

Bałtycki Kongres Energetyczny

Słupsk 5 grudnia 2017



Słupsk

ZARZĄDZANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ



Słupsk

Możliwości obniżenia kosztów energii

Działania miękkie:

- analiza faktur i dokonanie optymalizacji pod kątem:
 - mocy zamówionej
 - doboru taryf
 - sposobu użytkowania obiektu
 - zmiany sprzedawcy
 - optymalizacji czasu trwania umów na zakup energii
- edukacja użytkowników obiektu
- identyfikacja zużycia mocy biernej



Możliwości obniżenia kosztów energii

Działania twarde:

- moc bierna - identyfikacja przyczyn
- wymiana technologii oświetlenia
- pomieszczenia socjalne
- urządzenia ograniczające zużycie energii
 - czujniki ruchu
 - czujniki obecności



Portal Energa Operator - SCOPiES



Licznik Zużycie Wytwórca Moje konto

Licznik Scopies - pompy ciepła (C23) ▼

Licznik Scopies - pompy ciepła

Adres PPE 76-200 SŁUPSK, MIECZYŚŁAWA NIEDZIAŁKOWSKIE...
Sprzedawca Energa-Obrót SA
Okres umowy Od 2013-07-08
Numer PPE PL0037810116770371
Taryfa C23 
Typ Wytwórca

Ostatnie odczyty licznika

Strefa 1	0 0 0 4 1 4	5 4 9	kWh
2017-11-01 00:00			
Strefa 2	0 0 0 2 5 8	3 7 9	kWh
2017-11-01 00:00			
Strefa 3	0 0 1 2 3 3	9 7 8	kWh
2017-11-01 00:00			
	0 0 0 0 0 0	0 0 4	kWh
2017-11-01 00:00			
	0 0 0 0 0 0	0 0 2	kWh
2017-11-01 00:00			
	0 0 0 0 0 0	0 1 5	kWh
2017-11-01 00:00			

Odczyt danych został wykonany zdalnie przy użyciu inteligentnego licznika energii elektrycznej.



Słupsk

Portal Energa Operator - SCOPiES

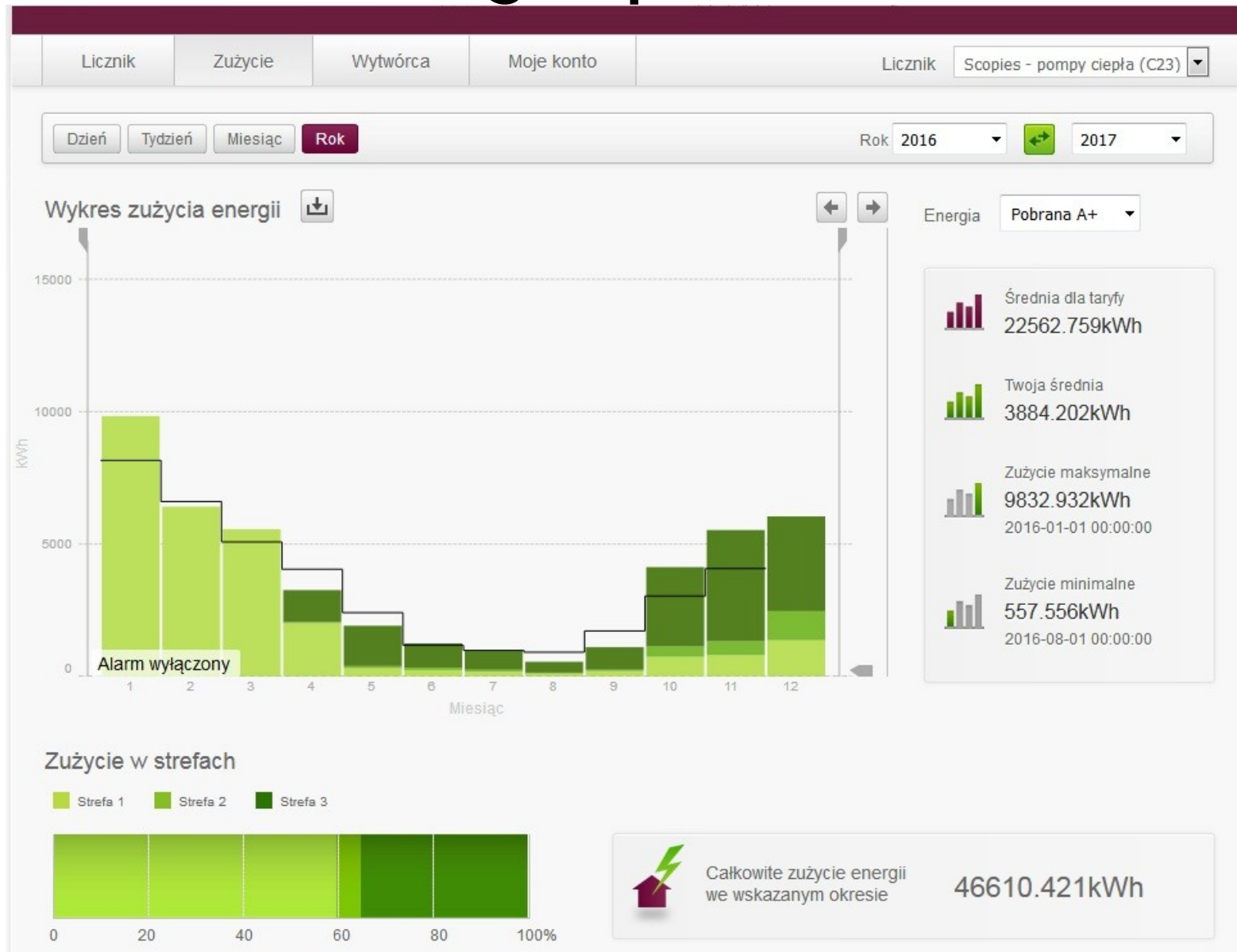
Dostępne dane:

