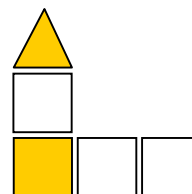


64-920 PIŁA ul. Sikorskiego 33  
tel./fax 0-672148001  
e-mail soi.dompil@gmail.com



<b>NAZWA</b>	<b>GIMNAZJUM Z SALĄ WIDOWISKOWO-SPORTOWĄ</b>
<b>OPRACOWANIA</b>	<b>CZĘŚĆ „A” SALA SPORTOWA</b>
	<b>Projekt zamienny instalacji c.o. ( ogrzewanie podłogowe )</b>
<b>ADRES OBIEKTU</b>	<b>Lubasz, ul. Podgórna</b>
<b>NR DZIAŁKI</b>	<b>Działka Nr 594</b>
<b>BRANŻA</b>	<b>Sanitarna</b>
<b>INWESTOR</b>	<b>Gmina Lubasz</b>
<b>ADRES INWEST. SPIS</b>	<b>64-720 Lubasz, ul. Chrobrego 37</b>
<b>ZAWARTOŚCI PROJEKTU</b>	<b>I. Opis techniczny</b> <b>II. Załączniki:</b> oświadczenie projektanta i sprawdzającego, kserokopie uprawnień, i zaświadczeń o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego projektanta i sprawdzającego <b>III. Część rysunkowa</b>

<b>OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT</b>	<b>DATA, PODPIS, PIECZĘĆ</b>
<b>PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA</b> <b>mgr inż. S. Antkowiak</b> – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod. – kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych Nr uprawnień WKP/0088/POOS/03	
<b>SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA</b> <b>inż. E. Szkudlarz</b> – uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych Nr uprawnień 97/77/Pw	
<b>KIEROWNIK PRACOWNI</b> <b>mgr inż. Tomasz Zasada</b> – uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń, Nr uprawnień UAN 8345/910/85	
<b>KIEROWNIK ZAKŁADU</b> <b>inż. Kazimierz Grzelak</b> – uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń, Nr uprawnień GP-7342/1684/92	

Piła, dnia 27.02.2009 r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art.20, ust.4 ustawy z dn.07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 156 z 2006 r, poz.1118 ze zmianami) oświadczamy, że

**„Projekt zamienny instalacji c.o. (ogrzewanie podłogowe)  
dla Gimnazjum z salą widowiskowo – sportową, część „A” sala sportowa Lubasz,  
ul. Podgórna, działka nr 594,**

którego inwestorem jest Gmina Lubasz, 64-630 Lubasz, ul. Chrobrego 37, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający projekt :

## SPIS ZAWARTOŚCI

♦ <b>STRONA TYTUŁOWA</b>	str. 1
♦ <b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW</b>	str. 2
♦ <b>SPIS ZAWARTOŚCI</b>	str. 3 ÷ 4
♦ <b>OPIS TECHNICZNY</b>	str. 5 ÷ 10
1. WPROWADZENIE	str. 5 ÷ 6
1.1. Przedmiot opracowania	str. 5
1.2. Podstawa opracowania	str. 5
1.3. Opis stanu istniejącego	str. 5
1.4. Charakterystyka obiektu	str. 5
1.5. Charakterystyka energetyczna obiektu	str. 5
1.6. Charakterystyka ekologiczna obiektu	str. 5
1.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 6
2. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	str. 6 ÷ 10
2.1. Zestawienie ogrzewanych pomieszczeń obiektu	str. 6
2.2. Opis projektowanego rozwiązania	str. 7 ÷ 8
2.3. Elementy grzejne	str. 8
2.4. Próba ciśnieniowa i rozruch instalacji	str. 8
2.5. Podłoga sprężysta na sali sportowej	str. 8 ÷ 9
2.6. Instalacja grzewcza zasilająca rozdzielacze ogrzewania podłogowego	str. 9
2.7. Instalacja grzewcza zasilająca nagrzewnice wentylacji mechanicznej	str. 9
2.8. Materiały i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów grzewczych	str. 9 ÷ 10
3. UWAGI KOŃCOWE	str. 10
♦ <b>PODSTAWOWE OBLICZENIA</b>	str. 11
1. OBLICZENIA CIEPLNE	str. 11
2. OKREŚLENIE ROZKŁADÓW OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO	str. 11
♦ <b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI C.O.</b>	str. 12
♦ <b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	str. 13 ÷ 14
♦ <b>ZAŁĄCZNIKI</b>	
1. Wydruk z programu obliczeniowego ogrzewania podłogowego	str. 15 ÷ 17
2. Instrukcja ułożenia rur ogrzewania podłogowego firmy EWFE – wyciąg	str. 18 ÷ 21
3. Decyzja z dnia 01.03.2004 r. o wpisie Stanisława Antkowiaka do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane, wydana przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego	str. 22
4. Zaświadczenie z dnia 2.12.2008 r. o przynależności Stanisława Antkowiaka do WOIB i posiadanym ubezpieczeniu na rok 2009	str. 23

