

Charakterystyka energetyczna budynku. LK&877

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami.

Dane ogólne:

Strefa klimatyczna:	III
Projektowana liczba użytkowników:	3 osoby
Projektowana liczba mieszkań/pomieszczeń:	15

Projekt: Dom jednorodzinny LK&877

Autor opracowania: mgr inż. Agnieszka Syrzystie

Data opracowania: 13 maja 2014

Audytór Energetyczny
mgr inż. Agnieszka Syrzystie
nr upr. 781/KA/CSP/09

Agnieszka Syrzystie

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa [m ²]	144,50
Powierzchnia pozostała [m ²] (garaż + kotownia)	33,09
Powierzchnia ogrzewana [m ²]	174,26

1.2. Zwartość

Pole powierzchni ścian zewnętrznych A[m ²]:	173,54
Kubatura ogrzewana V _c [m ³]:	479,22
Współczynnik kształtu A/V _c [1/m]:	0,7

2. Oslona budynku

2.1. Przegrody nieprzeźroczyste

Przegroda	Współczynnik U dopuszczalny [W/m ² K]	Współczynnik U projektowany [W/m ² K]
Ściany zewnętrzne	U=0,25	0,14
Dach	U=0,20	0,12
Podłoga na gruncie	U=0,30	0,19

2.2. Przegrody przeźroczyste, drzwi.

Łączna powierzchnia okien [m ²]	35,85
Łączna powierzchnia drzwi zew. [m ²]	5,28
Współczynnik g _c szyby	0,75
Współczynnik U okna projektowany [W/m ² K]	1,3
Współczynnik U drzwi projektowany [W/m ² K]	1,6

3. Wentylacja

Wentylacja naturalna, grawitacyjna.

Strumień powietrza [m ³ /h]	95,80
--	-------

4. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację QH [kWh/rok]	7 697,90
Zyski ciepła od słońca Qsol [kWh/rok]	10 187,00
Zyski ciepła wewnętrzne Qint [kWh/rok]	5 330,40
Zyski ciepła razem Qh,gn=Qsol+Qint [kWh/rok]	15 517,40

5. Instalacja c.o.

Jako źródło ogrzewania zastosowano kocioł naścienny gazowy kondensacyjny Eco Therm Kompakt WBS z podgrzewaczem BS 120C. Tz/Tp - 70°C/55°C. Grzejniki stalowe płytowe PURMO Ventil Compact-CV, łazienkowe Purmo Muna

Alternatywnie kominek z zamkniętą komorą spalania w salonie.

Zapotrzebowanie energii końcowej przez system grzewczy i wentylacyjny QK,H [kWh/rok]	10 109,637
Zapotrzebowanie energii pierwotnej przez system grzewczy i wentylacyjny QP,H [kWh/rok]	9 278,018
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na CO $\eta_{H,tot}$	0,85
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na CO w	1,1 (gaz)

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Ciepła woda użytkowa uzyskiwana jest z kotła gazowego kondensacyjnego Eco Therm Kompakt WBS z podgrzewaczem BS 120C

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzewania ciepłej wody QK,W [kWh/rok]	3 572,506
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzewania ciepłej wody QP,W [kWh/rok]	5 855,678
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,51
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u. w	1,1 (gaz)

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Zapotrzebowanie na energię końcową do napędu urządzeń pomocniczych [kWh/rok]
c.o.	512,32
c.w.u.	641,97

8. Podział zapotrzebowania na energię

8.1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m ² ·K)]	44,17	10,37	6,62	61,17
Udział [%]	72,22	16,95	10,83	100,00

8.2. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m ² ·K)]	58,01	20,50	6,62	85,14
Udział [%]	68,14	24,08	7,78	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m ² ·K)]	44,42	22,55	19,87	86,85
Udział [%]	51,15	25,97	22,88	100,00

8.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²·rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Paliwo - gaz ziemny	36,47	20,50	0,00	56,97
Paliwo - biomasa	21,55	0,00	0,00	21,55