- Adres PPE
- Numer PPE
- Okres umowy
- Taryfa
- Zużycie energii w układzie: rocznym, miesięcznym, tygodniowym, dziowym
- Możliwość porównania danych



Słupsk

Portal Energa Operator - SCOPiES



Słupsk

Portal Energa Operator - SCOPiES

Dane do analizy:

- budynek publiczny w którym CO i CWU oparte są o 4 pompy ciepła w układzie kaskadowym z buforem ciepła CO
- Wentylacja z rekuperacją - dogrzewanie powietrza zimą

Problem: wysokie rachunki za energię elektryczną

Rozwiązanie (działania bezinwestycyjne):

- zmiana taryfy z C21 na C23 - miesiąc kwiecień 2016
- ustawienie priorytetu dla CO zamiast dogrzewania powietrza w układzie wentylacyjnym
- przeprogramowanie sterowników aby dostosować się do taryfy C23 i gromadzić energię cieplną w buforze w maksymalnym stopniu
- zamówiono moc z podziałem na miesiące

Pozostało do zrobienia (działanie inwestycyjne)

- montaż zaworów termostatycznych elektronicznych np. Danfoss Link



Słupsk

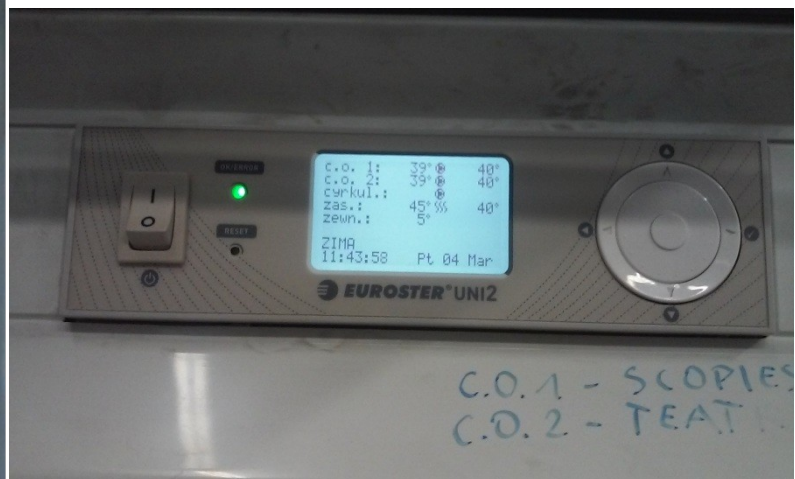
SCOPIES - kotłownia



Pompa ciepła – 10 kW ele.