5. Decyzja z dnia 21.03.1977 r. o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Ewy Szkudlarz, wydana przez Urząd Wojewódzki w Poznaniu str. 24 ÷ 25
6. Zaświadczenie z dnia 19.11.2008 r. o przynależności Ewy Szkudlarz do WOIIIB i posiadanym ubezpieczeniu na rok 2009 str. 26

♦ **RYSUNKI**

- Rys. nr 1/5 - Instalacja c.o. – rozkład rur w podłodze parteru
- Rys. nr 2/5 - Instalacja c.o. – rozkład rur w podłodze widowni i antresoli
- Rys. nr 3/5 - Zasilanie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego – rzut parteru
- Rys. nr 4/5 - Zasilanie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego – schemat aksonometryczny
- Rys. nr 5/5 - Przekroje przez podłogi hali

## OPIS TECHNICZNY

### 1. WPROWADZENIE

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania podłogowego Sali widowiskowo – sportowej z widownią i zapleczem socjalnym przy Gimnazjum w Lubaszku.

Niniejszy projekt nie obejmuje instalacji technologicznej kotłowni oraz instalacji wentylacji mechanicznej a także instalacji wodnych i kanalizacyjnych w/w obiektu, gdyż są one przedmiotem odrębnych projektów.

**Uwaga:** projekt niniejszy jest **projektem zamiennym** w stosunku do Projektu technicznego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla budynku sali widowiskowo – sportowej w Lubaszku, autorstwa SOI „Dompil” Piła z września 1999 roku i **zastępuje go w całości**.

#### 1.2. Podstawa opracowania

- ✓ umowa o prace projektowe z Inwestorem
- ✓ „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami)
- ✓ Projekt techniczny wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla budynku sali widowiskowo – sportowej w Lubaszku, autorstwa SOI „Dompil” Piła z września 1999 roku
- ✓ zaktualizowane podkłady budowlane sali wraz z zapleczem z lutego 2009 roku
- ✓ „Wytyczne wykonywania systemów wodnych ogrzewań podłogowych i ściennych” firmy EWFE – Polonia
- ✓ norma EN 1264 – 1 do 4 „Ogrzewanie podłogowe”
- ✓ „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” - wyd. „COBRTI INSTAL”, Warszawa 2003 r.
- ✓ obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

#### 1.3. Opis stanu istniejącego

Budynek Sali widowiskowo – sportowej przy Gimnazjum w Lubaszku jest w początkowej fazie budowy.

#### 1.4. Charakterystyka obiektu

Projektowany budynek zaliczony jest (zgodnie z Dz.U.2003.80.718) do kategorii XV. Współczynnik kategorii obiektu  $k = 9,0$ . Współczynnik wielkości obiektu  $w = 2,5$ .

Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie.

#### 1.5. Charakterystyka energetyczna obiektu

Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania i wentylacji projektowanej Sali widowiskowo – sportowej wynosi  $Q = 163,12$  kW. Przy całkowitej powierzchni użytkowej obiektu  $1.779$  m<sup>2</sup> i kubaturze  $17.606$  m<sup>3</sup> całej Sali daje to jednostkowy wskaźnik powierzchniowy obiektu  $q_A = 91,7$  W/m<sup>2</sup> oraz jednostkowy wskaźnik kubaturowy obiektu  $q_V = 9,3$  W/m<sup>3</sup>.

#### 1.6. Charakterystyka ekologiczna obiektu

Niniejszy projekt centralnego ogrzewania podłogowego jest konsekwencją zrezygnowania przez Inwestora z ogrzewania obiektu grzejnikami.

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania podłogowego będą zlokalizowane w istniejącej kotłowni (w budynku Gimnazjum) dwa kotły niskotemperaturowe, zasilane na dziś olejem opałowym, a docelowo, w najbliższych latach gazem ziemnym.

