

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami

(Dz. U. Nr 75, poz. 690)

(Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270; z 2004 r. Nr 109, poz. 1156 oraz z 2008 r. Nr 201, poz. 1238)

Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676)

Projekt: Zespół Szkół Leśnych
Polna 2 Działka numer 227/130
12-220 Ruciana - Nida

Właściciel budynku: Powiat Pisz 12-200 Pisz ul. Daszyńskiego 7

Autor opracowania: mgr inż.arch.Zbigniew Doktor
227/KL/72

Data opracowania: 2009-11-24

1. Geometria**1.1. Podział powierzchni**

Liczba lokali mieszkalnych	0
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	3
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	207,36 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	480,0

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	207,36	0,00	8,35	215,71
Kubatura [m ³]	912,38	0,00	22,04	934,42

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	749,29 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	1053,71 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,71 1/m

2. Osłona budynku

1) CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU:

Projektowany budynek kotłowni wykonany w technologii tradycyjnej z pustaków ceramicznych gr. 25 (zamiennie można zastosować cegłę kratówkę) ocieplonych styropianem EPS 70-032 gr. 12cm; stropodach niewentylowany kryty papą termozgrzewalną wierzchniego krycia o spadku 6%.

Wewnętrzne instalacje w/g opracowania z Projektem Budowlano – Wykonawczym część 2.

Wejście główne do budynku kotłowni od strony południowo – wschodniej.

2) TECHNOLOGIA KOTŁOWNI:

Oparta (głównie) o spalanie biomasy oraz odpadów drzewnych dla potrzeb grzewczych i przygotowania c.w.u.; kotłownia o mocy cieplnej 380 [kW] + dodatkowo 2 kotły wsadowe o łącznej mocy nominalnej 250 [kW]. Wspomaganie kotłowni instalacją solarną z bateriami słonecznymi.

3) DANE WIELKOŚCIOWE BUDYNKU:

* powierzchnia zabudowy [m2]	251,64
* powierzchnia wewnętrzna budynku [m2]	219,71
* wysokość do gzymsu [m]	3,29
* wysokość budynku [m]	3,90
* kubatura budynku [m3]	1132,90

wykaz pomieszczeń:

1 – magazyn paliw (zrębki) [m2];	36,12
2 – kotłownia [m2];	138,06
3 – magazyn paliw (drewno w szczapach, polana, brykiet drzewny i ze słomy oraz węgiel kamienny i brunatny) [m2];	37,18
4 – łącznik [m2]	8,35

4) OPIS KONSTRUKCJI BUDYNKU:

* fundamenty - ławy fundamentowe monolityczne żelbetowe – w/g części konstrukcyjnej posadowione poniżej strefy przemarzania i powyżej poziomu wody gruntowej.

* ściany fundamentowe - bloczek betonowy 25x38x11 na zaprawie cem.; ściany docieplone styropianem XPS 300-034 gr.12 cm.

* ściany zewnętrzne – gr. 25cm z pustaków ceramicznych kl10 (zamiennie można zastosować cegłę kratówkę) na zaprawie cem. - wap.; ściany docieplone styropianem EPS 70-032 gr.12 cm.

* ściany wewnętrzne – gr. 25cm z cegły kratówki K-3 na zaprawie cem. - wap.

* strop – prefabrykowany, gęstożebrowy typu TERIVA 4.0/1 (47x24x21);

* nadproża – prefabrykowane typu L-19 – w/g części konstrukcyjnej;

* podciągi – żelbetowe, monolityczne w/g projektu konstrukcyjnego;

* wieńce – żelbetowe, monolityczne w/g projektu konstrukcyjnego;

* schody – żelbetowe, zewnętrzne terenowe;

* wentylacja – 2 wywiewniki dachowe □160.

* dach – stropodach – strop TERIVA 4.01/1 ocieplony styropapą gr. 14cm, zewnętrzne pokrycie stanowi papa termozgrzewalna wierzchniego krycia;

* stolarka okienna - drzwiowa – indywidualna oraz typowa w/g zestawienia.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,258*	215,71	21,92	0,00	21,92	0,96*
stropodach	0,232	215,71	50,04	47,28	97,32	0,98*
ściana w gruncie	0,211*	87,87	6,95	0,00	6,95	0,97*
ściana zewnętrzna	0,208	173,18	36,02	45,05	81,07	0,97*
RAZEM	0,231*	692,47	114,94	92,32	207,27	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,300	0,64	26,66	34,66	0,00	34,66
2	2,000	0,00	5,76	11,52	0,00	11,52
3	2,000	0,64	4,32	8,64	0,00	8,64
RAZEM	1,492*	0,54*	36,74	54,82	0,00	54,82

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

grawitacyjna i mechaniczna. Zastosowano dwa wentylzaki dachowe fi 160.

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
1.kotłownia	naturalna	182,24	70,87
2.magazyn	naturalna	42,40	16,49
3.magazyn	naturalna	49,08	19,09
4.łącznik	naturalna	6,61	2,57
RAZEM	naturalna	280,33	109,02

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.kotłownia	31,0	28,0	31,0	30,0	3,6	0,0	0,0	0,0	21,1	31,0	30,0	31,0
2.magazyn	31,0	28,0	31,0	30,0	14,6	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0
3.magazyn	31,0	28,0	31,0	30,0	9,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0
4.łącznik	31,0	28,0	31,0	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	24086,28 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	4657,95 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	3887,66 kWh/rok
Zyski ciepła razem	8545,60 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	22585,35 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	9895,16 kWh/rok
Straty ciepła razem	32480,51 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

instalacja dwururowa zasilana z własnej kotłowni.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	27210,03 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	5442,01 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,89
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie w	0,20

5.2. Projektowe obciążenie cieplne

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
1.kotłownia	7,47
2.magazyn	2,40
3.magazyn	2,85
4.łącznik	1,59
RAZEM	14,31

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	40425,12 kWh/rok
--	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

instalacja solarna + wspomaganie własnej kotłowni + naczynia buforowe

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	14862,18 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	2,72
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,00

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
1.kotłownia	25,14
2.magazyn	25,14
3.magazyn	25,14
4.łącznik	25,14
RAZEM	100,56

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]

8. Oświetlenie wbudowane

zamontowano 1200W oświetlnia

Lokal	Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
1.kotłownia	15,00	2000,00	4141,80	12425,40
2.magazyn	15,00	2000,00	963,60	2890,80
3.magazyn	15,00	2000,00	1115,40	3346,20
4.łącznik	15,00	2000,00	250,50	751,50
RAZEM	-	-	6471,30	19413,90

9. Podział zapotrzebowania na energię**9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	111,66	-	187,40	-	-	299,07
Udział [%]	37,34	-	62,66	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	126,14	-	68,90	0,00	30,00	225,04
Udział [%]	56,05	-	30,62	0,00	13,33	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	25,23	-	0,00	0,00	90,00	115,23
Udział [%]	21,89	-	0,00	0,00	78,11	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 115,23 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kolektor słoneczny termiczny (w = 0,0)	0,00	-	68,90	0,00	0,00	68,90
biomasa (w = 0,2)	126,14	-	0,00	0,00	0,00	126,14
energia elektryczna - produkcja mieszana (w = 3,0)	0,00	-	0,00	0,00	30,00	30,00

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	115,23 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2008	422,12 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku przebudowywanego wg WT 2008	485,44 kWh/m²rok