

AUDYT EFEKTYWNOŚCI EKOLOGICZNEJ

**Załącznik obowiązkowy do Wniosku aplikacyjnego dla naboru
otwartego o dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego
Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2009-2014
przedsięwzięć
w ramach Programu Operacyjnego PL04**

„Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”

**Dla budynku Domu Pomocy Społecznej "Cichy Zakątek"
w Końskich**



Warszawa, czerwiec 2016

2. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ
budynku¹ Domu Pomocy Społecznej "Cichy Zakątek"(przed modernizacją)

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający ² budynkiem	Starostwo Powiatowe w Końskich				
Przeznaczenie budynku użyteczności publicznej (wykonywane zadania publiczne) ²	Dom Pomocy Społecznej "Cichy Zakątek"				
Adres budynku	Warszawska 25, 26 -200 Końskie				
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	1905/1962				
Rok budowy instalacji	1962				
Całkowita powierzchnia użytkowa (m ²)	3131				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m ²)	3131,00				
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ³ (m ²)	27,14% powierzchni część mieszkalna DPS				
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ³ (m ²)	27%				
% powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	TAK				
Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)*			Zapotrzebowanie na energię końcową** (EK)***		
Budynek oceniany	888,90	kWh/(m2rok)	Budynek oceniany	564,40	kWh/(m ² rok)

* przez wskaźnik EP należy rozumieć roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną budynku (łączyn zapotrzebowania na energię końcową i współczynnika naładunku nieodnawialnej energii pierwotnej; zapotrzebowanie na energię końcową obliczone jest zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem) na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (Af) wyrażone w kWh/(m2rok);

** niezbędna do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie: ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, ciepłej wody użytkowej, oświetlenia wbudowanego oraz energii pomocniczej (efektywność całkowita);

*** przez wskaźnik EK należy rozumieć roczne zapotrzebowanie energii końcowej budynku (obliczone zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem) na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (Af) wyrażone w kWh/(m2rok);

Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja Sulców
 oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str. 2.

¹ podać pełną nazwę budynku

² niepotrzebne skreślić

³ o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) na podstawie Podręcznika – pomocy dla wnioskodawcy

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją			
Liczba kondygnacji		2+piwnica	
Wysokość kondygnacji		3,26-3,54	
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]		20	
Kubatura budynku ogrzewana [m³]		10 846	
Rodzaj konstrukcji budynku		Murowana, tradycyjna	
Liczba użytkowników		150 pensjonariuszy + 96 personel	
Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku			
Osłona budynku:			
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)	U [W/(m²·K)]	U _{max} tab. 9 oraz 11 (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m²·K)]
Ściany zewnętrzne	Ściana zewnętrzna 33 -tynk C-W 1,5 cm bloczki betonowe BBK7, 24 cm, płyta wiórowo-cementowa 5cm , tynk C-W 1,5 cm. Ściana 48-tynk C-W 1,5 cm, płyta wiórowo-cementowa 7 cm, cegła pełna 38 cm, tynk C-W 1,5 cm. Ściana 55- tynk C-W 1,5 cm, płyta wiórowo-cementowa 7 cm, cegła pełna 51cm, tynk C-W 1,5. Ściana 70 - tynk C-W 1,5 cm, cegła pełna 70	0,816/0,857/ 0,749/0,911	0,20
Podłoga na gruncie	PVC, gładź cementowa, styropian 3 mmn λ=0,045W/mK, papa asfaltowa, odkład żbetonu chudego 8 cm, żużel paleniskowy 25 cm i piasek średni 15cm.	0,386	0,30
Dach	Blacha dachowa, sosna w poprzek włókien 2,5 cm	3,147	0,15
Strop pod nieogrzewanym pomieszczeniem	Tynk C-W, wełna 5 cm, papa asfaltowa, tynk cementowy, strop Kleina 25, tynk CW 1,5 mm.	0,838	0,15
Stolarka i ślusarka okienna	okna stare w złym stanie, drewniane skrzynkowe, dwu ramowe	3,00	0,90
Ślusarka drzwiowa	stolarka drzwiowa drewniana	2,6-4	1,70
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Elementy konstrukcyjne budynku bez uwag. Stan dobry.		
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.			
Opis:	Instalacja c.o. korzysta ze zmodernizowanego węzła cieplnego zlokalizowanego w nieogrzewanym wolnostojącym budynku kotłowni, skąd niskoparametrowy czynnik grzewczy rozprowadzany jest za pomocą rozdzielaczy w budynku głównym DPS bezpośrednio do pomieszczeń. Instalacja wykonana jest z rur stalowych, ze szwem łączonych przez spawanie ocieplonych wełną mineralną – instalacja prowadzona do budynku kanałem betonowym. Zamontowano grzejniki radiatorowe żeliwne typu T-1, T-4, rury ozebrowane typu GZ oraz grzejniki stalowe płytowe typu Purmo Compact. Zawory przygrzejnikowe proste, pojedynczej regulacji . Rolę elementów regulacyjnych pełnią kryzy zamontowane na podejściach do poszczególnych pionów oraz kryzy na gałązkach przygrzejnikowych.		
Ocena stanu istniejącego:	Węzeł cieplny w dobrym stanie. Izolacja przewodów doprowadzających ciepło do budynku niedostateczna co skutkuje dużymi stratami na przesył. Stan techniczny instalacji wskazuje na znaczne zużycie eksploatacyjne. Zamontowane zawory przygrzejnikowe nie umożliwiają automatycznej regulacji temperatury wewnętrznej pomieszczeń. Brak również zamontowania zaworów podpionowych regulujących różnicę ciśnienia w instalacji nie ułatwia jej zrównoważenia hydraulicznego. Stan instalacji kwalifikuje ją do wymiany		
Sprawności składowe systemu ogrzewania:			
	regulacji i wykorzystania η _{HLe}		0,77
	transportu η _{HLa}		0,80
	akumulacji η _{HLs}		1,00
	wytwarzania η _{HLg}		0,95
	całkowita sprawność η _{HLK}		0,59
Instalacja wentylacji			
Opis:	Wentylacja w obiekcie realizowana jest częściowo przez układ grawitacyjny, częściowo przez uchylanie i rozszczelnianie okien, w oknach brak nawiewników. W pokojach pensjonariuszy panuje zaduch		
Ocena stanu istniejącego:	Kanały wentylacji grawitacyjnej są niedrożne, a w wielu pomieszczeniach przeznaczonych do przebywania ludzi jest całkowity brak kanałów wentylacyjnych. Stwierdza się okresową niewystarczającą wielkość strumienia powietrza wentylacyjnego, w wyniku czego pomieszczenia te pozbawione są prawidłowej wymiany powietrza.		
Instalacja chłodzenia			
Opis:	Brak chłodzenia. Pomieszczenia są silnie przegrzewane.		
Ocena stanu istniejącego:			
Sprawności składowe systemu chłodzenia:			
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		
	transportu η _{C,a}		
	akumulacji η _{C,s}		
	regulacji η _{C,e}		
	całowita sprawność η _{CK}		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.			
Opis:	Dwa systemy zasilają c.w.u. W sezonie grzewczym ciepło do podgrzanie wody dostarczane jest za pośrednictwem węzła c.o. W sezonie letnim ciepło wytwarzane jest kotłem na węgiel gruby, wybudowanym przed rokiem 1980 zlokalizowanym w nieogrzewanym budynku kotłowni, skąd niskoparametrowy czynnik grzewczy rozprowadzany jest bezpośrednio do pomieszczeń w budynku głównym DPS do trzech zasobników ciepła. Instalacja c.w.u. armatura dwuzaworowa bez ograniczników wypływu		
Ocena stanu istniejącego:			
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:			
	wytwarzania η _{w,g}		0,72
	transportu η _{w,a}		0,60
	akumulacji η _{w,s}		0,60
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00
	całkowita sprawność η _{w,K}		0,26
Instalacja oświetlenia w budowanym, źródło energii elektrycznej			
Opis:	Oprawy rastrowe 4x18W oraz świetlówkowe rastrowe 2x36W i 2x58W i żarowe 60W.		
Ocena stanu istniejącego:	Stan techniczny dostateczny. Instalacja elektryczna dwużyłowa, aluminiowa.		