Wykonanie obiektu z energooszczędnym systemem grzewczym (niskotemperaturowe ogrzewanie podłogowe) wiąże się z częściowym obniżeniem zapotrzebowania ciepła obiektu, a łącznie z zastosowaniem wysokosprawnych kotłów na olej opałowy oznacza zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powstających w procesie produkcji ciepła.

### 1.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z Art. 20 ust. 1 Ustawy Prawo Budowlane wymagane jest opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Informacja taka została załączona na końcu niniejszego projektu. Na podstawie Dz.U.2003.80.718 art. 21a kierownik budowy nie jest natomiast zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 2. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### 2.1. Zestawienie ogrzewanych pomieszczeń obiektu

L.p.	Nr pom.	Pomieszczenie	Temp. pom.	Pow. ułożenia	Q całkowite	Q bez podł.	Rozdzielacz	Pojedynczy rozdzielacz
			[°C]	[m ²]	[W]	[W]		moc przepływ
1.	01	Sala	20	1038,0	70.900	67.000	R1 ÷ R7	9570 W 905 kg/h
2.	1.1	Widownia	20	77,8	5.500	5.500	R8, R9	4750 W 449 kg/h
3.	1.2	Antresola komunikacja	20	54,3	4.000	4.000		
4.	02	Magazyn sprzętu	16	55,3	2.455	2.305	R10	4310 W 408 kg/h
5.	03	Wiatrołap	16	5,5	485	470	R11	3700 W 350 kg/h
6.	04	Pokój sędziów	20	10,6	575	540		
7.	05	WC	20	3,2				
8.	06	Pokój instruktorów	20	16,6	620	575		
9.	07	Przebieralnia	24	17,3	780	735		
10.	08	Natryski	24	16,0	685	640	R12	4835 W 457 kg/h
11.	09	WC	24	1,0				
12.	010	Przebieralnia	24	17,3	780	735		
13.	011	Pom. techniczne	20	9,8	280	255		
14.	012	Przebieralnia	24	17,3	780	735		
15.	013	WC	24	1,0	685	640		
16.	014	Natryski	24	16,0				
17.	015	Przebieralnia	24	17,3	780	735	R13	4095 W 387 kg/h
18.	016	Pokój instruktorów	20	16,6	710	665		
19.	017	Magazyn	16	17,3	505	460		
20.	018	Komunikacja	20	117,8	6.250	5.920 = (1.850+ 1.830+ 2.240)	R11 R12 R13	
21.	021	Schówek	16	3,1				
22.	019	Pom. pomocnicze	12	2,4	1.595	1.565	R14	4234 W 400 kg/h
23.	020	Wiatrołap	12	8,9				
24.	022	Komunikacja	20	77,8	5.535	5.325	R15	4234 W 400 kg/h
25.	023	Pom. pomocnicze	12	2,4	1.630	1.595		
26.	024	Wiatrołap	12	8,9				
27.	025	Przedsiónek	20	3,7	160	150	R10	
28.	026	WC niepełnosprawnych	24	5,8	785	770		
29.	027	Szatnia niepełnosprawnych	24	10,6	645	615		
Q <sub>co</sub> =					107.120			

## 2.2. Opis projektowanego rozwiązania

Instalacja centralnego ogrzewania pomieszczeń Sali widowiskowo – sportowej powinna zapewnić temperaturę wewnętrzną na poziomie:

- +24°C – w przebieralniach, natryskach i WC
- +16°C – w wiatrołapie przy sali, schowku i magazynach
- +12°C – w wiatrołapach przy komunikacji
- +20°C – w pozostałych pomieszczeniach.

Rozpatrywany budynek zlokalizowany jest w II strefie klimatycznej, stąd obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi -18°C.

Dla ogrzania sali sportowej wraz z zapleczem socjalnym i komunikacją projektuje się instalację centralnego ogrzewania wodną, pompową, pracującą w układzie zamkniętym. Instalacja wykonana zostanie jako niskotemperaturowa rurowa instalacja ogrzewania podłogowego. Projektuje się wykonanie jej z rur polietylenowych VPE 17 x 2 mm układanych w szynach montażowych. Całość produkcji firmy EWFE.

Poszczególne pętle ogrzewania podłogowego należy ułożyć w oparciu o wytyczne firmy EWFE oraz obliczenia i rysunki zawarte w niniejszym projekcie.

