

ZADANIA:

Wylicz brakujące wartości w arkuszu "Energooszczędność budynków". W polach oznaczonych kolorem niebieskim zdefiniuj odpowiednie formuły wymienione w odpowiednich nagłówkach lub wynikające z kontekstu dokumentu. Ponadto w polach oznaczonych kolorem żółtym wykorzystaj funkcję JEŻELI.

Energooszczędność budynku - obliczenie $E < E_0$

Obliczanie „metodą uproszczoną” wg PN-B-02025:2001 wskaźnika $E <$ od wymaganego E_0 wg Dz.U.nr 75 / 2002,poz.690

Budynek:				Jednorodzinny - Zielona Góra		
Dane geometryczne budynku						
Powierzchnia ogrzewanych przegród zewnętrznych brutto				A = [m2]	420,00	
Kubatura ogrzewana brutto				V = [m3]	350,00	
Współczynnik kształtu				A / V =	1,20	
Ogrzewana powierzchnia użytkowa brutto czyli bez pow. ścian zewn.				U = [m2]	115,00	
E ₀ na kubaturę	dla A / V < 0,2	E ₀ = 29,0	0,2<A / V<0,9	E ₀ = 26,6+12A/V	A / V > 0,9	E ₀ = 37,4
E ₀ [kWh/m2 rok]	dla A / V < 0,2	E ₀ = 91,0	0,2<A / V<0,9	E ₀ = 81,2+48,9A/V	A / V > 0,9	E ₀ = 125,0
Straty ciepła przez przegrody w sezonie						Q _T = M*A _i *U _k [kWh/rok]
Rodzaj przegrody		Mnożnik m.	Powierzchnia Ai [m2]	wsp. Uk [W / m2 K]		
okna		100	18,00	1,60		2 880
drzwi		100	2,00	3,00		600
stropodach		100	110,00	0,13		1 430
strop nad przejazdem		100	0,00	0,00		0
ściany netto: zewnętrzne nadziemne		100	180,00	0,23		4 140
i stykające się z gruntem (podziemne)		100	0,00	0,00		0
wewnętrzne:ogrzewane / nieogrzewane		70	0,00	0,00		0
strop nad piwnicą nieogrzewaną		70	0,00	0,00		0
Podłoga na gruncie : strefa 1		100	60,00	0,36		2 160
strefa 2		70	50,00	0,36		1 260
Razem straty przez przenikanie przegród o powierzchni A =			420,00	Q _T =	12 470	
Straty ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego w sezonie						Q _V = 38 Y [kWh/rok]
Całkowity strumień powietrza wentylacyjnego (patrz poniżej)				Y [m3 / h]		
[kuchnia + łazienka + toaleta] x ilość w budynku				130		
Razem straty przez wentylację naturalną				Q _V =	4 940	
Zyski ciepła od promieniowania słonecznego						Q _s = S*O _i *T _i [kWh/rok]
Orientacja elewacji		Mnożnik S	Pow. okien O _i [m2]	Szklenie T _i		
Północna		80	5,5	0,70		308
Północno - Wschodnia		90	0,0	0,00		0
Wschodnia		130	6,0	0,70		546
Południowo - Wschodnia		175	0,0	0,00		0
Południowa		190	2,0	0,70		266
Południowo - Zachodnia		170	0,0	0,00		0
Zachodnia		120	4,5	0,70		378
Północno - Zachodnia		85	0,0	0,00		0
Razem zyski od słońca przez okna o powierzchni O =			18,0	Q _s =	1 498	
Wewnętrzne zyski ciepła od osób i urządzeń						Q _w = Q _N + Q _L [kWh / rok]
Liczba osób N	Mnożnik n	Q _N = N n	Liczba mieszkań L	Mnożnik m.	Q _L = L m.	
4	382	1528	1	1312	1312	2 840
Ogółem sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania						Q =
Q = Q _T + Q _V - (Q _s + Q _w) w kWh / rok						13 072
Uzyskany na kubaturę dla budynku				E = Q / V	kWh / m ³ rok	37,3
Uzyskany na powierzchnię dla budynku				E = Q / U	kWh / m ² rok	113,7
Ma być E < E ₀	Wymagany E ₀ [kWh/m ³ rok]		37,4	Wymagany E ₀ [kWh/m ² rok]		125,0
Ocena	na kubaturę ogrzewaną		Spełniony!	na powierzchnię ogrzewaną		Spełniony!

Wskazówka:

W definicji formuły w komórkach D52 i G52 można wykorzystać kolejne 'zapętlenie' funkcji JEŻELI,

np. =JEŻELI(war_log1;wartosc1;JEŻELI(war_log2;wartosc2;wartosc3))

Możliwe jest również użycie następującej formuły:

=JEŻELI(war_log1;wartosc1;0) + JEŻELI(war_log2;wartosc2;0) + itd.

w tym przypadku konieczne jest użycie funkcji I(), która umożliwia zbudowanie warunku logicznego $a < x < b$

UWAGA!

E_o przyjąć w zależności od współczynnika kształtu budynku A/V

A i V - powierzchnia ogrzewanych przegród zewnętrznych i ogrzewana kubatura budynku obliczane po zewnętrznym licu przegrody - ocieplenia

U - suma ogrzewanej powierzchni każdej kondygnacji bez ścian zewnętrznych strumień powietrza przyjąć:

50 m³/h dla kuchni elektrycznej

70 m³/h dla kuchni gazowej lub węglowej

80 m³/h łącznie dla łazienki i WC

15 m³/h dla garażu, wózkowni, kominka w pokoju

np. przyjąć strumień 150 = (70+80) m³/h dla jednego mieszkania

Współczynnik przenikania ciepła U_k (dawne k) dla okien przyjmować:

np. gdy dla szyb $U = 1,1$ to dla okna z ościeżnicą $U_k = 1,6$ W/m²K

np. gdy dla szyb $U = 1,3$ to dla okna z ościeżnicą $U_k = 1,8$ W/m²K

np. gdy dla szyb $U = 1,5$ to dla okna z ościeżnicą $U_k = 2,0$ W/m²K

$T_i = 0,82$ (szyby pojedynczo); 0,70 (podwójnie); 0,64 (potrójnie)

rok = sezon ogrzewczy w Polsce (od X do IV m-ca, około =7 m-cy)