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia ⁵	suma
Olej opalowy						0,0
Gaz ziemny						0,0
Gaz płynny						0,0
Węgiel kamienny		392 940,5				392 940,5
Węgiel brunatny						0,0
Biomasa						0,0
Inny (podać jaki)						0,0
Ciepło sieciowe ⁶ elektrociepłownia węglowa	814 060,0	228 249,9				1 042 309,9
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej	2 817,9	939,3		328 128,8		331 886,0
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0,0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową [kWh/(rok)]						1 767 136,4
Podział zapotrzebowania energii						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową ⁴ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia ⁵	suma
wartość [kWh/m ² *rok]	175,0	43,0		104,8		322,8
udział [%]	54%	13%	0%	32%	0%	100,0%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową ⁴ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia ⁵	suma
wartość [kWh/m ² *rok]	260,9	198,7	0,0	104,8		564,4
udział [%]	46%	35%	0%	19%	0%	100,0%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną ⁴ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia ⁵	suma
wartość [kWh/m ² *rok]	340,8	233,7		314,4		888,9
udział [%]	38%	26%	0%	35%	0%	100,0%

⁴ Ilość energii obliczona zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem, na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (Af) wyrażone w kWh/(m²rok)

⁵ sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

⁶ z ciepłowni elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni elektrociepłowni - np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

UWAGI w sprawie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową

1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku

Zgodnie z wytycznymi Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków zaleca się ocieplenie historycznych ścian zewnętrznych od wewnątrz 15cm piany poliuretanowej $\lambda \leq 0,025 \text{ W/mK}$. Uwaga od wewnątrz musi być wykonana bariera dyfuzyjna z folii aluminiowej. Pozostałe ściany zewnętrzne należy ocieplić metodą lekką mokrą od zewnątrz 20cm styropianu EPS 70 031. Dach pokryty pomalowaną na kolor czerwony blachą w wielu miejscach ma gniazda korozji zapraszające perforację blachy dachowej zaleca się pokrycie go min 2mm warstwą polimocznika barwionego na kolor blachy. Ocieplenie dachu przeprowadzić od wewnątrz przez natrysk 25cm warstwy poliuretanu komórkowego. Zaleca się zgodnie z wytycznymi Konserwatora Zabytków wymienienie okien na okna PCV o $U_{w} \leq 0,9 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ jednoramowe o zewnętrznie montowanych szprosach jak w oknach usuwanych.

2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii

Zaleca się likwidację węzła cieplnego sieci ciepłowniczej z kotłownią węglową. W jego miejsce dla centralnego ogrzewania przewiduje się instalację klimatyzacji w oparciu o system VRF o SCOP > 4 zasilanego częściowo z sieci elektroenergetycznej i częściowo z ogniw PV. Dla przygotowania ciepłej wody proponuje się wybudowanie kotłowni gazowej, w pomieszczeniu nieużywanej hydroforu na portrze budynku, zasilanej z pulsacyjnego, kondensacyjnego kotła gazowego z nowoczesnym zasobnikiem c.w.u. zaleca się zastosowanie wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperacją o nominalnie sprawności > 92% i średniorocznej sprawności > 85% bez zewnętrznego źródła energii do odmrzażenia i z regulowanym odzyskiem wilgoci.

3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.

Wymiana oświetlenia jarzeniowego i żarowego na oświetlenie LED

4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku

Zaleca się wprowadzenie systemu BMS zapobiegającego stratom ciepła i chłodu przy otwieraniu okien.

5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej

Przewiduje się wymianę armatury umywalkowej i natryskowej na czasową wodoodporną z dynamicznym ogranicznikiem wypływu. Armatura wannowa powinna być wyposażona w wodoodporną słuchawkę z zaworem w ręce. Zaleca się zainstalowanie 20 toalet myjących dla ograniczenia zużycia wody przy zabiegach higienicznych osób niesamodzielnych.

6. Inne uwagi osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej

Budynek przewidziany do kompleksowej termomodernizacji.

Objaśnienia

1. Zapotrzebowanie na energię

Zapotrzebowanie na energię w ocenie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako sumę potrzeb dla ogrzewania, ciepłej wody, wentylacji, chłodzenia, oświetlenia wbudowanego i energii pomocniczej. Wartości te są wyznaczone obliczeniowo na podstawie jednolitej metodologii. Dane do obliczeń określa się na podstawie inwentaryzacji technicznej – budowlanej budynku istniejącego i przyjmuje się standardowe warunki brzegowe (np. standardowe warunki klimatyczne, zdefiniowany sposób eksploatacji, standardową temperaturę wewnętrzną i wewnętrzne zyski ciepła itp.). Z uwagi na standardowe warunki brzegowe, uzyskane wartości zużycia energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii budynku.

2. Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii chroniące zasoby i środowisko (poprzez zmniejszenie emisji CO₂ budynku).

3. Zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii chroniące zasoby i środowisko (poprzez zmniejszenie emisji CO₂ budynku).

4. Budynek z lokalami usługowymi (działalność gospodarcza konkurencyjna²) lub mieszkalnymi

Ocena charakterystyki energetycznej budynku, w którym znajduje się część mieszkalna lub na prowadzenie działalności gospodarczej konkurencyjnej) będzie wystawiona dla całego budynku.

Informacje dodatkowe

- Obliczona w ocenie charakterystyki energetycznej wartość „EP” wyrażona w [kWh/m²rok] jest wartością obliczeniową określającą szacunkowe zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych.
- Wyższą efektywność energetyczną budynku można uzyskać przez poprawienie jego cech technicznych wykonując modernizację w zakresie obudowy budynku, techniki instalacyjnej, sposobu zasilania w energię lub zmieniając parametry eksploatacyjne.

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko:

mgr Jadwiga Duda

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

Nr rej. 1044/2009

Data wystawienia uprawnień:

30.08.2009

Pieczętka i podpis:

mgr Jadwiga Duda

Data: 21.06.2016

Certyfikator Energetyczny
Numer uprawnień
Ministra Infrastruktury 1044

3. OCENA PLANOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ
budynku¹ Domu Pomocy Społecznej "Cichy Zakątek" (po modernizacji)

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku po modernizacji			
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]		20	20
Osłona budynku:			
przegrody budowlane poddane modernizacji	opis (material, grubość, izolacja)	U [W/(m²*K)]	U _{max} tab. 9 oraz 11 (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m²*K)]
Ściany zewnętrzne	Ściana zewnętrzna 33 -tynk C-W 1,5 cm bloczki betonowe BBK7, 24 cm, płyta wiórowo-cementowa 5cm, tynk C-W 1,5 cm styropian grafitowy 20 cm λ=0,031 W/mK tynk cienkowarstwowy. Ściana 48-tynk C-W 1,5 cm, płyta wiórowo-cementowa 7 cm, cegła pełna 38 cm, tynk C-W 1,5 cm styropian grafitowy 20 cm λ=0,031 W/mK tynk cienkowarstwowy. Ściana 55- Płyta G-K na ruszcie aluminiowym poliuretan spieniony 15cm λ=0,025 W/mK, cegła pełna 51cm, tynk C-W 1,5, Ściana 70 -Płyta G-K na ruszcie aluminiowym poliuretan spieniony 15cm λ=0,025 W/mK, cegła pełna 70	0,130/0,131/0,135/0,140	0,15
Dach	Poliuretan λ=0,025 W/mK, 25 cm drewno sosnowe w poprzek włókien 2,4 cm. blacha dachowa.	0,12	0,15
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.			
Opis:	Źródło ciepła pompa ciepła powietrze powietrze systemu VRF.		
Sprawności składowe systemu ogrzewania:			
	regulacji i wykorzystania η _{HLε}		0,98
	transportu η _{HLd}		0,95
	akumulacji η _{HLs}		1,00
	wytwarzania η _{HLg}		4,00
	całkowita sprawność η _{HLtot}		3,72
Instalacja wentylacji			
Opis:	Wentylacja nawiewno-wyiewna z odzyskiem ciepła (rekuperacja) w trybie pracy VAV.		
Instalacja chłodzenia			
Opis:	System klimatyzacji VRF		
Sprawności składowe systemu chłodzenia:			
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		4,10
	transportu η _{CLd}		1,00
	akumulacji η _{CLs}		1,00
	regulacji η _{CLg}		0,95
	całkowita sprawność η _{CLtot}		3,90
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.			
Opis:	Ciepła woda użytkowa dostarczana z pulsacyjnego, kondensacyjnego, gazowego kotła o mocy 30 kW umieszczonego w pomieszczeniu dawnej hydrofornii na parterze budynku, armatura umywalkowa -87 sztuk- czasowa i bezdotykowa z dynamicznymi ogranicznikami przepływu <2l/min, armatura naryskowa- 29 sztuk- czasowa z ogranicznikami przepływu poniżej 6 l/min. 25 sztuk armatury sedesowej z funkcją higieny, ograniczających zużycie wody podczas zabiegów higienicznych osób niesamodzielnych.		
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:			
	wytwarzania η _{w,g}		0,93
	transportu η _{w,d}		0,70
	akumulacji η _{w,s}		0,95
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00
	całkowita sprawność η _{w,tot}		0,62
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej			
Opis:	Oprawy z źródłami światła LED mocy 24,28,56 W		

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji						
Nośnik energii	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia ⁴	suma
Oil opalowy						0,0
Gaz ziemny		193 495,8				193 495,8
Gaz płynny						0,0
Węgiel kamienny						0,0
Węgiel brunatny						0,0
Biomasa						0,0
Inny (podać jaki)						0,0
.....						0,0
Ciepło sieciowe ² elektrociepłownia						0,0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej	31 310,0	1 252,4		54 792,5		87 354,9
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)	-13 463,3	-626,2	-1 565,5	-23 482,5		-39 137,5
Łączne zapotrzebowanie budynku na energię końcową [kWh/(rok)]						241 713,2

3131

Podział zapotrzebowania energii						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową ³ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia ⁴	suma
wartość [kWh/m ² rok]	22,9	38,2	1,9	25,0		88,0
udział [%]	26%	43%	2%	28%	0%	100,0%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową ³ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia ⁴	suma
wartość [kWh/m ² rok]	14,3	72,0	0,5	25,0		111,8
udział [%]	13%	64%	0%	22%	0%	100,0%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną ³ [kWh/(m ² rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia ⁴	suma
wartość [kWh/m ² rok]	33,0	80,0	0,3	57,7		171,0
udział [%]	19%	47%	0%	34%	0%	100,0%

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
mgr Jadwiga Duda
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:
Nr rej. 1044/2009
Data wystawienia uprawnień:
30.08.2009

Pieczętka i podpis:
mgr Jadwiga Duda
Certyfikator Energetyczny
Data: 30.08.2009
Numer uprawnień
Ministra Infrastruktury 1044

Załączniki:		
9.3	Uzasadnienie niewykonania danego ulepszenia w tym obliczenia SPBT dla wszystkich przegród podlegających modernizacji przekraczających maksymalne wartości współczynników U określonych w tab. 9 oraz 11 w Wytycznych do metodologii (Zal. nr 5 do Regulaminu konkursu)	TAK

Uwaga:

Za uzasadnienie niewykonania danego ulepszenia przyjmuje się np.