Rury należy układać bez żadnych łączeń w posadzce i w taki sposób, by możliwie jak najmniej razy przechodziły przez dylatacje. Tam jednak, gdzie to przejście jest konieczne należy stosować profile dylatacyjne na rury. W miejscach koniecznego a niepożądanego zagęszczenia rur (przy podejściach do rozdzielaczy, w przejściach przez otwory drzwiowe itp), rury należy przykryć 2 cm warstwą styropianu lub obsypać granulatem styropianowym.

Instalacje c.o. podłogowego zaprojektowane zostały na parametry 41/31°C.

Instalacja ogrzewania podłogowego sali, widowni i zaplecza socjalnego zasilana będzie przez 15 rozdzielaczy ogrzewania podłogowego firmy EWFE. Cała instalacja w budynku stanowi jedną strefę grzewczą. Rozdzielacze ogrzewania podłogowego należy wyposażyć w odpowietrzniki ręczne, zawory spustowe oraz termometry. Część rozdzielaczy ogrzewania podłogowego zasilana będzie z dwóch rozdzielaczy pośrednich. Na wyjściach z tych rozdzielaczy należy zamontować zawory odcinające na poszczególne obiegi do rozdzielaczy podłogowych. Dla rozdzielaczy, które zasilane są bezpośrednio z rur stalowych należy zamontować zawory odcinające bezpośrednio przy rozdzielaczach. Na wszystkich obiegach, przed rozdzielaczami należy zamontować zawory regulacyjne z nastawą wstępną AV 23 Setter Inline firmy Taco, dla zapewnienia właściwej regulacji hydraulicznej układu.

### Ogrzewanie podłogowe sali.

Dla ogrzewania pomieszczenia sali przewidziano siedem 10-cio i 11-to obiegowych rozdzielaczy ogrzewania podłogowego, oznaczonych w projekcie jako  $R_1 \div R_7$ . Rozdzielacze zamontować należy w podtynkowych szafkach, w pomieszczeniach magazynów i szatni przylegających do sali, od strony wewnętrznej tych pomieszczeń.

W pomieszczeniu sali projektuje się montaż innowacyjnego ogrzewania podłogowego z podłogą sprężystą opartego na rozwiązaniu firmy EWFE („Ciepła podłoga sportowa Nestwärme<sup>®</sup>”).

**Uwaga: Zaprojektowane w niniejszym projekcie ogrzewanie podłogowe sali sportowej oparte jest na urządzeniach firmy EWFE i jako cały system zostało zgłoszone do opatentowania w Polsce jako wzór użytkowy (zgłoszenie nr P355544, z dnia 19.08.2002 r.). Dlatego na etapie wykonawczym materiały firmy EWFE nie mogą być zastąpione materiałami innego producenta.**

### Ogrzewanie podłogowe pomieszczeń socjalnych, widowni i komunikacji.

Dla ogrzewania pomieszczeń socjalnych i widowni zaprojektowano 6 rozdzielaczy ogrzewania podłogowego oznaczonych w projekcie jako  $R_8 \div R_{13}$ , natomiast dla ogrzewania podłogowego komunikacji zaprojektowano 2 rozdzielacze oznaczone w projekcie jako  $R_{14}$  i  $R_{15}$ .

Rozdzielacze zamontować należy w szafkach podtynkowych, zgodnie z rysunkami niniejszego projektu. Wszystkie rozdzielacze zasilane będą przez jedną pompę obiegową, zamontowaną w kotłowni.

### 2.3. Elementy grzejne

Elementem grzejnym w przypadku projektowanej instalacji ogrzewania podłogowego jest cała płaszczyzna podłogi – płyta betonowa i zamontowane w niej rurki ogrzewania podłogowego.

Na podłogę grzejną składają się:

- folia PVC gr. 1÷2 mm układana na warstwie wyrównawczej chudego podbetonu jako izolacja przeciwwilgociowa
- styropian EPS 200 o grubości:
  - 2 x 5 cm dla pomieszczeń na parterze
  - 2 x 2 cm dla pomieszczeń na piętrze
- rury grzewcze VPE 17 x 2 mm firmy EWFE układane w szynach montażowych
- jastrych betonowy o grubości:
  - 6,5 cm dla pomieszczeń socjalnych i widowni
  - 12 cm dla pomieszczenia sali, zbrojony dodatkowo siatką z drutu stalowego  $\varnothing 2$  mm o oczkach 100 mm x 100 mm z dodatkiem plastyfikatora.

