

## Charakterystyka energetyczna budynku. LK&994

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
Stacja meteorologiczna	Kraków - Balice
Projektowana liczba użytkowników:	4 osoby
Projektowana liczba mieszkań/pomieszczeń:	12

**Projekt:** Dom jednorodzinny LK&994

**Autor opracowania:** mgr inż. Agnieszka Syrzystie

**Data opracowania:** 4 sierpnia 2014

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

*Agnieszka Syrzystie*

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	152,85
Powierzchnia pozostała [m <sup>2</sup> ] (garaż, kotłownia)	44,01
Powierzchnia ogrzewana A <sub>r</sub> [m <sup>2</sup> ]	212,37

### 1.2. Zwartość

Pole powierzchni ścian zewnętrznych A <sub>w,e</sub> [m <sup>2</sup> ]:	230,53
Suma pól przegród A[m <sup>2</sup> ]:	618,35
Kubatura ogrzewana V[m <sup>3</sup> ]:	637,54
Kubatura po obrysie zewnętrznym V <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> ]:	988,42
Współczynnik kształtu A/V <sub>e</sub> [1/m]:	0,63

## 2. Osłona budynku

Ławy fundamentowe żelbetowe. Ściany fundamentowe betonowe, z zalewanych pustaków szalunkowych gr. 24 i 30 cm, izolacja termiczna: styropian Gold fundament firmy Termo Organika o gr. 20 cm. Ściany zewnętrzne z pustaków 'Porotherm Profi' firmy Wienerberger o gr. 30 cm, żelbetowe o gr. 20 cm, ocieplone styropianem 'PLATINUM PLUS fasada' firmy Termo Organika o gr. 20 cm. Ściany wewnętrzne z pustaków ceramicznych 'Porotherm Profi' gr. 25, 11.5 cm firmy Wienerberger. Strop żelbetowy. Konstrukcja dachu stropodach zielony o tradycyjnym układzie warstw, według systemu firmy Bauder. Elewacje wykończone tynkiem silikonowym i płytami HPL firmy Kronospan. Okna i drzwi balkonowe aluminiowe, dwuszybowe.

### 2.1. Przegrody nieprzeźroczyste

Przegroda	Współczynnik U dopuszczalny [W/m <sup>2</sup> K]	Współczynnik U projektowany [W/m <sup>2</sup> K]
Ściany zewnętrzne S3 S4 S5	U=0,25	0,12 0,15 0,14
Dach A	U=0,20	0,15
Nadwieszenie C	U=0,20	0,13
Podłoga na gruncie D	U=0,30	0,21
Strop wewnętrzny B	bez wymagań	0,79

**2.2. Przegrody przezroczyste, drzwi.**

Łączna powierzchnia okien [m <sup>2</sup> ]	127,44
Łączna powierzchnia drzwi zew. [m <sup>2</sup> ]	18,48
Współczynnik g <sub>c</sub> szyby (dwuszybowe)	0,75
Współczynnik U okna projektowany [W/m <sup>2</sup> K]	1,1
Współczynnik U drzwi projektowany [W/m <sup>2</sup> K]	1,3

**3. Wentylacja**

W budynku zaprojektowano centralę wentylacyjną usytuowaną w pomieszczeniu kotłowni. Proponowany producent: VENTIA- RECU 300VE. Centrala wentylacyjna wyposażona jest w wymiennik odzysku ciepła, wentylator nawiewny i wywiewny, w sekcje filtracyjne oraz w elektryczne nagrzewnice powietrza. Centrala wentylacyjna pracuje na 100% powietrza świeżego. Ilość powietrza nawiewanego / wywiewanego wynosi 250 m<sup>3</sup>/h / 250 m<sup>3</sup>/h.

Strumień objętości powietrza nawiewanego V <sub>sup</sub> : [m <sup>3</sup> /h]	250,00
Strumień objętości powietrza usuwanego V <sub>ex</sub> : [m <sup>3</sup> /h]	250,00
Współczynnik strat ciepła na wentylację H <sub>ve</sub> [W/K]:	16,38

**4. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację**

Roczne zapotrzebowanie ciepła na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd</sub> [kWh/rok]	7443,53
Zyski ciepła od słońca Q <sub>sol</sub> [kWh/rok]	35582,48
Zyski ciepła wewnętrzne Q <sub>int</sub> [kWh/rok]	5463,00
Całkowite zyski ciepła Q <sub>h,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> [kWh/rok]	41045,48

**5. Instalacja c.o.**

Źródłem ciepła w budynku będzie kocioł kondensacyjny VITODENS 200W o mocy 5,9 – 23,7kW firmy Viessmann. Do ogrzewania pomieszczeń w budynku mieszkalnym jednorodzinny zaprojektowano grzejniki Purmo typ Compact, grzejniki łazienkowe Purmo typ Santorini, grzejniki kanałowe Purmo Aquilo FMK oraz grzejnik pionowy Purmo typ Narbonne V. Tz/Tr 80/60°C. Dodatkowo zaprojektowano ogrzewanie podłogowe oparte na systemie TECE. Parametry wody dla ogrzewania podłogowego założono 45/35 °C.

Zapotrzebowanie energii końcowej przez system grzewczy i wentylacyjny QK,H [kWh/rok]	8330,163
Zapotrzebowanie energii pierwotnej przez system grzewczy i wentylacyjny QP,H [kWh/rok]	15187,692
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na CO $\eta_{H,tot}$	0,89 (kocioł gazowy)
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na CO w	1,1 (gaz)

#### 6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Ciepła woda przygotowywana będzie w oparciu będzie kocioł kondensacyjny VITODENS 200W o mocy 5,9 – 23,7kW firmy Viessmann z zasobnikiem o pojemności 160 l.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzewania ciepłej wody QK,W [kWh/rok]	4655,083
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzewania ciepłej wody QP,W [kWh/rok]	7467,705
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,52 (kocioł gazowy)
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. i wentylacja	2008,17
c.w.u.	782,37

#### 8. Podział zapotrzebowania na energię

##### 8.1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	35,05	11,34	13,14	59,53
Udział [%]	58,88	19,05	22,07	100,00

**8.2. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	39,22	21,92	13,14	74,28
Udział [%]	52,80	29,51	17,69	100,00

**8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną**

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	43,15	24,11	39,42	106,68
Udział [%]	40,45	22,60	36,95	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 106,68 [kWh/(m<sup>2</sup>K)]

**8.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]**

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0,00	0,00	13,14	13,14
Paliwo - gaz ziemny	39,22	21,92	0,00	61,14

**9. Sprawdzenie wymagań prawnych**

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego kWh/m <sup>2</sup> rok	106,68
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2014	120,00