1. brak zgody konserwatora zabytków na wykonanie ulepszenia;
2. przypadki gdy po wykonaniu ulepszenia nie spełnione będą wynikające z odrębnych przepisów parametry techniczne pomieszczenia np. wysokość,
3. przypadki gdy przegrody (w stanie przed modernizacją) spełniają wymogi izolacyjności cieplnej przegród określone przez Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej "W sprawie warunków technicznych" z 5 lipca 2013 r.; (Dz.U. 2013. poz. 926)
4. w przypadku wykonania danego ulepszenia, prosty okres zwrotu (SPBT) danego ulepszenia, liczony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17.03.2009 w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego przekroczy 40 lat.

¹ podać pełną nazwę budynku² z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni - np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/ elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument³ Ilość energii obliczona zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiotem, na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A₀) wyrażone w kWh/(m²rok)⁴ sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ

Lp.	Obiekt	STAN PRZED MODERNIZACJĄ				STAN PO MODERNIZACJI			
		Moc cieplna ¹ [kW]	Zapotrzebowanie na energię kończącą - ciepło [kWh/rok]	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna [kWh/rok]	Moc cieplna ¹ [kW]	Zapotrzebowanie na energię kończącą - ciepło [kWh/rok]	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię kończącą - energia elektryczna [kWh/rok]
1.	Budynek DPS w Końskich	431	1 435 250	50	331 886	108	206 959	50	126 492
2.	Budynek								
3.	Budynek								
4.	Budynek								
5.	Budynek								
6.	Budynek								
7.	Budynek								
8.	Budynek								
9.	Budynek								
10.	Budynek								
11.	Budynek								
12.	Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem ²)								
RAZEM					331 886		206 959		126 492

¹ moc cieplną należy obliczyć wg PN-EN 12831 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

² Należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu oraz dołączyć do dokumentacji pliki „wsadowe” z danymi do obliczeń w oryginalnej wersji elektronicznej i formacie PDF (to samo dotyczy wydruków wyników obliczeń). W przypadku samodzielnego wykonania obliczeń, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

Imię i nazwisko:
mgr Jadwiga Duda
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:
Nr rej. 1044/2009
Data wystawienia uprawnień:
30.08.2009

mgr Jadwiga Duda Certyfikator Energetyczny Numer uprawnień Ministra Infrastruktury 1044	
Data:	21.06.2016

2,061817894

5. OBLICZENIE EFEKTU ENERGETYCZNEGO PROJEKTU - ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WG NOŚNIKÓW ENERGII DLA STANU PRZED I PO REALIZACJI PROJEKTU

Lp.	Nośnik energii	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ (w kWh/rok)		
		STAN PRZED MODERNIZACJĄ	STAN PO MODERNIZACJI	RÓŻNICA (kol. 3 - kol. 4)
1.	Olej opałowy			0
2.	Gaz ziemny		193 496	-193 496
3.	Gaz płynny			0
4.	Węgiel kamienny	392 941	0	392 941
5.	Węgiel brunatny			0
6.	Biomasa			0
7.	Inny (podać jaki)			0
8.	Ciepło sieciowe z ciepłowni	1 042 310	0	1 042 310
9.	Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę			0
10.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni			0
11.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni wyłącznie opartej na energii odnawialnej (biogaz, biomasa)			0
12.	Energia elektryczna zużyta na potrzeby budynku ^{1) 2) 3)}	331 886	87 355	244 531
13.	Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku ¹⁾ (podawać ze znakiem minus)	0	-39 138	39 138
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		1767136	241713	1525423
EFEKT ENERGETYCZNY - PROCENT OSZCZĘDNOŚCI ENERGII KOŃCOWEJ				86,32%

¹⁾ Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji oraz gdy występuje np. ogrzewanie, c.w.u. zasilane energią elektryczną;
²⁾ Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej;

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
mgr Jadwiga Duda
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:
Nr rej. 1044/2009
Data wystawienia uprawnień:
30.08.2009

Pieczętka i podpis:	mgr Jadwiga Duda
Certyfikator Energetyczny	
Numer uprawnień	
Ministra Infrastruktury 1044	
Data:	21.06.2016

6. OBLICZENIA PLANOWANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO PROJEKTU - OGRANICZENIA LUB UNIKNIĘCIA EMISJI CO₂

Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKLADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ³	WSKAŹNIK EMISJI ⁴⁾⁵⁾ kgCO ₂ /GJ lub MgCO ₂ /MWh	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Okres eksploatacji - stan po modernizacji (po realizacji projektu)		
			Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Zapotrzebowanie na energię końcową ¹⁾ (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji ⁷⁾ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8
Olej opałowy (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)		0,2009	0,00	0,00	193,50	38,87	-38,87
Gaz płynny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)		93,96	1 413,46	132,81		0,00	132,81
Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Biomasa ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)							
Inny (podać jaki)				0,00		0,00	0,00
Ciepło sieciowe z ciepłowni ³⁾ (podawać w GJ/rok)		94,95	3 749,32	356,00	0,00	0,00	356,00
Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)							
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni ³⁾ (podawać w GJ/rok)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa) ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)							
Energia elektryczna zużyta na potrzeby budynku/ budynków ^{2) 5)} (podawać w MWh/rok)		0,812	331,89	269,49	87,35	70,93	198,56
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku/ budynków ²⁾ (podawać w MWh/rok ze znakiem minus)		0,812		0,00	-39,14	-31,78	31,78
			SUMA	758,30		78,03	680,27
					PROCENT REDUKCJI EMISJI		90%

¹⁾ Wartości zapotrzebowania na energię końcową w okresie eksploatacji (po modernizacji) należy przyjmować dla stanu docelowego, czyli roku następnego po zakończeniu okresu inwestowania (po modernizacji).

2) Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku/ budynków: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji (oraz np. ogrzewanie, c.w.u.)

³⁾ W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (miejska sieć ciepłownicza itp. z wyłączeniem lokalnych kotłowni usytuowanych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi) należy zastosować współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej zgodnie z tabelą nr 36 Załącznika nr 5 do regulaminu Konkursu (wytyczne w sprawie metodologii). W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument.

