


Inwestor: Gmina –Urząd Gminy Łodygowice ul. J. Piłsudskiego 75
34-325 Łodygowice

Obiekt: Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących
ul Piłsudskiego 121 34-325 Łodygowice

Temat: **Projekt techniczny instalacji solarów**


Projektował: mgr inż. Kazimierz Sowa
Nr upr bud 60/82 B-B

mgr inż. Kazimierz Sowa
Uprawnienia budowlane do projektowania
na podst. § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1
ust. 4 lit. a i b
w zakresie instalacji sanitarnych
oraz sieci ciepłowniczych i gazowych
Nr ewid. 60/82 B-B



Sprawdził: mgr inż. Paweł Zawalski
Nr upr bud 529/74 Kt

mgr inż. **PAWEŁ ZAWALSKI**
Nr ewid. uprawn. 529/74/Kt
upr. bud. § 8 ust. 1 pkt. 1 i 2
Bielsko - Biała, ul. Olszówka 14/4
Tel. 144776



BIELSKO-BIAŁA GRUDZIEŃ 2010R

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I) CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp
 - 1.1. Obiekt
 - 1.2. Zawartość opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
 - 1.4. Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla CWU
 - 1.5. Dane techniczne kotłowni

2. Opis systemu grzewczego budynku
 - 2.1. opis ogólny
 - 2.2. przygotowanie cwu
 - 2.3. opis instalacji solarnej
3. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochrona Zdrowia /BIOZ/
4. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów

II) RYSUNKI

SYTUACJA 1:1000

RZUT POZIOMY KOTŁOWNI Z INSTALACJĄ SOLARNĄ -POZIOM PIWNIC

RZUT POZIOMY DACHU Z INSTALACJĄ SOLARNĄ

ROZWINIĘCIE PRZEWODÓW SOLARNYCH

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI SOLARNEJ

rys. nr 0

rys. nr 1

rys. nr 2

rys. nr 3

rys. nr 4

III) Przedmiar i kosztorys inwestorski

2.2. Przygotowanie cwu

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest dla celów:

Dla szkoły , kolonii

mycia rąk uczniów , nauczycieli,

oraz mycia naczyń potrzebnych do przygotowywania herbaty i zmywania naczyń po posiłkach

kąpiele i mycie dzieci na koloniach /ok. 80x60 =4800l/d/

w czasie trwania zajęć wg zużycia wody 2571 l/d

do obliczeń przyjęto :

ilość osób : przec 514*0.9 =463 osób x 10 l/os=**4630 l/d**

zapotrzebowanie jednostkowe cw średnie :

do mycia : **10 l/os**

dla w/w założeń zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosi: **4630 l/d**

moc do przygotowywania cwu przy czasie przygotowywania t=4 godz. : Q_{cw}= 112 kW,

przyjęta sprawność ogólna : 60%

moc węzownicy podgrzewacza 40 kW w jednym podgrzewaczy zasobnikowym , praca w priorytecie dla cwu , moc dwóch węzownic 80kW

Podgrzewacze : pionowe o pojemności 2x 500dm³ z węzownicami :

Do pierwszego podłączone są solary a do drugiego zasilanie z kotłów gazowych - dogrzewanie

2.4. Instalacja solarna

System wyposażony jest w :

kolektory słoneczne płaskie o pow 2.3 m² 3x9= 27 szt

sterownik kpl 1

zespół pompowo odcinający do obiegu z pompą o pow 62m²

zbiorniki buforowe o poj 1000 dm³ kpl 3

przeponowe naczynie wzbiornicze 420 E

przeponowe naczynie wzbiornicze 33D

zawór bezpieczeństwa 3/4" potw 6bar

przewody łączące kolektory z podgrzewaczem cwu w tym system przyłączy

izolacja z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM o grub 13 mm

dotatkowa izolacja na rurach prowadzonych na zewnątrz

stacja do napełniania

płyn 200 l

Kolektory lokalizuje się na skośnym dachu skierowanym na południowy zachód.

Nachylenie dachu w stosunku do terenu 41o

Konstrukcja dachu –drewniana

Pokrycie dachu : blacha.

