. Centrala NIW1 – sala konferencyjna

Centrala pracuje wg harmonogramu zamieszczonego na rysunku poniżej. Uznaje się go za prawidłowy z punktu widzenia oszczędności energii.



Rysunek 2. Harmonogram pracy centrali NIW1





# STUDIUM PRZYPADKU ISO 50001 w MŚP

## Wdrożono do specyfikacji zakupowych bardziej precyzyjne kryteria związane m.in. z efektywnością energetyczną

- Wzrost jakości dostarczanych rozwiązań od zwycięzców przetargów
- Możliwość przewidywania wpływu nowych urządzeń na koszty operacyjne

## Uzupełniono lub zaktualizowano instrukcje eksploatacyjne kluczowych urządzeń

- Zmniejszenie awaryjności, poprawa wydajności
- Poprawa praktyk utrzymaniowych (lepsze egzekwowanie zakresu czynności od serwisów zewnętrznych)
- Zmniejszenie ryzyka niekorzystnych skutków zdarzeń w zakresie BHP / ubezpieczeniowym

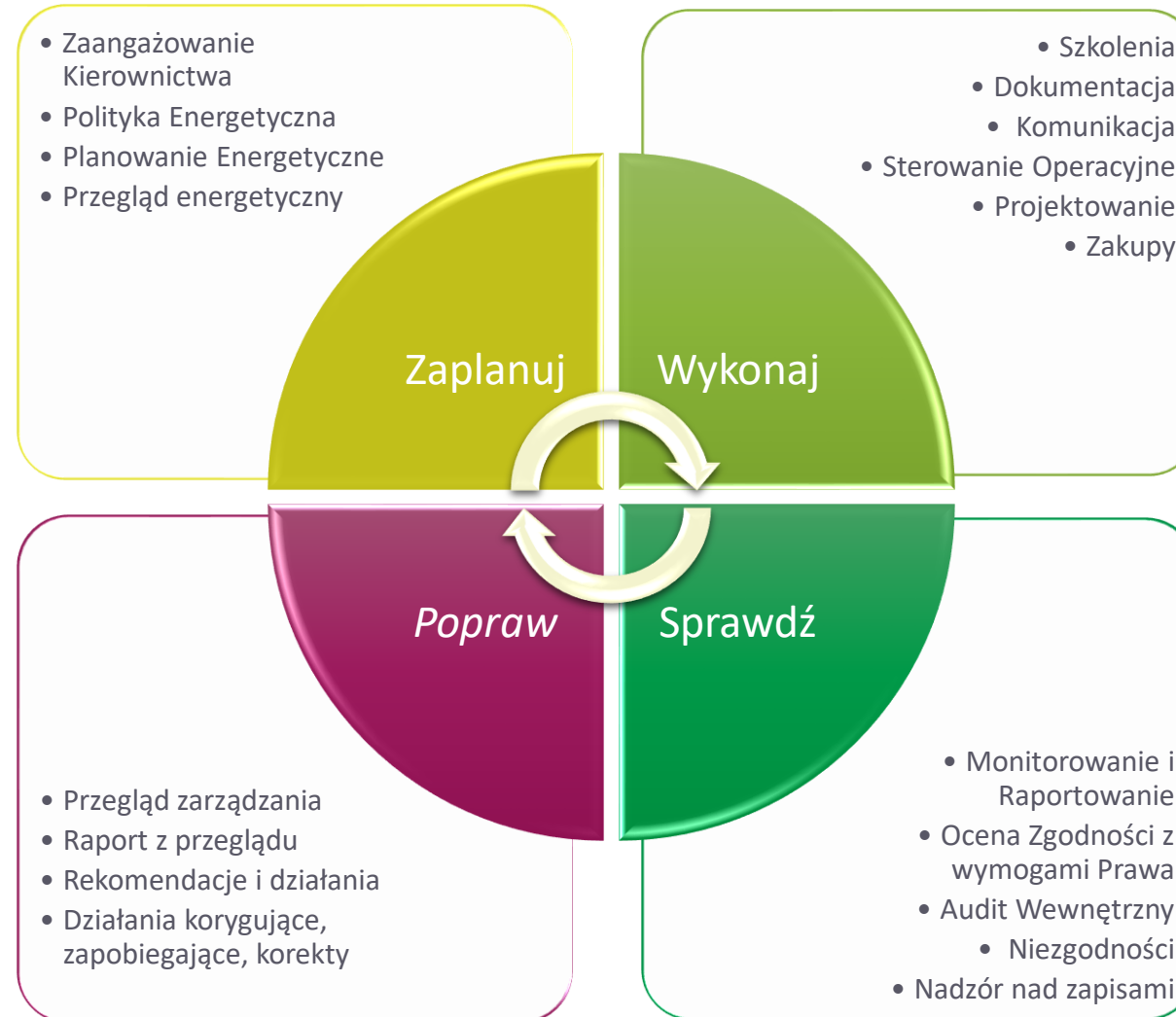
## Wdrożono plan corocznych audytów wewnętrznych