Bufory CO



Sterownik CO



Czytanie faktur - Ratusz Miejski

Grupa taryfowa: C21

Rozliczenie za okres: 01/03/2016 - 31/03/2016

Nazwa strefy pomiarowej	Numer licznika	Data odczytu poprzedniego	Data odczytu bieżącego	Wskazanie poprzednie	Wskazanie bieżące	W	Mnożna	Zużycie	Jedn. miary
-------------------------	----------------	---------------------------	------------------------	----------------------	-------------------	---	--------	---------	-------------

Wskaźnik mocy maksymalnej

moc umowna

Wskazania 10PMax

Suma 10 przebiegów

Zestawienie mocy maksymalnych w okresie rozliczeniowym

02/03/2016 07:45	83,36	Z	0,00	kW
03/03/2016 07:45	84,94	Z	0,00	kW
04/03/2016 07:45	82,68	Z	0,00	kW
08/03/2016 07:45	85,70	Z	0,00	kW
09/03/2016 07:45	90,20	Z	0,00	kW
11/03/2016 07:45	83,46	Z	0,00	kW
15/03/2016 07:45	86,96	Z	0,00	kW
21/03/2016 07:45	85,22	Z	0,00	kW
22/03/2016 07:45	83,36	Z	0,00	kW
29/03/2016 07:45	83,66	Z	0,00	kW

Energia czynna

całodobowa	96341327	01/03/2016	31/03/2016	36.285,9000	36.726,2000	Z	50	22.020	kWh
------------	----------	------------	------------	-------------	-------------	---	----	--------	-----

Energia bierna indukcyjna

całodobowa	96341327	01/03/2016	31/03/2016	14.708,7800	14.901,6800	Z	50	9.645	kvarh
------------	----------	------------	------------	-------------	-------------	---	----	-------	-------

Energia bierna pojemnościowa

całodobowa	96341327	01/03/2016	31/03/2016	109,2200	109,2200	Z	50	0	kvarh
------------	----------	------------	------------	----------	----------	---	----	---	-------

120 kW

0 kW



Słupsk

Czytanie faktur - Ratusz Miejski

Obiekt - UM Słupsk

Taryfa C21

Wskaźnik mocy maksymalnej - 120 kW

Dokonano zmiany taryfy na C22a

Zestawienie mocy maksymalnych w okresie rozliczeniowym - 90,2kW

Problem: Istnieje przesłanka do obniżenia mocy zamówionej w danym miesiącu.

Należy przeprowadzić analizę dla innych okresów rozliczeniowych.

Rozwiązanie: Dla każdego miesiąca zamówiono moc indywidualnie - obniżenie opłaty za moc zamówioną.

Analiza roczna wykazała:

- dogrzewanie pomieszczeń w miesiącach zimowych grzejnikami elektrycznymi, najdroższe medium.

Należy wymienić okna z dwuskrzydłowych drewnianych na nowe.

-spadek wykorzystania mocy zamówionej w miesiącach letnich, spowodowany sezonem urlopowym oraz dużym wykorzystaniem światła naturalnego

Należy wymienić technologię oświetlenia w budynku.

Rozważyć wymianę komputerów stacjonarnych na laptopy przy planowej wymianie.



Słupsk

Czytanie faktur - Ratusz Miejski

Obiekt - UM Słupsk

Czas występowania mocy maksymalnej: godz. 7.45

Problem: Dokonano analizy użytkowania obiektu. Moc maksymalna związana jest z włączeniem przez użytkowników obiektu czajników elektrycznych po przyjeździe do pracy.

Rozwiązanie: likwidacja czajników w pokojach. Wprowadzić pomieszczenie socjalne, w pomieszczeniu socjalnym instalujemy elektryczny wariator (UWAGA: konieczne z podwójnymi ściankami), oraz np. termosy do brania gorącej wody do pokoi.

Zapoczątkowano wymianę technologii oświetlenia - wymiana źródeł światła bez opraw (potrzeba dostosowania opraw do nowych źródeł światła):

- żarówki na źródła LED - zwrot nakładów inwestycyjnych po 3 mies. - czas wymiany listopad - grudzień
- „jarzeniówki” na tuby LED - zwrot nakładów inwestycyjnych po 13 - 15 mies. - czas wymiany październik - listopad (COM)
- „jarzeniówki” na nowe oprawy LED - zaniechano ze względu na zbyt wysokie koszty



Słupsk

Czytanie faktur - Ratusz Miejski

Obiekt - UM Słupsk

Przy wymianie źródeł światła należy uwzględnić:

- barwa
- współczynnik ośnienia
- równomierność
- natężenie oświetlenia (tuba LED) - BHP stanowiska pracy
- migotanie