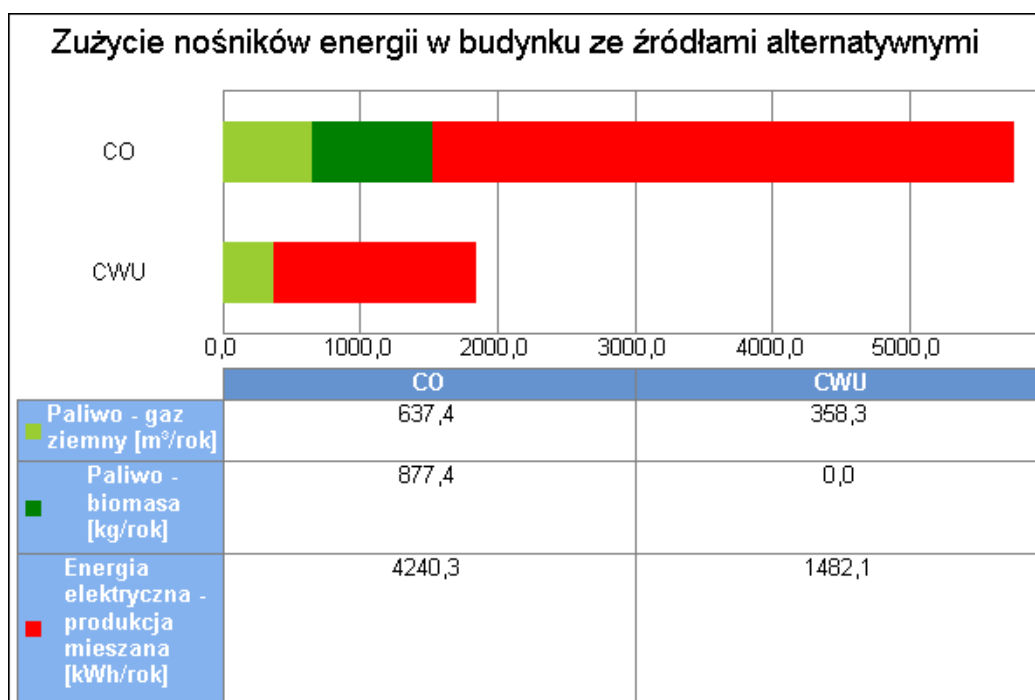
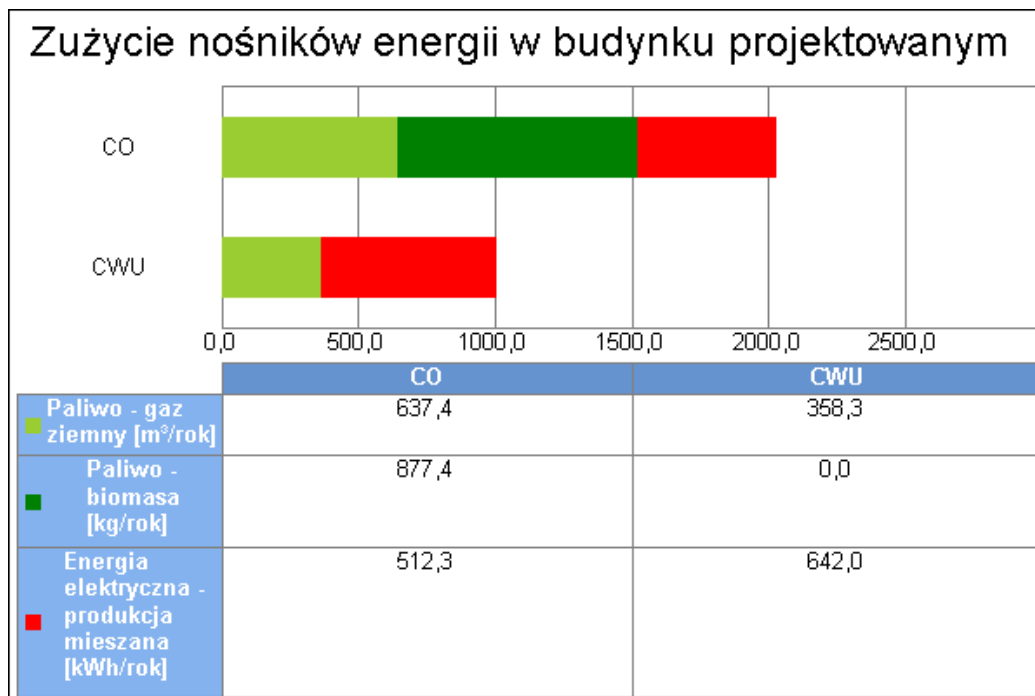
9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego kWh/m ² rok	86,80
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2014	120,00



