

Charakterystyka energetyczna budynku. LK&1048

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	Warszawa - Okęcie
Projektowana liczba użytkowników:	6 osób
Projektowana liczba mieszkań/pomieszczeń:	41

Projekt: Dom jednorodzinny LK&1048

Autor opracowania: mgr inż. Agnieszka Syrzystie

Data opracowania: 10 grudnia 2012

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

Agnieszka Syrzystie

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa [m ²]	663,83
Powierzchnia pozostała [m ²] (garaż, kotłownia,)	118,13
Powierzchnia ogrzewana A _r [m ²]	721,38

1.2. Zwartość

Pole powierzchni ścian zewnętrznych A _{w,e} [m ²]:	653,77
Suma pól przegród A[m ²]:	1754,75
Kubatura ogrzewana V[m ³]:	2326,14
Kubatura po obrysie zewnętrznym V _e [m ³]:	3539,62
Współczynnik kształtu A/V _e [1/m]:	0,50

2. Oslona budynku

Ławy fundamentowe żelbetowe. Ściany fundamentowe z pustaków szalunkowych o gr.30 cm, ocieplone styropianem 'Gold fundament' o gr.20 cm. Ściany zewnętrzne z pustaków ceramicznych Porotherm 30 P+W o gr.30 cm firmy Wienerberger, ocieplone styropianem 'Gold Fasada' o gr.20 cm firmy Termo Organika. Ściany wewnętrzne z pustaków ceramicznych 'Porotherm' gr. 25, 11.5 cm firmy Wienerberger. Strop żelbetowy. Konstrukcja dachu drewniana docieplona wełną mineralną gr. 30 cm firmy Rockwool; konstrukcja stropodachu żelbetowa. Pokrycie dachu izolacja przeciwwodna, ocieplenie, żwir, blacha tytan. – cynk. Elewacje wykończone tynkiem silikonowym, na fragmentach kamień naturalny cięty. Okna i drzwi balkonowe aluminiowe.

2.1. Przegrody nieprzeźroczyste

Przegroda	Współczynnik U dopuszczalny [W/m ² K]	Współczynnik U projektowany [W/m ² K]
Ściany zewnętrzne P4	U=0,30	0,14
Dach D2	U=0,25	0,10
P6		0,14
D1		0,14
Podłoga na gruncie P1	U=0,45	0,16
Strop wewnętrzny P8	bez wymagań	0,22
P4		0,47

2.2. Przegrody przezroczyste, drzwi.

Łączna powierzchnia okien [m ²]	248,06
Łączna powierzchnia drzwi zew. [m ²]	18,70
Współczynnik g _c szyby (trójszybowe)	0,70
Współczynnik U okna projektowany [W/m ² K]	1,0
Współczynnik U drzwi projektowany [W/m ² K]	1,6

3. Wentylacja

W budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną zrównoważoną z odzyskiem ciepła. Powietrze świeże za pomocą kanałów wentylacyjnych doprowadzone zostanie do pomieszczeń czystych takich jak: pokoje, sypialnie, gabinet, jadalnia, holl. Powietrze zużyte usuwane będzie z łazienek, pralni, spiżarni, w.c, kuchni. Garaż, kotłownia oraz korytarz (pom. nr 20) będą wentylowane grawitacyjnie.

Zaprojektowano centralę wentylacyjną REGO 1200 firmy VENTIA w wersji pionowej. Jest to centrala z obrotowym wymiennikiem ciepła o sprawności do 89%.

Strumień objętości powietrza nawiewanego V _{sup} : [m ³ /h]	1061
Strumień objętości powietrza usuwanego V _{ex} : [m ³ /h]	1061
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]:	62,13

4. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Roczne zapotrzebowanie ciepła na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd} [kWh/rok]	15 989,14
Zyski ciepła od słońca Q _{sol} [kWh/rok]	57 943,26
Zyski ciepła wewnętrzne Q _{int} [kWh/rok]	19 594,90
Całkowite zyski ciepła Q _{h,g} =Q _{sol} +Q _{int} [kWh/rok]	77 538,16

5. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku mieszkalnego jednorodzinnego będzie pompa ciepła firmy IVT, glikol/woda, o mocy 36 kW, współpracująca z kolektorem słonecznym firmy Hewalex. Przewidziano zbiornik buforowy o poj. 300 l. Obydwa źródła ciepła współpracują z zasobnikiem c.w.u. o pojemności 300l firmy Galmet.

Zastosowano ogrzewanie grzejnikowe. T_z/T_p - 55°C/45°C oraz ogrzewanie podłogowe - 45°C/35°C.

Zapotrzebowanie energii końcowej przez system grzewczy i wentylacyjny QK,H [kWh/rok]	5 058,662
Zapotrzebowanie energii pierwotnej przez system grzewczy i wentylacyjny QP,H [kWh/rok]	36 743,806
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na CO $\eta_{H,tot}$	3,16
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na CO w	3,0 (prąd elektryczny)

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Ciepła woda przygotowywana będzie w oparciu o pompę ciepła firmy IVT, glikol/woda, o mocy 36 kW, współpracująca z kolektorem słonecznym firmy Hewalex. Obydwa źródła ciepła współpracują z zasobnikiem c.w.u. o pojemności 300l firmy Galmet.

Zaprojektowano zestaw solarny TLP 300W firmy Hewalex. Składa się z trzech kolektorów płaskich zamontowanych na dachu nad częścią niezabudowaną pod kątem 30° od poziomu, skierowanych w kierunku południowo-zachodnim.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzewania ciepłej wody QK,W [kWh/rok]	3 140,291
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzewania ciepłej wody QP,W [kWh/rok]	6 736,489
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	2,15 (pompa); 1,00 (solary)
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u. w	3,0 (prąd); 0 (solary)

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Zapotrzebowanie na energię końcową do napędu urządzeń pomocniczych [kWh/rok]
c.o. i wentylacja	7 189,27
c.w.u.	955,11

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)]	12,55	6,41	11,27	30,23
Udział [%]	41,50	21,21	37,29	100,00

8.2. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m ² K)]	3,97	4,01	11,27	19,25
Udział [%]	20,62	20,83	58,55	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m ² K)]	11,91	6,26	33,82	51,99
Udział [%]	22,91	12,04	65,05	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 60,30 [kWh/(m²K)]

8.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Energia elektryczna - produkcja mieszana	3,97	2,09	11,27	17,33
Paliwo - Kolektory słoneczne termiczne	0,00	1,92	0,00	1,92

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego kWh/m ² rok	60,30
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2009	120,58
Wskaźnik EP dla budynku przebudowanego wg WT 2009	138,66