Słupsk

Czytanie faktur - Hala Sportowa I LO

Nr ewidencyjny punktu poboru: 7414
Numer PPE: PL 0037 8100 0015 0591

Grupa taryfowa: C21

Rozliczenie za okres: 01/10/2015 - 31/10/2015

Nazwa strefy pomiarowej	Numer licznika	Data odczytu poprzedniego	Data odczytu bieżącego	Wskazanie poprzednie	Wskazanie bieżące	W	Mnożna	Zużycie	Jedn. miary
-------------------------	----------------	---------------------------	------------------------	----------------------	-------------------	---	--------	---------	-------------

Wskaźnik mocy maksymalnej

moc umowna

Wskazania 10PMax

Suma 10 przekroczeń

Zestawienie mocy maksymalnych w okresie rozliczeniowym

11/10/2015 12:15

11/10/2015 14:00

12/10/2015 19:45

12/10/2015 21:00

21,74

Z

21,89

Z

21,38

Z

22,02

Z

40

kW

0

kW

0,00

kW

0,00

kW

0,00

kW

0,00

kW

Obiekt: hala sportowa

Taryfa nie dopasowana do zużycia energii ele. przez obiekt.

Moc zamówiona jest za duża w stosunku do zużycia energii.

Działania:

Zmiana grupy taryfowej z C21 na C12a

Zmniejszenie mocy zamówionej

verte



Słupsk

Czytanie faktur - Hala Sportowa I LO

Nazwa strefy pomiarowej	Numer licznika	Data odczytu poprzedniego	Data odczytu bieżącego	Wskazanie poprzednie	Wskazanie bieżące	W	Mnożna	Zużycie	Jedn. miary
15/10/2015 17:15					21,80	Z		0,00	kW
15/10/2015 18:15					22,54	Z		0,00	kW
17/10/2015 17:45					23,86	Z		0,00	kW
17/10/2015 18:45					25,21	Z		0,00	kW
17/10/2015 19:30					24,62	Z		0,00	kW
22/10/2015 14:45					21,86	Z		0,00	kW
Energia czynna									
całodobowa	94266795	01/10/2015	31/10/2015	15.790,9600	16.109,3500	Z	20	6.368	kWh
Energia bierna indukcyjna									
całodobowa	94266795	01/10/2015	31/10/2015	24.130,5100	24.610,7300	Z	20	9.604	kvarh
Energia bierna pojemnościowa									
całodobowa	94266795	01/10/2015	31/10/2015	20,9200	20,9400	Z	20	0	kvarh

Nazwa towaru lub usługi	Współczynnik	Ilość Zużycie	Jedn. miary	Stawka VAT [%]	Cena jedn. netto [zł]	Wartość netto [zł]
Składnik stały stawki sieciowej						
Składnik stały stawki sieciowej		40	kW	23	19,12	764,80
Składnik zmienny stawki sieciowej						
całodobowa		6.368,000	kWh	23	0,18760	1.194,64
Stawka jakościowa						
Stawka jakościowa		6.368,000	kWh	23	0,01150	73,23
Stawka opłaty przejściowej						
Stawka opłaty przejściowej		40	kW	23	0,87	34,80
Abonament						
Abonament		1,00	zł/mc	23	6,90	6,90
Energia bierna pojemnościowa						
całodobowa	3,00	0,000	kvarh	23	0,18155	0,00
Energia bierna indukcyjna						
rozliczeniowy tg fi	1,51					
umowny tg fi	0,40					
całodobowa	2,0448	6.368,000	kWh	23	0,18155	2.364,01



Słupsk

Czytanie faktur - Hala Sportowa ILO

moc bierna

Procedura:

- Zainstalowanie rejestratora parametrów sieci.
- Oględziny obiektu.
- Sposób użytkowania - wynajem hali.

Wnioski:

- występuje problem mocy biernej, przyczyny:
 - wyeksploatowane oświetlenie hali sportowej
 - „zestarzenie” się kondensatorów kompensacyjnych zamontowanych przy napędach central wentylacyjnych

Działanie: w wyniku dokonanych analiz w oparciu o 1 roczny okres rozliczeniowy, projekcję 5 letnią, oraz dokonaniu analizy kosztów wymiany kondensatorów w napędach (centrale na dachu), układach zasilaczy lamp na hali oraz kosztów konserwacji lamp metalohalogenkowych (koszt źródła światła, wynajmu rusztowania itp.) podjęto decyzję o wymianie technologii oświetlenia oraz montażu układu kompensacji mocy biernej.

Koszt inwestycji: 90 tyś PLN. Realizacja sierpień 2016 r.

Planowany czas zwrotu z inwestycji 2,5 - 3 lata.