4) Wskaźniki emisji należy przyjmować zgodnie z tabelą nr 37 Załącznika nr 5 do regulaminu Konkursu (wytyczne w sprawie metodologii), dla pozostałych paliw zgodnie z dokumentem „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014”

5) Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 0,812 Mg CO₂/MWh. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się we wskaźniku 0,812 MgCO₂/MWh.

6) wyłącznie (w 100%) opalane biomasą; wielkości dotyczące energii podawane są informacyjnie, wskaźnik emisji zgodnie z założeniami Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO₂/GJ.

⁷⁾ w tym emisja uniknieta

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
mgr Jadwiga Duda
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:
Nr rej. 1044/2009
Data wystawienia uprawnień:
30.08.2009

Pieczęć i podpis:	
mgr Jadwiga Duda	
Certyfikator Energetyczny	
Numer uprawnień	
Ministra Infrastruktury 1044	
Data:	21.06.2016

7. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

7.a. ARKUSZ OBLICZENIOWY wskaźników ekonomicznych

Suma kwalifikowanych kosztów realizacji projektu (K_i) *)	Koszty eksploatacyjne przed modernizacją rocznie (O1)	Koszty eksploatacyjne po modernizacji rocznie (O2)	Różnica kosztów eksploatacyjnych ($\Delta O = O1 - O2$)	Efekt ekologiczny (końcowy efekt redukcji emisji $Mg CO_2$)
zł	zł	zł	zł	Mg
2 720 714,40	486 880,81	68 051,03	418 829,78	680,27

Prosty czas zwrotu SPBT ($I / \Delta O$)	lata	6,50
Koszt redukcji emisji KRE ($I / \Delta E$)	zł/ $Mg CO_2$	3999

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
mgr Jadwiga Duda
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:
Nr rej. 1044/2009
Data wystawienia uprawnień:
30.08.2009

Pieczętka i podpis:	
mgr Jadwiga Duda	
Certyfikator Energetyczny	
Numer uprawnień	
Ministra Infrastruktury 1044	
Data:	21.06.2016

*) to jest suma całkowitych kwalifikowanych kosztów: realizacji robót budowlanych lub zakupu sprzętu związane z realizacją projektu, nadzoru inwestorskiego, informacji i promocji, zarządzania, pośrednich, itp.

7.b. Kalkulacja wartości zaoszczędzonej energii

I. Ciepło zakupowane z miejskiej sieci ciepłowniczej (lub od zewnętrznego dostawcy)

	Przed modernizacją	Po modernizacji
1. Stawka za zamówioną moc cieplną (zł/MW/m-ce)	7839,28	0,00
2. Stawka za usługi przesyłowe (zł/MW/m-ce)	2629,19	0,00
3. Opłata abonamentowa (zł/przylącze/m-ce)		0,00
4. Cena ciepła (zł/GJ)	37,56	0,00
5. Stawka za usługi przesyłowe (zł/GJ)	12,93	0,00
6. Obliczeniowe zużycie energii przez budynek (na podstawie danych z arkusza 2 i 3 niniejszego audytu) (GJ)	1042,31	0,00
7. Obliczeniowa moc cieplna budynku (na podstawie danych z arkusza nr 4 niniejszego audytu) (MW)	0,431	0
8. Koszt zakupu ciepła sieciowego (zł/rok) po.1.*poz.7*12+poz.2.*poz.7*12+poz.3*12+poz.4.*poz.6+poz.5.*poz.6		0,00

II. Ciepło produkowane we własnej kotłowni (roczne koszty bezpośrednie)

Lp	Składniki kosztów	Przed modernizacją				Po modernizacji			
		ilość ⁶	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity	ilość ⁶	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity
1.	Koszt zakupu paliwa (zł)	392941	kWh	0,13	51082,27	193496	kWh	0,18	34829,24
2.	Koszt innych mediów (zł)				0,00				0,00
3.	Materiały (zł)				0,00				0,00
4.	Wynagrodzenia brutto z narzutami (zł)				0,00				0,00
5.	Usługi obce (zł)				0,00				0,00
6.	Koszty remontów i konserwacji (zł)	9,00	m-c	11148,00	100332,00	0,00	m-c	0,00	0,00
7.	Opłaty za korzystanie ze środowiska (zł)				0,00				0,00
8.	Inne (podać jakie, nie uwzględniać amortyzacji) (zł)				0,00				0,00
9.	Razem (zł/rok)								

III. Energia elektryczna

Lp	Składniki kosztów/przychodów	Przed modernizacją				Po modernizacji			
		ilość ⁷	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity	ilość ⁷	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity
1.	Koszt energii elektrycznej na potrzeby energii pomocniczej, oświetlenia i urządzeń chłodniczych (zł)	331,89	MWh	689,00	228669,45	87,35	MWh	689,00	60187,53
2.	Przychody z tytułu unikniętych kosztów zakupu energii [zł]	0,00			0,00	-39,14	MWh	689,00	-26965,74
3.	Razem (zł/rok)								

Wartość zaoszczędzonej energii (zł/rok)	
---	--

Instrukcje:

1. Arkusze w powyższym układzie należy sprządzić dla grupy budynków pod warunkiem, że dla budynków tych energia cieplna dostarczana jest od tego samego dostawcy i po tych cenach (budynki należą do tej samej grupy taryfowej) lub jeżeli zasilane są z tej samej kotłowni lokalnej. W przeciwnym przypadku, kartę należy sporządzić oddzielnie dla każdego budynku.
2. Do obliczenia wskaźnika efektywności ekonomicznej dla całego projektu należy zsumować wszystkie wartości zaoszczędzonej energii (jeżeli dotyczy).
3. Obliczeniowe zużycie energii przez budynek oraz obliczeniową moc cieplną należy podawać jako sumę co i cwu
4. Przez uniknięte koszty zakupu energii należy rozumieć wartość energii elektrycznej wytworzonej i zużytej wewnątrz granicy bilansowej budynku (grupy budynków)
5. Pozycje 2, 3, 4 w pkt. III. Energia elektryczna wpisywać ze znakiem "minus"
6. Obliczeniowe zużycie paliwa (na podstawie danych z arkusza 2 i 3 niniejszego audytu)
7. Obliczeniowe zużycie energii elektrycznej przez budynek (na podstawie danych z arkusza 2 i 3 niniejszego audytu)