Zabezpieczenie instalacji solarnej

Zawór bezpieczeństwa układu „solar” :

Układ „solar” wyposażony jest w przeponowe naczynie wzbiorcze i zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa. Zawór znajduje się w wyposażeniu systemu i otwiera się przy nadmiernym ciśnieniu przy podgrzewie. Przy przewidywanym odbiorze cwu nie przewiduje się otwierania się zaworu bezpieczeństwa

2.4.2 Energia uzyskana z instalacji solarnej

Dobowe zużycie cwu /463uczników +51 naucz/ *0.9 x 10 l/os	4630 dm ³ /dobę
Ilość dni w roku :	280 / w ferie –kolonie/
Roczne zużycie cwu	1296 m ³ /rok
Roczne zapotrzebowanie energii do podgrzewu cwu /przy wylewkach/ 1296x(55-5) /netto/	271,2 GJ/rok
Roczna jedn ilość energii słonecznej dla naszego regionu:	865 kWh/m ² rok
Sprawność kolektora	82%
Sprawność przesyłu od kolektorów do pojemnościowego podgrzewacza cwu	95%
Sprawność akumulacji	80%
Sprawność przesyłu z podgrzewacza do wylewek	92%
Powierzchnia netto solarów	64,4 m ²
Ilość energii /przy wylewkach/ uzyskana z solarów: $Q_{sol}=F_x E_j \times \Sigma \eta = 28 \text{ kol} \times 2,3 \times 865 \times 0,82 \times 0,95 \times 0,80 \times 0,92 = 31939 \text{ kWh/rok} =$	
	$Q_{sol} = 114,97 \text{ GJ/a} \quad \text{/netto/}$
Stopień pokrycia: $Stp = Q_{sol} : Q_{cw} = 114,97 : 271,2 = 0,424 = 42,4\%$	

Loco podgrzewacz : $64,4 \text{ m}^2 \times 865 \times 0,82 \times 0,95 = 43395 \text{ kWh/a} = 156,21 \text{ kWh}$

Loco kocioł : $156,21 : (0,98 \times 0,9) = 177,1 \text{ GJ/a}$

Oszczędność gazu : $177,1 \text{ GJ/a} : 0,0345 \text{ GJ/m}^3 = 5134 \text{ m}^3/\text{rok}$

2.4.3. Roboty adaptacyjne budowlano-instalacyjne

obudowa z k-g przewodów prowadzonych z dachu do kotłowni

Roboty adaptacyjne elektryczne : zasilić sterownik i pompy

3. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia / BIOZ/

1.Zakres prac

Przygotowanie i przekazanie placu budowy

Montaż kolektorów i pozostałych urządzeń technologicznych i orurowania

Regulacja układów automatycznego sterowania
Odbiór urządzeń dozorowych : podgrzewacz cwu, naczynia przeponowe,

2. Wykaz obiektów w rejonie prowadzonych prac

stacja cw

3. Zagrożenia

praca w obiekcie czynnym

prace z uruchamianiem instalacji

wykonanie prac montażowych na dachu budynku szkoły

prace spawalnicze

prace z urządzeniami mechanicznymi

4. Szkolenia pracowników

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami na wysokościach

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami spawalniczymi

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami w pobliżu urządzeń mechanicznych

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

właściwa organizacja budowy

zastosowanie na placu budowy właściwej łączności telefonicznej związanej z powiadamianiem o awariach, o pożarze i innych zagrożeniach

Zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy

Stosowanie zabezpieczeń związanych z pracą na wysokości

6. Sprawy bhp

W trakcie wykonywania instalacji należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów bhp a zwłaszcza przestrzegać Rozp. Mi z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i montażowych (Dz. U. Nr 47 poz 401).

4. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów

Roboty budowlane i demontażowe przy robotach instalacyjnych

- wykucie otworów w stropach i murze dla rur miedzianych d35 , d 42 szt 28
- wycięcie podsucia w pokoju na dachu skośnym , pas 6.5x0.15m =0.975m2 /dla montazu profili poz 26/ i zakrycie po montażu profili oraz pomalowanie kpl 1
- obudowa rur płytami gipsowymi /piwnice, parter, lp i poddasze /
(0.3+0.25) x 22m = 12,5 m2

Lp	Poz	wyszczególnienie	jedn	ilość	producent	Uwagi-miejsce zabudowy
1	2	3	4	5	6	7
1.		Kolektory słoneczne płaskie /3 zestawy po 9 / - 2,3m2 szer wys głęb 1056 x 2380x90	szt	27		Płd-zach ora płd-wsch połąć dachu
2		Zestaw przyłączeniowy jednostronny	kpl	3		
2a		Tuleja zanurzana	szt	1		
2b		Zestaw mocujący	kpl	3		
3		Rury łączące	Szt	24		
4		Rury łączące kolektory słoneczne z	kpl	1		Wewnątrz i na ze-