Hala spełnia standardy rozgrywek ligowych pod względem oświetlenia.



Słupsk

Czytanie faktur - Hala Sportowa ILO

moc bierna



Lampa
metalohalogenkowa



Oprawa LED



Układ kompensacji mocy
biernej



Czytanie faktur -przekroczenie mocy

Nazwa strefy pomiarowej	Numer licznika	Data odczytu poprzedniego	Data odczytu bieżącego	Wskazanie poprzednie	Wskazanie bieżące	W	Mnożna	Zużycie	Jedn. miary
Wskaźnik mocy maksymalnej moc umowna								40	kW
Wskazania 10PMax Suma 10 przekroczeń								94,16	kW
Zestawienie mocy maksymalnych w okresie rozliczeniowym									
02/01/2017 09:15						49,22	Z	9,22	kW
03/01/2017 09:15						47,23	Z	7,23	kW
04/01/2017 08:45						48,86	Z	8,86	kW
04/01/2017 10:45						48,29	Z	8,29	kW
09/01/2017 09:00						49,14	Z	9,14	kW
10/01/2017 08:45						51,08	Z	11,08	kW
12/01/2017 08:30						47,13	Z	7,13	kW
16/01/2017 08:45						47,26	Z	7,26	kW
30/01/2017 08:00						53,76	Z	13,76	kW
30/01/2017 08:15						52,19	Z	12,19	kW
Energia czynna									
szczytowa	96460841	01/01/2017	31/01/2017	7.949,1900	8.109,1900		20	3.209	kWh
pozaszczytowa	96460841	01/01/2017	31/01/2017	14.847,5800	15.081,6800	Z	20	4.682	kWh
Energia bierna indukcyjna									
całodobowa	96460841	01/01/2017	31/01/2017	7.489,9600	7.597,8800	Z	20	2.158	kvarh
Energia bierna pojemnościowa									
całodobowa	96460841	01/01/2017	31/01/2017	10,4300	10,4300	Z	20	0	kvarh

Nazwa towaru lub usługi	Współczynnik	Ilość Zużycie	Jedn. miary	Stawka VAT [%]	Cena jedn. netto [zł]	Wartość netto [zł]
Przekroczenie mocy maksymalnej						
Przekroczenie mocy maksymalnej		94,16	kW	23	4,07	383,23
Składnik stały stawki sieciowej						
Składnik stały stawki sieciowej		40	kW	23	4,07	162,80
Składnik zmienny stawki sieciowej						
szczytowa		3.209,000	kWh	23	0,31380	1.006,98
pozaszczytowa		4.682,000	kWh	23	0,09660	452,28
Stawka jakościowa						
Stawka jakościowa		7.891,000	kWh	23	0,01270	100,22
Opłata OZE						
Opłata OZE	1,00	7.891,000	kWh	23	0,00370	29,20
Stawka opłaty przejściowej						
Stawka opłaty przejściowej		40	kW	23	1,65	66,00

Dokończenie szczegółowego rozliczenia faktury na następnej stronie

Dokończenie szczegółowego rozliczenia faktury na następnej stronie



Słupsk

Czytanie faktur - przekroczenie mocy

Obiekt: Szkoła podstawowa

Problem: dodatkowa opłata za przekroczenie mocy zamówionej.

Najłatwiejsze rozwiązanie: zwiększyć moc zamówioną.

Opłata wzrośnie z 4.07 PLN za kW do 19.12 PLN za kW netto mocy zamówionej.

Podjęte działania:

- analiza faktur w okresie rocznym - znaleziono przyczynę przekroczenia mocy
 - kuchnia wykorzystuje jako medium energię elektryczną
 - w celu przyspieszenia pracy włączano wszystkie urządzenia
 - z uwagi jw. wymieniono zabezpieczenia na większe, powoduje to szybsze „starzenie” wew. Instalacji elektrycznej

Działania:

- dokonano symulacji kosztów mediów w powiązaniu z inwestycją w ich zmianę
- dokonano zmiany w harmonogramie przygotowania posiłków
- zmiana zabezpieczeń na właściwe - mniejsze
- podjęto decyzję o wykonaniu wew. instalacji gazowej (kuchnia) - czas zwrotu z inwestycji 1 rok - instalacja oddana do eksploatacji, zmniejszono moc zamówioną



Słupsk

Dziękuję za uwagę

Inspektor ds. zarządzania energią
mgr inż. Michał Potracki
Centrum Usług Wspólnych
w Gminie Słupsk
michalp@gminaslupsk.pl



Słupsk