8. WZÓR OPISU TECHNICZNEGO WRAZ Z UPROSZCZONYM PRZEDMIAREM

Budynek Domu Pomocy Społecznej "Cichy Zakątek" w Końskich

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/m K]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/m ² K	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/m ² K	m ²	zł/m ²	zł
1.	Docieplenie ściany zew 33	0,816	0,031 20,00	0,13	336,00		
2.	Docieplenie ściany zew 48	0,857	0,031 20,00	0,131	193,00		
3.	Docieplenie ściany zew 55	0,749	0,025 15,00	0,135	755,00		
4.	Docieplenie ściany zew 70	0,911	0,025 15,00	0,140	1309,00		
6.	Ocieplenie dachu	3,375	0,025 25,00	0,097	2404,00		
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	material przed	wsp. U przed W/m ² K	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		material po	wsp. U po W/m ² K	szt.	m ²	zł/m ²	zł
1.	Wymiana okien	drewniane	4,00	196,00	437,23		
		PCV	0,90				
2.	Wymiana drzwi	drewniane	4,00	13,00	42,44		
		PCV	1,60				
3.	Wymiana drzwi	drewniane	2,70	2,00	4,49		
	aluminiowe	1,60					
4.							
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość jednostek wewnętrznych	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o. - System grzewczy składać się będzie z modułowej jednostki zewnętrznej typu VRF o łącznej mocy grzewczej 108 kW i około 40 jednostek ściennych i kanałowych.						
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Równoważenie hydrauliczne						
4.	Zawory podpionowe						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów	długość przewodów	koszt robót			
				mb	zł		
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Wymiana armatury	Ciepła woda użytkowa dostarczana z centralnego źródła ciepła umieszczonego w pomieszczeniu dawnej hydroforni na parterze budynku, armatura umywalkowa -87 sztuk- czasowa i bezdotykowa z dynamicznymi ogranicznikami wypływu <2l/min, armatura naryskowa-29 sztuk- czasowa z ogranicznikami wypływu poniżej 6 l/min. 25 sztuk armatury sedesowej z funkcją higieny, ograniczających zużycie wody podczas zabiegów higienicznych osób niesamodzielnych.			166 900		
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwiększy opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW		szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	350,00	30,00	0,93		Pulsacyjny, kondensacyjny kocioł gazowy	
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przylączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła		108,00	4,00	3,00	System VRF 160 paneli po 250 W o powierzchni 176 m2	
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych	0,00	40,00		160,00		
8.	Instalacja kotłowni na biomasę						
9.	Inne (podać jakie)						

* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

** dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

*** dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

8. WZÓR OPISU TECHNICZNEGO WRAZ Z UPROSZCZONYM PRZEDMIAREM

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)					
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł
1.	System zarządzania energią				
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji					
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m ³ /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł
1.	Modernizacja systemu wentylacji mechanicznej	9843,00	85,00	0,00	
2.	Modernizacja systemu klimatyzacji				
3.	Modernizacja systemu chłodzenia ...				
4.	Inne (podać jakie)				
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych					
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od- do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii % koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną				
2.	Poprawa izolacji rurociągów				
3.	Inne (podać jakie)				
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW koszt robót zł
1.	Wymiana pomp				
2.	Wymiana napędów				
3.	Inne (podać jakie)				
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne	275,00	LED	46,95	11,22
2.	Wymiana opraw				
3.	Inne (podać jakie)				
Projekty i audyt					
XI. Koszt zadania Razem [zł]					

XII. Oszczędność energii				
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok
		1 435	319	1117
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok
		332	126	205

XIII. Odnawialne źródła energii		
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok 125
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok 39
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
mgr Jadwiga Duda
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:
Nr rej. 1044/2009
Data wystawienia uprawnień:
30.08.2009

mgr Jadwiga Duda	
Pieczętka i podpis	
Certyfikator Energetyczny	
Numer uprawnień	
Minister Infrastruktury	
Data:	21.06.2016

¹ podać pełną nazwę budynku

Audyt oświetlenia

Wymagania normatywne natężenie oświetlenia w obiekcie

Wymagania określające natężenia światła reguluje Polska Norma PN-EN 12464-1:2004: Światło i oświetlenie. Wobec powszechnego stosowania oświetlenia lokalnego na powierzchniach roboczych w pomieszczeniach biurowych przyjęto natężenia oświetlenia wbudowanego >300lx. Natężenie oświetlenia dla sal pensjonariuszy 200lx i dla korytarzy >100lx. Pozostałe parametry oświetlenia zgodnie z normą.

Stan przed modernizacją

Ponad 90% oświetlenia to źródła wyładowcze, dla których przyjęto moc opraw =1,15* mocy źródeł. Zinwentaryzowano źródła światła w pomieszczeniach o czasie użytkowania >4h i na korytarzach. Wymiana źródeł światła w pomieszczeniach, w których ludzie przebywają okresowo jest nieefektywna ekonomicznie. Instalacja elektryczna jest obecnie w dobrym stanie technicznym.

Stan po modernizacji

Przyjęto, że wymianie na oświetlenie LED będą podlegały wszystkie wyładowcze, halogenkowe i żarowe źródła światła w pomieszczeniach o czasie użytkowania ≥ 2500 h oraz na korytarzach. Przyjęto, że 2/3 lamp na korytarzach wyposażone będzie w czujniki ruchu co pozwoli na uzyskanie dodatkowych oszczędności. Konsekwentnie przyjęto zgodnie z przepisami oświetlenie równomierne powierzchni poziomych 300 lx natężenia oświetlenia wbudowanego na powierzchniach pracy w pomieszczeniach biurowych. Projekty zweryfikowano w programie DIALux. Załączniki zawierają wydruki z programu DIALux dla wybranych reprezentacyjnych pomieszczeń. Ponieważ do wykonania obliczeń konieczne jest wprowadzenia parametrów optycznych źródła światła, skorzystano z oferty handlowej firmy BioSolution. Przy wyborze opraw do symulacji kierowano się średnim poziomem cen opraw oferowanych przez rynek. Do obliczeń zastosowano pliki fotometryczne firmy BioSolution, której lampy charakteryzują się średnio-rynkowym poziomem cen. Wobec licznej konkurencji na rynku opraw LED wybór przykładowych lamp nie przesądza o możliwości zastosowania przez projektanta innych źródeł światła o nie gorszych parametrach techniczno handlowych.

