

Charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z metodologią obliczania charakterystyki energetycznej budynku – Rozp.Min.Infrastruktury z dnia 6.11.2008
obliczane „metodą uproszczoną” wg PN-B-02025:2001 wskaźnika E < od wymaganego Eo wg Dz.U. Nr 75 / 2002, poz.690

Obiekt:

**„ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ Z ZAPLECZEM
ORAZ INFRASTRUKTURĄ” w Starym Gronowie, dz.nr 279/2, gmina Debrzno**

Budynek

Powierzchnia ogrzewanych przegród zewnętrznych brutto	A [m²]=	7781,25
Kubatura ogrzewana brutto	V [m³]=	10852,16
Współczynnik kształtu budynku	A / V [1/m²]=	0,72
Ogrzewana powierzchnia użytkowa brutto	U [m²]=	1168,13
na podstawie „ A / V ” wg Dz.U. odpowiednie Eo [kWh/m³ ·rok]	kubatury =	35,2
na podstawie „ A / V ” wg Dz.U. odpowiednie Eo [kWh/m² ·rok]	powierzchni =	116,3

Straty ciepła przez przegrody w sezonie

Rodzaj przegrody	mnożnik „m”	powierzchnia Ai [m²]	wsp. Uk [W/m² ·K]	QT = m ·Ai ·Uk [kWh/rok]
okna	100	258,97	1,60	41435,2
drzwi	100	12,57	2,60	3268,2
stropodach	100	1122,71	0,16	17402,0
strop nad przejazdem	100	0,00	1,00	0,0
ściany netto: zewnętrzne nadziemne	100	343,99	0,23	7911,8
ściany stykające się z gruntem	100	0,00	1,00	0,0
ściany styku pom. ogrzewanych i nieogrzewanych	70	0,00	1,00	0,0
strop nad piwnicą nieogrzewaną	70	0,00	1,00	0,0
podłoga na gruncie: strefa 1	100	1168,13	0,41	47893,3
podłoga na gruncie: strefa 2	70	0,00	1,00	0,0
ΣA = 2906,37				QT = 117910,5

straty ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego w sezonie

kuchienka elektryczna =50[m³/h],	kuchienka gazowa lub węglowa =70[m³/h],	Qv = 38 · Y [kWh/rok]
garaż/wózkownia/kominek otwarty =15[m³/h],	łącznie WC i łazienka =80[m³/h],	
całkowity strumień powietrza wentylacyjnego	Y [m³/h]= 1165	Qv = 44270,0

zyski ciepła od promieniowania słonecznego

orientacja elewacji	mnożnik „S”	pow. okien Oi [m²]	szklenie Ti	Qs = S ·Oi ·Ti [kWh/rok]
[N] północna	80	53,10	0,70	2973,6
[NE] północno-wschodnia	90	4,23	0,70	266,5
[E] wschodnia	130	44,32	0,70	4033,1
[SE] południowo-wschodnia	175	2,55	0,70	312,4
[S] południowa	190	117,60	0,70	15640,8
[SW] południowo-zachodnia	170	0,00	1,00	0,0
[W] zachodnia	120	37,17	0,70	3122,3
[NW] północno-zachodnia	85	0,00	1,00	0,0
ΣO = 258,97				Qs = 26348,7

wewnętrzne zyski ciepła od osób i urządzeń

QN = N n	3830,0	ilość osób „N”	10	mnożnik „n” = 383	QW = QN ·QL [kWh/rok]
QL = L m	1313,0	ilość urządzeń „L”	1	mnożnik „m” = 1313	
					QW = 5143,0

Ogółem sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania

QH = QT + Qv - Qs - QW [kWh/rok]
QH = 130688,8

wg Dz.U. nr 75 / 2002, poz.690, są do spełnienia warunki:

wskaźnik E kubatury	$E = Q_H/V$ [kWh/m ³ ·rok] =	12,0	< E _o kubatury	35,2
wskaźnik E powierzchni	$E = Q_H/U$ [kWh/m ² ·rok] =	111,9	< E _o powierzchni	116,3
warunki spełnione: E < E_o				

wg Dz.U. nr 62 / 2000 poz. 719, za standard energooszczędny (bud.TBS) w Polsce przyjmuje się:

wskaźnik E kubatury	$E = Q_H/V$ [kWh/m ³ ·rok] =	12,0	< 85% E _o kubatury	29,9
wskaźnik E powierzchni	$E = Q_H/U$ [kWh/m ² ·rok] =	111,9	< 85% E _o powierzchni	98,8
warunki nie spełnione: wskaźnik E powierzchni jest zbyt wysoki				

Poprawki ze względu na sprawność systemu ogrzewania

założenia:

budynek lekki (stosunek masy części ogrzewanej do kubatury ogrzewanej <150 kg / m³)

Wt	wsp. czasu ogrzewania – tygodniowo -wartość przyjęta: tygodniowy czas ogrzewania 5dni/tydzień	Wt =	0,75
Wd	wsp. czasu ogrzewania – dobowo -wartość przyjęta: dobowy czas ogrzewania 12godzin/dobę	Wd =	0,85
Np	wsp. sprawności przesyłu -wartość przyjęta: źródło ciepła w budynku	Np =	1,00
Nr	wsp. sprawności regulacji $Nr=1-2(1-Nco)\sqrt{GLR}$	Nr =	0,99
Nco	wsp. uwzględniający rodzaj instalacji -wartość przyjęta: elementy grzejne z termostatami, o znikomej bezwładności cieplnej	Nco =	0,99
GLR	stosunek sumy zysków do sumy strat $GLR=(Q_s + Q_w)/(Q_T + Q_v)$	GLR =	0,19
Ne	wsp. sprawności wykorzystania ciepła -wartość przyjęta: ogrzewanie tradycyjne, grzejniki usytuowane prawidłowo w pomieszczeniu	Ne =	0,95
Nw	sprawność kotła [%] -wartość przyjęta: kocioł na drewno lub węgiel	[%] Nw =	65

rzeczywiste zapotrzebowanie Q z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania

$Q = (Q_H \cdot Wt \cdot Wd) / (Nw \cdot Np \cdot Nr \cdot Ne) =$	137496,29	[kWh/rok]
---	------------------	-----------

sprawność całego systemu ogrzewania [%]

$Q_H / Q =$ **95,05%**

opracowanie:

mgr inż. arch Damian Pacewicz

mgr inż. arch. Joanna Gołata

-na podstawie materiałów udostępnionych przez „Rockwool Polska”, autorstwa inż.A.Włodek, www.rockwool.pl