

Charakterystyka energetyczna budynku. LK&1078

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:	II
Stacja meteorologiczna	Warszawa - Okęcie
Projektowana liczba użytkowników:	osób
Projektowana liczba mieszkań/pomieszczeń:	32

Projekt: Dom jednorodzinny LK&1078

Autor opracowania: mgr inż. Agnieszka Syrzystie

Data opracowania: 22 lutego 2013

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

Agnieszka Syrzystie

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa [m²]	467,48
Powierzchnia pozostała [m²] (garaż, pom.techniczne, piwnica)	186,95
Powierzchnia ogrzewana A_f[m²]	654,43

1.2. Zwartość

Pole powierzchni ścian zewnętrznych A_{w,e}[m²]:	466,11
Suma pól przegród A[m²]:	1551,54
Kubatura ogrzewana V[m³]:	2444,61
Kubatura po obrysie zewnętrznym V_e[m³]:	3660,04
Współczynnik kształtu A/V_e[1/m]:	0,42

2. Oslona budynku

Ławy fundamentowe żelbetowe. Ściany fundamentowe z pustaków szalunkowych o gr.30, ocieplone styropianem 'Gold fundament' o gr.20 cm. Ściany zewnętrzne z pustaków ceramicznych Porotherm Profi o gr.30 cm firmy Wienerberger, ocieplone styropianem 'Gold Fasada' o gr.20 cm firmy Termo Organika. Ściany wewnętrzne z pustaków ceramicznych 'Porotherm Profi' gr. 25, 11.5 cm firmy Wienerberger. Strop żelbetowy. Konstrukcja dachu drewniana docieplona wełną mineralną gr. 30 cm firmy Rockwool; konstrukcja stropodachu żelbetowa, wg. systemu firmy Bauder. Pokrycie dachu blacha tytan.-cynk.; pokrycie stropodachu warstwą żwiru płukanego Elewacje wykończone tynkiem silikonowym. Okna i drzwi balkonowe aluminiowe.

2.1. Przegrody nieprzeźroczyste

Przegroda	Współczynnik U dopuszczalny [W/m²K]	Współczynnik U projektowany [W/m²K]
Ściany zewnętrzne S	U=0,30	0,14
Dach B B3 A	U=0,25	0,14 0,13 0,12
Podłoga na gruncie E	U=0,45	0,18
Strop wewnętrzny C D1 D2	bez wymagań	3,56 3,56 3,52

2.2. Przegrody przezroczyste, drzwi.

Łączna powierzchnia okien [m ²]	206,88
Łączna powierzchnia drzwi zew. [m ²]	24,70
Współczynnik g _e szyby (trójszybowe)	0,70
Współczynnik U okna projektowany [W/m ² K]	0,8
Współczynnik U drzwi projektowany [W/m ² K]	1,3

3. Wentylacja

W budynku zaprojektowano wentylację mieszaną: wentylację hybrydową oraz mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła, gdzie powietrze będzie nawiewane i wywiewane przez centralę Rego 1600 VW. Jako elementy nawiewne lub wywiewne zastosowano anemostaty. W garażu i pomieszczeniu technicznym (pom. 14 i 15) zastosowano wentylację hybrydową. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie poprzez regulator obrotów wentylatora centrali oraz poprzez wkręcanie/ wykręcanie główek anemostatów, dodatkowo do salonu ze względu na dużą wysokość pomieszczenia zaprojektowano nawiewnik Falcon CA 1-160-V+ALSd 125-160 producenta Swegon.

Zachowanie doskonałego komfortu klimatycznego wewnątrz budynku zapewni Gruntowy Wymiennik Ciepła.

Strumień objętości powietrza nawiewanego V _{sup} : [m ³ /h]	1235,00
Strumień objętości powietrza usuwanego V _{ex} : [m ³ /h]	1235,00
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]:	z odzyskiem: 434,40, hybrydowa: 179,70

4. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Roczne zapotrzebowanie ciepła na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd} [kWh/rok]	72051,88
Zyski ciepła od słońca Q _{sol} [kWh/rok]	45895,45
Zyski ciepła wewnętrzne Q _{int} [kWh/rok]	18475,10
Calkowite zyski ciepła Q _{h,g} =Q _{sol} +Q _{int} [kWh/rok]	64370,55

5. Instalacja c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania składa się z dwóch obiegów grzewczych: instalacji podłogowej i instalacji grzewczej do nagrzewnicy wentylacyjnej.

Źródłem ciepła instalacji centralnego ogrzewania jest pompa ciepła firmy IVT Greenline HE E 28. Pompa ciepła zapewni również ciepłą wodę użytkową współpracując z kolektorem słonecznym firmy ACV oraz zasobnikiem c.w.u. SME600 firmy ACV o pojemności 600 l.

Instalacja grzewcza zasilająca nagrzewnicę wentylacyjną podłączona jest do centrali wentylacyjnej REGO 1600 V.

Zapotrzebowanie energii końcowej przez system grzewczy i wentylacyjny QK,H [kWh/rok]	18192,452
Zapotrzebowanie energii pierwotnej przez system grzewczy i wentylacyjny QP,H [kWh/rok]	66859,698
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na CO η H,tot	4,04; 3,31 (pompa ciepła)
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na CO w	3,3 (prąd elektryczny)

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Ciepła woda przygotowywana będzie w oparciu o jest pompę ciepła firmy IVT Greenline HE E 28. Pompa współpracuje z kolektorem słonecznym firmy ACV oraz zasobnikiem c.w.u. SME600 firmy ACV o pojemności 600 l.

Zaprojektowano zestaw solarny firmy ACV z zasobnikiem SME 600. Kolektor usytuowany jest dachu nad częścią niezabudowaną pod kątem 35° od poziomu.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzewania ciepłej wody QK,W [kWh/rok]	1836,907
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzewania ciepłej wody QP,W [kWh/rok]	3355,346
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. η W,tot	2,86 (pompa ciepła); 1,00 (solary)
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u. w	3,3 (prąd elektryczny); 1,0 (solary)

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Zapotrzebowanie na energię końcową do napędu urządzeń pomocniczych [kWh/rok]
c.o. i wentylacja	4094,11
c.w.u.	485,90

8. Podział zapotrzebowania na energię

8.1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	101,17	4,60	7,00	112,77
Udział [%]	89,71	4,08	6,21	100,00

8.2. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	27,80	2,81	7,00	37,60
Udział [%]	73,92	7,46	18,61	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	83,40	2,90	21,00	107,29
Udział [%]	77,73	2,70	19,57	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 107,29 [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	27,80	0,97	7,00	35,76
Paliwo - Kolektory słoneczne termiczne	0,00	1,84	0,00	1,84

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego kWh/m ² rok	107,29
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2008	114,50
Wskaźnik EP dla budynku przebudowanego wg WT 2008	131,67