10. Analiza porównawcza systemów ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

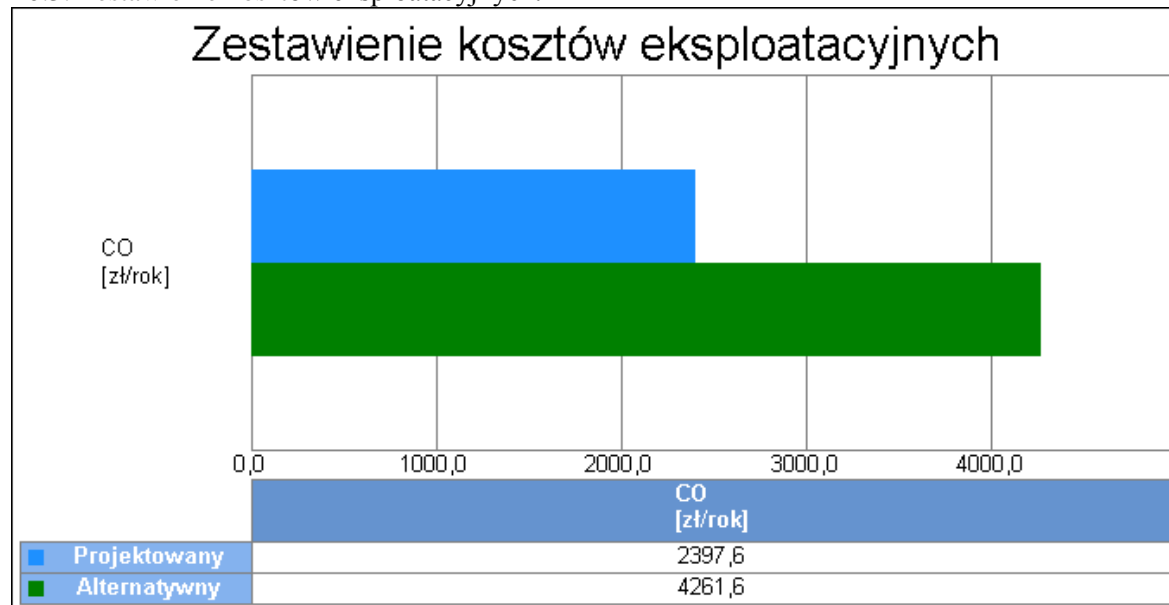
10.1. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



10.2. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Paliwo - gaz ziemny	637.37	m ³ /rok	1536.06	
2	Paliwo - biomasa	877.35	kg/rok	605.37	
3	Energia elektryczna - produkcja mieszana	512.32	kWh/rok	256.16	
Opłaty stałe O _m			zł/m-c	0.00	...
Abonament Ab			zł/m-c	0.00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	2397.60	
$K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \sum B \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Paliwo - gaz ziemny	637.37	m ³ /rok	1536.06	
2	Paliwo - biomasa	877.35	kg/rok	605.37	
3	Energia elektryczna - produkcja mieszana	2313.69	kWh/rok	1156.84	
Opłaty stałe O _m			zł/m-c	0.00	...
Abonament Ab			zł/m-c	0.00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	4261.59	
$K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \sum B \cdot \text{Cena jedn.} =$					

10.3. Zestawienie kosztów eksploatacyjnych.



10.4. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

10.4.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	2397.60	4261.59
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-77.74
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	0.00	0.00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	...
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	13.76	24.46
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	0.00	0.00
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	-1863.99
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	0.00
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym		

10.4.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	1184.55	1604.60
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-35.46
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	0.00	0.00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	...
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	6.80	9.21
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	0.00	0.00
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	-420.05
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	0.00
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym		

10.4.3 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	0.00
System przygotowania ciepłej wody	nie	0.00