Nakłady i oszczędności

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 3	Oszczędność mocy Δq [W]	Oszczędność energii ΔQ [kWh]	Oszczędność [zł]	Nakłady [zł]	Nakłady + montaż [zł]	SPBT [lat]
Przychodnia (parter+piętro)	6218	15545	10956			2,39
Parter	14086	35214	24263			1,90
I piętro	15401	38503	27068			2,13
Razem	35705	89262	62287			2,09

Ilość opraw przed i po termomodernizacji

Przed modernizacją				Po modernizacji
światłówki	żarowe			LED
198	504			275

DPS Główny parter

Lp	Rodzaj powierzchni *	Rodzaj zainstalowanego oświetlenia **	Moc źródła [W]	Moc oprawy [W]	wysokość montażu	Zużycie energii przed modernizacją [kWh]	Powierzchnia architektoniczna (mierzona po podłodze) [m2]	[W/m2]	Moc oprawy LED [W]	zużycie energii po modernizacji [kWh]	[W/m2]	oszczędność mocy [W]	oszczędność energii ΔQ [kWh]	oszczędność [zł]	Nakłady [zł]	Nakłady + montaż [zł]	SPBT [lat]
1	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	19,50	30,77	84	210	4,3	516	1290	889			2,39
2	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	24,40	24,59	168	420	6,9	432	1080	744			2,32
3	pokój	żar 10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	19,50	30,77	72	180	3,7	528	1320	909			2,33
4	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	22,50	26,67	84	210	3,7	516	1290	889			1,43
5	pokój	żar 10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	20,20	29,70	112	280	5,5	488	1220	841			1,18
6	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	15,00	28,00	56	140	3,7	364	910	627			0,79
7	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	15,40	27,27	56	140	3,6	364	910	627			0,79
8	pokój	7* 60W	420,00	420,00	3,8	1050,00	17,30	24,28	84	210	4,9	336	840	579			0,00
9	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	28,20	21,28	168	420	6,0	432	1080	744			2,00
10	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	24,90	24,10	84	210	3,4	516	1290	889			1,43
11	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	29,00	20,69	168	420	5,8	432	1080	744			2,00
12	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	18,18	23,10	84	210	4,6	336	840	579			2,20
13	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	20,70	20,29	84	210	4,1	336	840	579			2,20
14	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	20,70	20,29	84	210	4,1	336	840	579			2,20
15	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	17,30	24,28	72	180	4,2	348	870	599			2,12
16	Korytarz	światłówki 28*36W	1008,00	1159,20	3,8	2898,00	51,80	22,38	280	700	5,4	879	2198	1514			1,90
17	klatka	światłówki16*36W	576,00	662,40	3,8	1656,00	20,00	33,12	84	210	4,2	578	1446	996			1,28
18	klatka	31*60	1860,00	1860,00	3,8	4650,00	66,20	28,10	336	840	5,1	1524	3810	2625			1,13
19	Łazienki	3*60	180,00	180,00	3,8	450,00	9,30	19,35	28	70	3,0	152	380	262			1,62
20	Łazienki	6*60	360,00	360,00	3,8	900,00	14,10	25,53	48	120	3,4	312	780	537			1,84
21	Łazienki	4*60	240,00	240,00	3,8	600,00	8,70	27,59	28	70	3,2	212	530	365			1,16
22	Łazienki	światłówki 6*36W	216,00	248,40	3,8	621,00	6,50	38,22	24	60	3,7	224	561	387			1,10
23	Łazienki	światłówki 4*36W	144,00	144,00	3,8	360,00	9,40	15,32	28	70	3,0	116	290	200			2,12
24	Łazienki	3*60	180,00	180,00	3,8	450,00	8,20	21,95	28	70	3,4	152	380	262			1,62
25	Łazienki	3*60	180,00	180,00	3,8	450,00	6,50	27,69	24	60	3,7	156	390	269			1,58
26	Łazienki	60	60,00	60,00	3,8	150,00	3,60	16,67	24	60	6,7	36	90	62			6,84

27	łazienki	60	60,00	60,00	3,8	150,00	3,20	18,75	24	60	7,5	36	90	62		6,84
28	łazienki	2*60	120,00	120,00	3,8	300,00	5,80	20,69	24	60	4,1	96	240	165		2,57
29	korwinda	św22*36	792,00	974,16	3,8	2435,40	60,90	16,00	280	700	4,6	694	1735	1196		2,16
30	pokój	św 46*36	1656,00	2036,88	3,8	5092,20	150,00	13,58	696	1740	4,6	1341	3352	2310		2,69
31	pokój	27*60	1620,00	1992,60	3,8	4981,50	146,80	13,57	696	1740	4,7	1297	3242	2233		2,78
32	Razem			18197,64	117,8	45494,10	883,78		4112	10280		14086	35214	24263		1,93

przychodnia

[illegible]

Rodzaj powierzchni *	Rodzaj zainstalowanego oświetlenia **	Moc źródła [W]	Moc opraw [W]	wysokość montażu	Zużycie energii przed modernizacją [kWh]	Powierzchnia architektoniczna (mierzona po podłodze) [m2]	[W/m2]	Moc opraw LED [W]	zużycie energii po modernizacji [kWh]	[w/m2]	oszczędność mocy Δq [W]	oszczędność energii ΔQ [kWh]	oszczędność [zł]	Nakłady [zł]	Nakłady +montaż [zł]	SPBT [lat]
Siłownia	światłówki 12*36	432,00	496,80	3,8	1242,00	27,40	18,13	168	420	6,1	328,80	822,00	566			3,05
pok psychologa	światłówki, oprawa rastrowa 4*36 W	144,00	701,40	3,8	1753,50	24,30	28,86	84	210	3,5	617,40	1543,50	1063			1,74
klatka schodowa	żar 3*60	180,00	180,00	3,8	450,00	22,20	8,11	72	180	3,2	108,00	270,00	186			6,84
Kuchenska	światłówki, oprawa rastrowa 2*36W+3*	252,00	262,80	3,8	657,00	12,00	21,90	48	120	4,0	214,80	537,00	615			1,38
WC	żar 2*60	120,00	120,00	3,8	300,00	3,30	36,36	24	60	7,3	96,00	240,00	165			2,57
hydrofornia	2*60	120,00	120,00	3,8	300,00	10,50	11,43	48	120	4,6	72,00	180,00	124			6,84
korytarz	światłówki 16*36W	432,00	496,80	3,8	1242,00	13,00	38,22	48	120	3,7	448,80	1122,00	773			1,10
Magazyn	60W	144,00	165,60	3,8	414,00	7,50	22,08	24	60	3,2	141,60	354,00	244			3,48
Poczekalnia	światłówki 12*36W	432,00	496,80	3,8	1242,00	27,90	17,81	168	420	6,0	328,80	822,00	566			2,63
Pokój socjalny	światłówki 2*36W	72,00	82,80	3,8	207,00	8,00	10,35	24	60	3,0	58,80	147,00	101			4,19
Terapia zajęciowa	światłówki 16*36W	576,00	662,40	3,8	1656,00	64,10	10,33	224	560	3,5	438,40	1096,00	755			2,63
klatka schodowa	3*60	180,00	180,00	3,8	450,00	14,10	12,77	48	120	3,4	132,00	330,00	227			3,73
Łazienka	światłówki 16*18W	288,00	331,20	3,8	828,00	16,70	19,83	56	140	3,4	275,20	688,00	474			1,79
Razem			4296,60		10741,50	251,00		1036	2590		3261	8152	5861			2,43