	wymiennikiem płytowym zaizolowane : Φ28x1.5 zaizolowane 12 mb Φ35x1.5 zaizolowane 22 mb Φ42x1.5 zaizolowane 50 mb				wnętrz
5	Izolacje dodatkowe na przewodach zewnętrznych Φ28x1.5 zaizolowane 12 mb Φ35x1.5 zaizolowane 7,2 mb Φ42x1.5 zaizolowane 4 mb	kpl	1		Na zewnątrz budynku
6	Armatura Zawory mufowe dn40 PN 10 Zawory mufowe dn35 PN 10 Odpowietrzniki automatyczne	Szt Szt szt	4 4 3		
7	Stacja pomp do obiegu kolektora z pompą o wyd dla 69m ² , solar 32-80	kpl	1		wymiennikownia
8	Wymiennik płytowy typu LB47-50	kpl	1		wymiennikownia
9	Pompa obiegowa , wymiennik płytowy - zbiorniki buforowe typu 32-80	kpl	1		Wymiennikownia
10	Przewód przyłączeniowy systemu solarnego /3szt/	kpl	1		Wymiennikownia
11	Regulator	kpl	1		Wymiennikownia
13	Rury Cu 42 2x 12 m	kpl	1	-	stacja cwu
14	Rury Cu 22 2x 24 m	kpl	1	-	stacja cwu
15	Podgrzewacz cwu500L zasilany z kotła z anodą SI 500	Kpl	2		Stacja cwu
15a	wymiennik płytowy LB47-50	kpl	1		Stacja cwu
16	Zbiornik buforowy PS 1005 z izolacją 100mm	kpl	3		Stacja cwu
17	Przeponowe naczynie wzbiorcze 420E /d750 h=1150/	kpl	2		Stacja cwu
18	Przeponowe naczynie wzbiorcze D33	kpl	2		Podgrzewacz cwu Układ solarny
19	Szybkozłączka 5/4"	kpl	2		
20	Szybkozłączka 1"	kpl	2		
21	Zawór bezpieczeństwa SYR 1" ciśn otw 3bar	szt	3		Dla PNW
22	Zawór bezpieczeństwa SYR 1" ciśn otw 3bar	szt	3		Na zbiornikach buforowych
23	Pompa ładująca 32PW40C	kpl	1		wymiennikownia
24	Pompa obiegowa 32POe80C , zb buforowe wodgrzewacz cwu	kpl	1		Wymiennikownia
25	Zawór trójdrogowy rozdzielający DN32 z napędem dwupołożeniowym	szt	1		
26	Zawór odcinający kulowy mufowy dn40 PN 10	kpl	4		Na ruroc Cu
27	Zawór odcinający kulowy mufowy dn20 PN 10	kpl	4		Na ruroc Cu
28	Zawór odc kulowy dn 15 z końc do węża 3/4"	szt	8		Odejście z przewodu dn 20

29	Zawory spustowe ze zbiorników buforowych dn 15PN 10 z końcówka do węża 3/4"	szt	3		
30	Zawór regulacji precyzyjnej dn 32 Pn 10	szt	1	oventrop	
31	Wodomierz CW P JS2.5/20z Qn= 2.5m ³ /h PN16	kpl	1	POWOGAZ	Wz zasil cwu
32	Przewód wielowarstwowy PP Dz 50*5.4 PN20 temp 90oC	m	10		
33	Płyn	l	200		

1. Oświadczenie

Wymaga się przez Wykonawców urządzeń i wyrobów dopuszczonych do stosowania i spełnienia wymogów wynikających z obowiązujących norm i przepisów (w tym również Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku}

Dopuszcza się stosowanie innych niż ujęte w dokumentacji systemów i użytych materiałów pod warunkiem zamiany na równorzędne lub lepsze

opracował:  Kazimierz Sowa

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że „Projekt techniczny wbudowania instalacji solarnej ; Adres budowy 34-325 Łodygowice ul. Piłsudskiego 121 , Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących , opracowany został zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 03.207.2016 z 2004.01.01. zm. przen. Dz.U.03.80.718) oraz przepisami, normami, normatywami dot. projektowania instalacji sanitarnych oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Kazimierz Sowa
Uprawnienia budowlane do projektowania
na podst. § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1
ust. 4 lit. a i b
w zakresie instalacji sanitarnych
oraz sieci ciepłych i gazowych
Nr ewid. 60/82 E-B



mgr inż. PAWEŁ ZAWALSKI
Nr ewid. uprawn. 529/74/Kt
upr. bud. § 8 ust. 1 pkt. 1 i 2
Bielsko - Biala, ul. Olszówka 14/4
Tel 144776