W pomieszczeniu sali na jastrychu betonowym ułożona zostanie podłoga sportowa. Należy ją zamontować zgodnie z zaleceniami jej producenta. Natomiast na widowni i w części socjalnej na jastrychu ułożone zostaną posadzki zgodnie z projektem budowlanym. W trakcie wylewania jastrycha betonowego należy pamiętać o wykonaniu w nim dylatacji. Przebieg dylatacji termicznych pokazano na rysunkach. Ewentualne dylatacje przeciwskurczowe wykonać według potrzeb, na etapie wylewania jastrycha.

### 2.4. Próba ciśnieniowa i rozruch instalacji

Rury grzewcze ogrzewania podłogowego w trakcie układania muszą być wypełnione gorącą wodą. Dzięki temu nie wystąpią w nich żadne naprężenia wstępne.

Po ułożeniu rur grzewczych, ale przed zalaniem ich jastrychem, należy wykonać próbę ciśnieniową przez okres 30 minut, na ciśnienie 0,45 MPa (tj 1,5-krotną wartość maksymalnego ciśnienia roboczego). Po zakończonej pozytywnie próbie ciśnieniowej należy ciśnienie pozostawionej w rurkach wody obniżyć do wartości 0,30 MPa i utrzymywać je przez cały czas zalewania rur jastrychem.

Rozruchu instalacji należy dokonać po całkowitym wyschnięciu jastrycha, czyli po co najmniej 4 tygodniach. Przez pierwsze 3 dni po uruchomieniu instalacji należy utrzymywać maksymalną temperaturę wody grzewczej 25°C, a następnie przez kolejne dni zwiększać ją stopniowo do maksymalnej temperatury roboczej, w tym przypadku do 41°C.

Po wykonaniu rozruchu instalacji należy dokonać jej skryzowania. W tym celu na wszystkich rozdzielaczach podłogowych ustawić odpowiednio zawory regulacyjne (stanowią wyposażenie każdego rozdzielacza powrotnego), zgodnie z opisem w wydruku z programu obliczeniowego ogrzewania podłogowego (załącznik nr 1). Dodatkowo należy też odpowiednio nastawić zawory regulacyjne Taco AV 23 przy każdym rozdzielaczu.

### 2.5. Podłoga sprężysta na sali sportowej

Zgodnie z życzeniem Inwestora planuje się, że na wylanej płycie betonowej sali ułożona zostanie podłoga sprężysta. Powinna się ona charakteryzować następującymi parametrami technicznymi:

- ✓ grubość całkowita – min. 7 mm
- ✓ główne surowce: granulat gumowy, olej naturalny, poliuretan, szpachle
- ✓ wysoka trwałość i odporność na zużycie
- ✓ nawierzchnia bezspoinowa, jednolita i higieniczna
- ✓ tłumienie energii uderowej – min. 29%
- ✓ niskie odkształcenie nawierzchni – max 1 mm
- ✓ niski współczynnik tarcia – max 0,47



- ✓ niski współczynnik odbłasku – 3÷6‰
- ✓ odbicie piłki – min. 98%.

Wykładzina musi być odporna na:

- żar z papierosa
- oleje mineralne i tłuszcze
- średnie i silne obciążenia punktowe (kosze najazdowe, trybuny przesuwane, itp)

tak, by wierzchnia warstwa podłogi mogła być wykorzystywana w bardzo szerokim zakresie (zajęcia sportowe, rekreacyjne, imprezy masowe i widowiskowe oraz poza sportowe – bale maturalne, apele, egzaminy itp).

Pożądane jest, by wykładzina posiadała co najmniej następujące atesty i zaświadczenia:

- ◆ Aprobata techniczną ITB
- ◆ zaświadczenie o trudnopalności
- ◆ atest higieniczny.

## **2.6. Instalacja grzewcza zasilająca rozdzielacze ogrzewania podłogowego**

Instalacja grzewcza z kotłowni do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego jest już częściowo wykonana. W kotłowni wykonany jest układ podmieszania (mieszacz, pompa, regulator sterujący – zdaniem Użytkownika są sprawne). Z niego wyprowadzone są rury stalowe o średnicy DN 65 mm i poprowadzone do ściany zewnętrznej istniejącego budynku Gimnazjum, która w przyszłości będzie ścianą graniczącą z pomieszczeniem komunikacji budynku sali sportowej. Od tego miejsca, rury przez pomieszczenie komunikacji należy poprowadzić w kanale (wg PT budowlanego) a po wejściu do części socjalnej, w przestrzeni sufitu podwieszanego pomieszczeń. Rury zasilające doprowadzone będą do części rozdzielaczy podłogowych oraz do rozdzielaczy pośrednich (proponuje się rozdzielacze stalowe firmy Magra), z których w posadzkę wyprowadzone zostaną rury do pozostałych rozdzielaczy podłogowych.

