

## PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. **NAZWA ZADANIA:** Zwiększenie efektywności energetycznej budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Goniądzu – termomodernizacja, wymiana instalacji c.o., wymiana źródła ciepła (kotłowni), montaż wentylacji mechanicznej oraz instalacji fotowoltaicznej o mocy 5 kWp.
2. **INWESTOR:** Urząd Miasta Goniądz, Plac 11-go Listopada 38, 19-110 Goniądz
3. **ADRES INWESTYCJI:** ul. Konstytucji 3-go Maja 18, Goniądz, nr. geod. działki 642
4. **JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:** MEANDER Krzysztof Szerszeń Olmonty ul. Zielona 3, 15-603 Białystok  
Biuro: ul. Pogodna 63/1, 15-365 Białystok tel. o 509 406 850
5. **ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

BRANŻA:	PROJEKTANCI:	Podpis:
SANITARNA	mgr inż. Andrzej Żmiejko upr. projekt. i kier. bud. w specj. sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyt.-klimat.i ochrony śród. nr Bt/ 12/ 88 i Bt/ 140/ 94	

### 6. WSPÓŁPRACA:

BRANŻA:	
SANITARNA	

BIAŁYSTOK – 09.2015r.

## **Zawartość opracowania**

### **Instalacja centralnego ogrzewania**

*„Zwiększenie efektywności energetycznej budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Goniądzu – termomodernizacja, wymiana instalacji c.o., wymiana źródła ciepła (kotłowni), montaż wentylacji mechanicznej oraz instalacji fotowoltaicznej o mocy 5 kWp”*

1. Opis techniczny

2. Wykaz materiałów

3. Rysunki

• Rzut piwnic zakres 1/2	1:100	IS.1
• Rzut piwnic zakres 2/2	1:100	IS.2
• Rzut parteru zakres 1/2	1:100	IS.3
• Rzut parteru zakres 2/2	1:100	IS.4
• Rzut piętra zakres 1/2	1:100	IS.5
• Rzut piętra zakres 2/2	1:100	IS.6
• Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100	IS.7

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji c.o., technologii kotłowni i wentylacji sali gimnastycznej w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnym w Goniądzu ul. Konstytucji 3-go Maja 18 w ramach zadania „Zwiększenie efektywności energetycznej budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Goniądzu – termomodernizacja, wymiana instalacji c.o., wymiana źródła ciepła (kotłowni), montaż wentylacji mechanicznej oraz instalacji fotowoltaicznej o mocy 5 kWp”

### 1. Zakres opracowania.

Projekt zawiera rozwiązania w zakresie instalacji c.o. w budynku szkolnym oraz technologii kotłowni wodnej opalanej opałem typu pellet.

### 2. Charakterystyka budynku.

Obiekt jest budynkiem szkolnym w skład którego wchodzi:

- budynek dydaktyczny z salą gimnastyczną (stara)
- sala gimnastyczna (nowa)
- dom nauczyciela

Budynek dydaktyczny w którym wymieniona zostanie instalacja centralnego ogrzewania jest budynkiem dwukondygnacyjnym częściowo podpiwniczonym. Sala gimnastyczna (stara) połączona jest z częścią dydaktyczną poprzez wspólny łącznik stanowiący przejście do nowej sali gimnastycznej. Dom nauczyciela jest przedłużeniem budynku dydaktycznego.

Istniejąca instalacja jest instalacją dwururowa z rozdziałem dolnym wyposażoną w grzejniki żeliwne członowe. Ciepło do wszystkich części wytwarzane jest w kotłowni węglowej usytuowanej w podpiwniczeniu części dydaktycznej.

W kotłowni przygotowywana jest ciepła woda poprzez instalację solarną z powiązaniem z instalacją kotłową. Ciepła woda z kotłowni dostarczana jest do wybranych łazienek (łazienki bezpośrednio nad kotłownią)

### 3. Opis instalacji grzewczej

Projektowana strata ciepła budynku dydaktycznego ze stara salą gimnastyczną określona na podstawie obowiązujących norm wynosi  $Q_{co} = 205771 \text{ W}$ .

Ciepło dostarczane będzie z kotłowni po jej przebudowie. Parametry instalacji grzewczej 80/60°C.

Budynek wyposażony zostanie w instalację grzejnikową.