DPS GŁÓWNY IP

Lp	Rodzaj powierzchni *	Rodzaj zainstalowanego oświetlenia **	Moc źródła [W]	Moc opraw [W]	wysokość montażu	Zużycie energii przed modernizacją [kWh]	Powierzchnia architektoniczna (mierzona po podłodze) [m2]	[W/m2]	Moc opraw LED [W]	zużycie energii po modernizacji [kWh]	[w/m2]	oszczędność mocy Δq [W]
1	pokój	13*60	780,00	780,00	3,8	1950,00	26,80	29,10	168	420	6,3	612,00
2	pokój	6*60	360,00	360,00	3,8	900,00	19,80	18,18	112	280	5,7	248,00
3	pokój	żar 10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	21,90	27,40	84	210	3,8	516,00
4	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	20,09	29,87	168	420	8,4	432,00
5	pokój	żar 10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	20,50	29,27	112	280	5,5	488,00
6	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	29,30	14,33	112	280	3,8	308,00
7	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	15,40	27,27	56	140	3,6	364,00
8	pokój	7* 60W	420,00	420,00	3,8	1050,00	20,70	20,29	84	210	4,1	336,00
9	pokój	7*60W	420,00	420,00	3,8	1050,00	19,80	21,21	84	210	4,2	336,00
10	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	19,80	30,30	84	210	4,2	516,00
11	pokój	12*60	720,00	720,00	3,8	1800,00	28,20	25,53	168	420	6,0	552,00
12	pokój	14*60	840,00	840,00	3,8	2100,00	29,00	28,97	168	420	5,8	672,00
13	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	17,30	34,68	112	280	6,5	488,00
14	łazienki	60	60,00	60,00	3,8	150,00	2,90	20,69	24	60	8,3	36,00
15	łazienki	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	13,90	30,22	56	140	4,0	364,00
16	Korytarz	rietłówki 46*36	1656,00	1904,40	3,8	4761,00	147,80	12,88	672	1680	4,5	1232,40
17	Łazienka	3*60	180,00	180,00	3,8	450,00	8,80	20,45	28	70	3,2	152,00
18	klatka	6*60	360,00	360,00	3,8	900,00	31,30	11,50	168	420	5,4	192,00
19	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	17,30	34,68	112	280	6,5	488,00
20	pokój	13*60	780,00	780,00	3,8	1950,00	29,40	26,53	168	420	5,7	612,00
21	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	18,30	32,79	112	280	6,1	488,00
22	pokój	12*60	720,00	720,00	3,8	1800,00	22,20	32,43	112	280	5,0	608,00
23	pokój	6*60	360,00	360,00	3,8	900,00	14,50	24,83	56	140	3,9	304,00
24	pokój	6*60	360,00	360,00	3,8	900,00	13,50	26,67	56	140	4,1	304,00
25	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	20,50	20,49	112	280	5,5	308,00
26	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	16,20	25,93	112	280	6,9	308,00
27	pokój	6*60	360,00	360,00	3,8	900,00	22,20	16,22	112	280	5,0	248,00

28	pokój	13*60	780,00	780,00	3,8	1950,00	27,40	28,47	112	280	4,1	668,00
29	korytarz	wietlówki 18*3	648,00	745,20	3,8	1863,00	34,90	21,35	224	560	6,4	521,20
30	Korytarz z winda	św 20*36	720,00	828,00	3,8	2070,00	37,10	22,32	224	560	6,0	604,00
31	pokój	10*60	600,00	600,00	3,8	1500,00	25,40	23,62	112	280	4,4	488,00
32	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	27,20	15,44	168	420	6,2	252,00
33	pokój	7*60	420,00	420,00	3,8	1050,00	20,00	21,00	84	210	4,2	336,00
34	kl. schod	60	60,00	60,00	3,8	150,00	6,30	9,52	28	70	4,4	32,00
35	łazienki	60	60,00	60,00	3,8	150,00	5,30	11,32	24	60	4,5	36,00
36	łazienki	5*60	300,00	300,00	3,8	750,00	15,00	20,00	56	140	3,7	244,00
37	pokój	św12*36	432,00	496,80	3,8	1242,00	51,40	9,67	280	700	5,4	216,80
38	pokój	św 18*36	648,00	745,20	3,8	1863,00	67,00	11,12	336	840	5,0	409,20
39	pokój	ś 4*36	144,00	165,60	3,8	414,00	17,00	9,74	84	210	4,9	81,60
40	RAZEM			20545,20		51363,00	1001,39		5144			15401,20

oszczędność energii ΔQ [kWh]	oszczędność [zł]	Nakłady [zł]	Nakłady +montaż [zł]	SPBT
1530,00	1076			1,44
620,00	436			3,89
1290,00	907			1,40
1080,00	759			2,04
1220,00	858			1,48
770,00	541			2,35
910,00	640			0,81
840,00	591			2,16
840,00	591			2,16
1290,00	907			1,40
1380,00	970			1,60
1680,00	1181			1,31
1220,00	858			1,21
90,00	63			6,71
910,00	640			1,33
3081,00	2166			3,19
380,00	267			1,59
480,00	337			4,41
1220,00	858			1,21
1530,00	1076			1,38
1220,00	858			1,48
1520,00	1069			1,72
760,00	534			0,97
760,00	534			1,24
770,00	541			1,91
770,00	541			1,91
620,00	436			3,89

1670,00	1174			1,45
1303,00	916			2,51
1510,00	1062			2,38
1220,00	858			1,98
630,00	443			3,51
840,00	591			2,34
80,00	56			7,55
90,00	63			6,71
610,00	429			2,15
542,00	381			6,79
1023,00	719			4,32
204,00	143			9,38
38503,00	27068			2,13