- Wczesne wykrywanie niekorzystnych procesów
- Zwiększona wymiana wiedzy pomiędzy pracownikami





# STUDIUM PRZYPADKU ISO 50001 w MŚP





# Zapraszamy do śledzenia projektu online



@EUInnoVeas



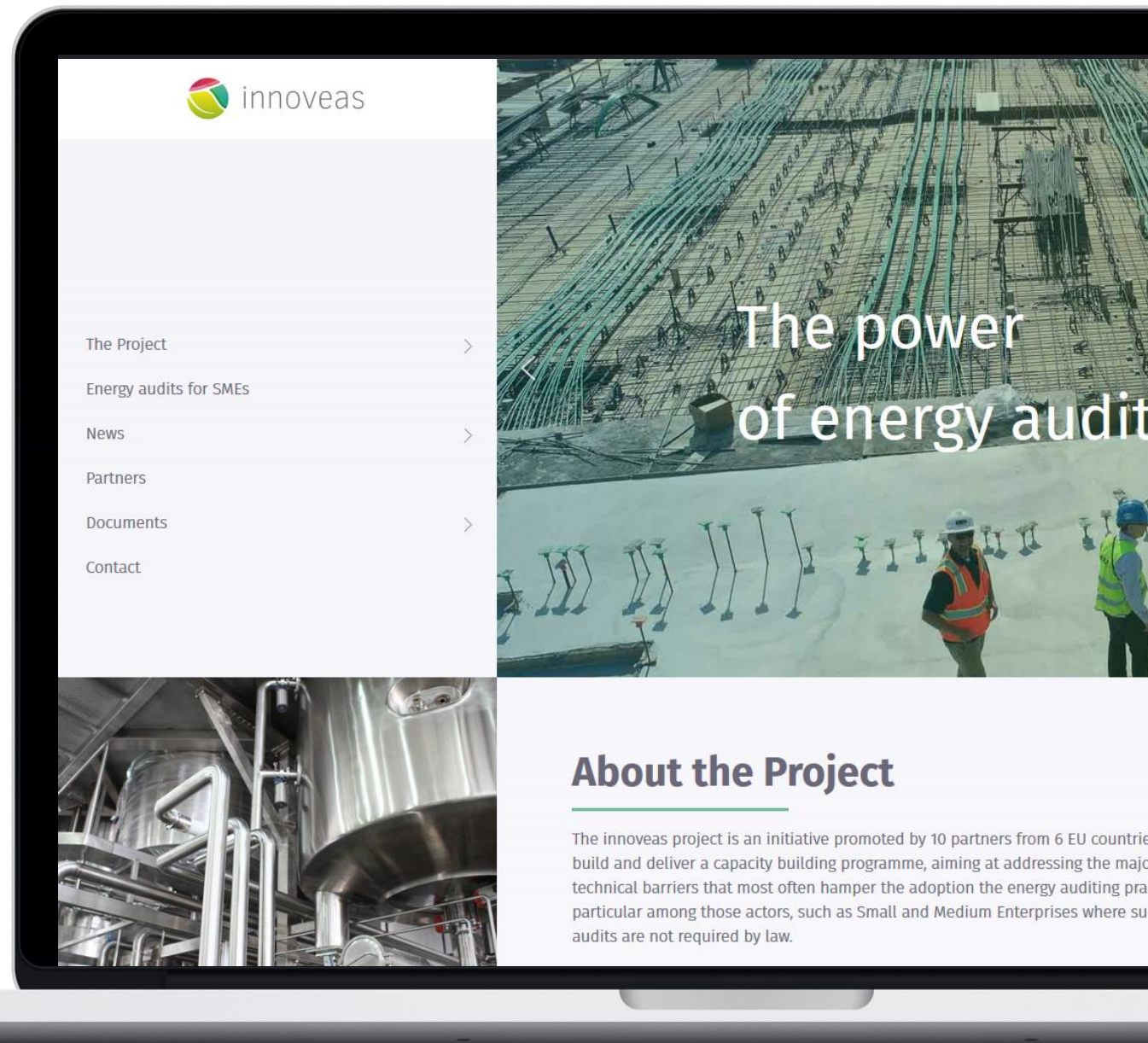
INNOVEAS



INNOVEAS



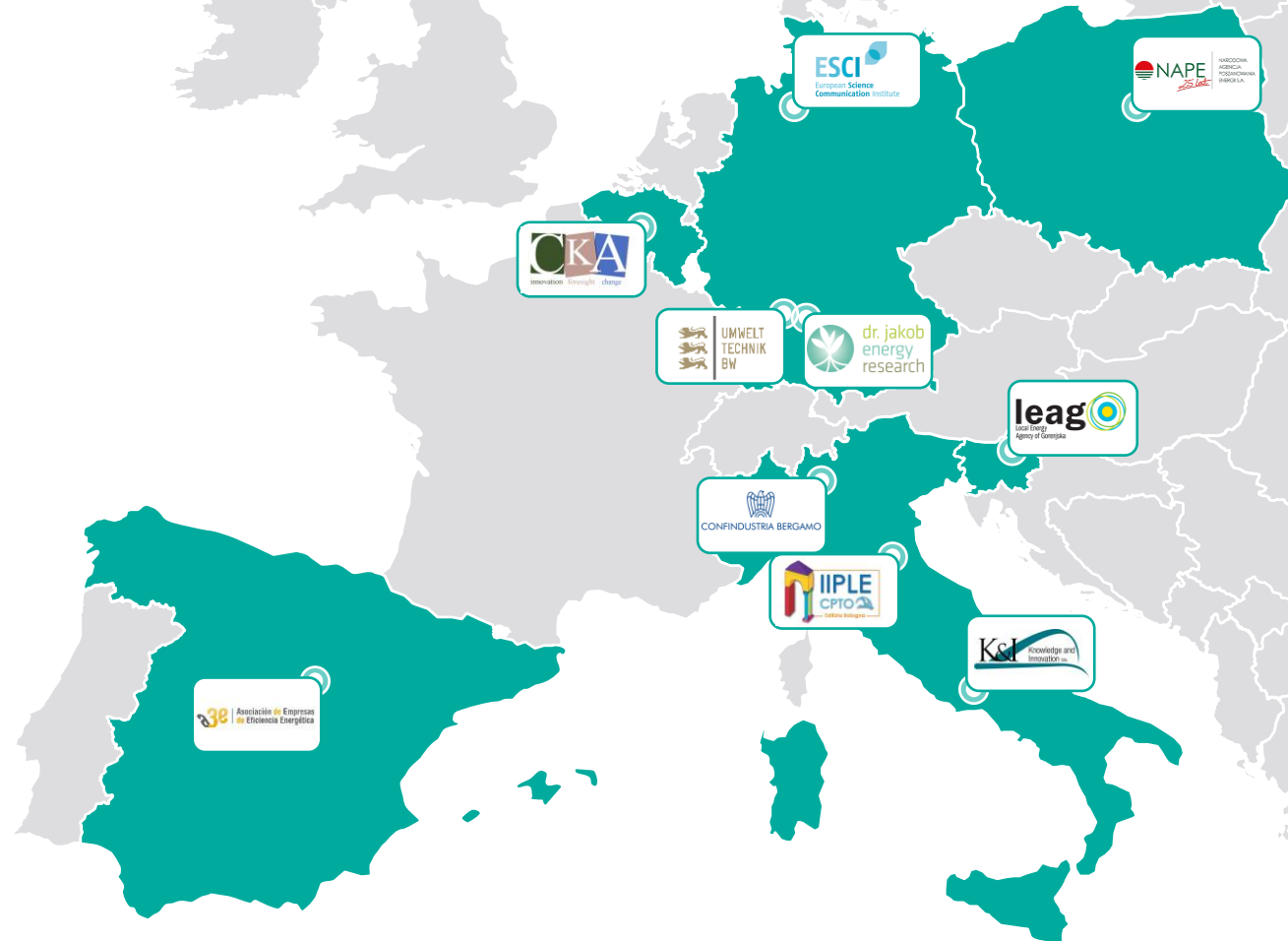
[innoveas.eu](https://innoveas.eu)



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](mailto:mamrozy@nape.pl)

**Project Manager  
innoveas w Polsce:**

Katarzyna Rajkiewicz, NAPE  
[krajkiewicz@nape.pl](mailto:krajkiewicz@nape.pl)



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