Instalacja wykonana zostanie z:

- Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie,  $T_{rob} = 110^\circ\text{C}$ ,  $P_{max} = 1,6 \text{ MPa}$  (np. KAN-therm STEEL). Połączenia zaprasowywane typu Press
- grzejników płytowych stalowych np. PURMO Compact C

Grzejniki zamontowane zostaną na ścianach budynku.

Regulacja zładu przy pomocy:

- zaworów termostatycznych prostych z nastawą wstępną  $\phi 15$   $k_v=0.04\div 0.73 \text{ m}^3/\text{h}$ , np. typ RA-N, wykonanie standardowe wraz z głowicą termostatyczną

- Ręczne zawory równoważący z płynną nastawą wstępną i funkcją odcięcia przepływu (wbudowana zwężka Venturiego, zdejmowana głowica umożliwia łatwy montaż, numeryczna skala nastaw wstępnych widoczna pod różnymi kątami, blokowanie nastawy, wbudowane złączki pomiarowe do iglic 3mm, otwieranie/zamykanie także za pomocą klucza imbusowego w sytuacjach awaryjnych, kolorowy wskaźnik otwarcia/zamknięcia.) , np. typ LENO TM MSV-O i gwint wewnętrznym
- Regulatory różnicy ciśnienia np typ ASV-PV współpracujące z zaworami odcinającymi, typ ASV-M

Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników samoczynnych umieszczonych w najwyższych punktach instalacji. Przy rozdzielaczach i na podejściach do pionów (powrót) zaprojektowano zawory kulowe mufowe (Pn 6, temp. dopuszczalna 100°C). Przy grzejnikach na gałęzkach powrotnych zamontować należy zawory odcinające proste, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałęzkach powrotnych grzejników, umożliwiające odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Przed wykonaniem regulacji instalację dokładnie przepłukać wodą wodociągową do uzyskania czystej wody oraz wykonać próby na zimno i gorąco (ciśnienie próbne – 6 bar). Płukanie i próby muszą być wykonane przed wyposażeniem zaworów w głowice termostatyczne przy ustawieniu ich w położenie maksymalnego otwarcia.

### 3.1 Uwagi końcowe.

- całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych."
- **Wszystkie zaproponowane urządzenia i armatura podano jako referencyjne. Na etapie realizacji możliwe jest zastosowanie zamienników o parametrach technicznych równoważnych lub lepszych niż określono w dokumentacji**

Projektant: *mgr inż. Andrzej Leszek ŻMIEJKO*

mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko  
upr. projekt. i kier. bud. w specj.  
sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyl.-klimat.  
i ochrony śródl.  
nr BŁ/12/88 i BŁ/140/94

Nazwa projektu:	Remont instalacji c.o. w budynku ZSOiZ w Goniądzu
Lokalizacja....:	Konstytucji 3 Maja 18, 19-110 Goniądz
Projektant.....:	mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko
Data obliczeń :	Wtorek, 20 Października 2015, 20:43

Parametry czynnika grzeijnego:

Tz,[°C].....:	80.00	Tp,[°C]:	60.00
Tprz,[°C].....:	58.19		
Rodz. czynnika:	Woda		

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr.[Pa]:	0	Pojemność [l]:	0
-----------------	---	----------------	---

Informacje o typach rur:

Typ A:	KANSTEEL	Typ B:	PN74244	Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:		Typ O:		Typ P:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc,[Pa]:	40229
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin,[Pa]:	780
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc,[kg/s]:	2.465
Całkowita pojemność instalacji..... Vc,[l]:	1759
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo,[W]:	206423
Moc tracona..... Qtr,[W]:	19447
Dodatkowa rezerwa mocy do ład. bufora ciepła... Qrez,[W]:	0
Wymagana obliczeniowa moc źródła ciepła zimą.... Qzz,[W]:	0
Wymagana obliczeniowa moc źródła ciepła latem... Qzl,[W]:	
Wymagana obliczeniowa moc źródła okr.przejściowy Qzp,[W]:	
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk.....[szt.]:	

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane...:	4	Nadmiar mocy,[W]:	7091
Niedogrzewane.:	0	Deficyt mocy,[W]:	811
Moc grzej..[W]:	207613	Zyski od przewodów,[W]:	5095

Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej..[W]:	0	Zyski od przewodów,[W]:	140
-----------------	---	-------------------------	-----

Grzejniki:

Przegrzewające:	8	Nadmiar mocy,[W]:	7282
Niedogrzewające	0	Deficyt mocy,[W]:	997
Obl. moc,[W]..:	206429	Rzeczywista moc,[W]:	207613

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: KANSTEEL    Producent: KAN						
Rury KAN-therm ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie STEEL, Trob = 110 OC, Pmax = 1,6 MPa. Połączenia zaprasowywane typu Press						
15	620460.5	489.9	61	200		
18	620461.6	234.1	45	116		
22	620462.7	200.7	57	152		
28	620463.8	186.7	92	183		
35	620464.9	81.7	66	101		
42	620465.1	58.2	70	87		
54	620466.0	104.1	213	202		
66	620483.6	65.9	210	159		
Razem		1421.3	813	1201		
Symbol: PN74244    Producent:						
Rury stalowe ze szwem przewodowe wg. PN-74/H-74244. Chropowatość k = 0.4 mm (rury w eksploatacji).						
80		3.5	18	29		
Razem		3.5	18	29		
Razem		1424.9	831	1231		

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: C11-60      Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C11, ( dawniej Rettig-Purmo C11), wysokość H = 600 mm.							
	0.40	13	15	GDJ	17	101	
Razem	5.20	13			17	101	
Symbol: C22-60      Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C22, ( dawniej Rettig-Purmo C22), wysokość H = 600 mm.							
	0.40	5	15	GDJ	13	65	
	0.50	32	15	GDJ	106	523	
	0.60	5	15	GDJ	20	98	
	0.70	14	15	GDJ	65	320	
	0.80	17	15	GDJ	90	445	
	0.90	3	15	GDJ	18	88	
	1.00	22	15	GDJ	145	719	
	1.10	24	15	GDJ	174	863	
	1.20	7	15	GDJ	55	275	
	1.40	3	15	GDJ	28	137	
	1.60	4	15	GDJ	42	209	
	1.80	2	15	GDJ	24	118	
Razem	118.10	138			779	3862	
Symbol: C22-90      Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C22, ( dawniej Rettig-Purmo C22), wysokość H = 900 mm.							
	1.10	7	15	GDJ	69	396	
	1.40	5	15	GDJ	63	360	
Razem	14.70	12			132	756	
Razem		163			928	4719	

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu KANSTEEL				
Symbol: ASV-M-G    Producent: DANFOSS				
Zawór odcinający, typ ASV-M, gwint zewnętrzny, z możliwością podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia np. ASV-P ASV-PV, ASV-PV Plus.				
50	003L7702	2		
Razem		2		
Symbol: ASV-PV G 25    Producent: DANFOSS				
Regulator różnicy ciśnienia, typ ASV-PV, gwint zewnętrzny, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie dP = 5 .. 25 kPa. Montowany na powrocie.				
40	003L7610	1		
50	003Z0611	1		
Razem		2		
Symbol: ŁUK90    Producent: KAN				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
15	620185.5	66		
18	620186.6	28		
22	6240839	32		
28	6240841	22		
35	6240850	6		
42	6240861	2		
54	6240872	4		
66		6		
Razem		166		
Symbol: MSV-B    Producent: DANFOSS				
Ręczny zawór równoważący z płynną nastawą wstępną, typ LENO TM MSV-B, gwint wew wewnętrzny.				
15	003Z4031	18		
20	003Z4032	16		
25	003Z4033	5		
Razem		39		
Symbol: RA-N-P    Producent: DANFOSS				
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi).				
10	013G3902	3		
15	013G3904	160		
Razem		163		



dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Symbol: RLV-S-P     Producent: DANFOSS				
Zawór odcinający prosty, typ RLV-S, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
10	003L0122	158		
15	003L0124	5		
Razem		163		
Symbol: ZAW KUL     Producent:				
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
15		18		
20		16		
25		5		
Razem		39		
Armatura na rurach o symbolu PN74244				
Symbol: ŁUK90     Producent:				
ŁUK 90° r/d >= 2.5.				
80		4		
Razem		4		
Razem		578		

Wielkość	Numer katalogowy	Liczba	Cena	Uwagi
		szt.		