Dla obiegu ogrzewania podłogowego wykorzystany zostanie istniejący w kotłowni układ podmieszania. Zamontowany ma on jednak pompę Wilo typ TOP E 50/1-6. Choć zdaniem Użytkownika jest ona sprawna (nie była jeszcze używana) nie jest to pompa nadająca się do ogrzewania podłogowego (jest pompą o zmiennym przepływie). Dlatego projektuje się jej wymianę na pompę Grundfos typ UPS 40-120F pracującą na 2 stopniu.

## **2.7. Instalacja grzewcza zasilająca nagrzewnice wentylacji mechanicznej**

W poprzednim projekcie, w którym sala wraz z pomieszczeniami socjalnym ogrzewana była grzejnikami pracującymi na parametrach 90/70°C do instalacji rurowej grzejników podłączone też były nagrzewnice central wentylacyjnych SKN2. Nagrzewnice te pracują na parametrach 80/60°C. Ponieważ aktualnie projektowana instalacja c.o. podłogowego pracować będzie na parametrach 41/31°C więc nagrzewnice wentylacyjne wymagają wykonania oddzielnej instalacji zasilającej je w ciepło.

Dla tego celu proponuje się wykorzystać istniejącą już instalację grzewczą, wyprowadzoną z kotłowni do ściany zewnętrznej istniejącego budynku Gimnazjum. Zaczyna się ona w kotłowni oddzielnym układem podmieszania (mieszacz, pompa, regulator sterujący – zdaniem Użytkownika są sprawne). Z niego wyprowadzone są rury stalowe o średnicy DN 65 mm i poprowadzone równolegle do opisanych już w pkt 2.6 rur zasilających instalację c.o. podłogowego. Projektuje się poprowadzenie ich dalej, przez pomieszczenie komunikacji w kanale (wg PT budowlanego) a po wejściu do części socjalnej, w przestrzeni sufitu podwieszanego pomieszczeń do nagrzewnic wentylacyjnych. Należy jedynie zmniejszyć średnicę tych rur z DN 65 mm na DN 40 mm a same podejścia pod nagrzewnice wykonać z rur DN 32 mm.

## **2.8. Materiały i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów grzewczych**

Instalację rurową prowadzoną w kanale i w stropie podwieszonym należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Łączniki (kolana, trójniki, zwężki) stosować stalowe ciągnione lub kute. Po wykonaniu montażu i przeprowadzeniu próby ciśnieniowej rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie ich do 2-go

stopnia czystości wg normy PN-70/H-97050 i 2-krotne pomalowanie emalią silikonową termoodporną.

Instalację zasilającą rozdzielacze prowadzoną w posadzce części socjalnej (od rozdzielaczy pośrednich do rozdzielaczy podłogowych) należy wykonać z rur Kissan PexAlPex 32×3 i 25×2,5 ułożonych w warstwie styropianu, bez żadnych łączeń w posadzce.

Rury stalowe należy zaizolować cieplnie otulinami polietylenowymi typu Climaflex o grubości 20 mm. Natomiast rury z tworzywa, prowadzone w styropianie zaizolować taką samą izolacją lecz o grubości 13 mm.

### **3. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” a także innymi aktualnie obowiązującymi przepisami.

## PODSTAWOWE OBLICZENIA

### 1. OBLICZENIA CIEPLNE

Założenia do obliczeń:

1. Rodzaj ogrzewania – wodny, pompowy
2. Działanie ogrzewania – z osłabieniem w nocy i z przerwami w okresach wolnych od zajęć
3. Obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla strefy klimatycznej II  $t_e = -18^{\circ}\text{C}$
4. Parametry wody grzewczej instalacji c.o.  $t_z/t_p = 41/31^{\circ}\text{C}$
5. Charakterystyka energetyczna obiektu:
 

◇ obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku	$Q = 163,12 \text{ kW}$
◇ kubatura budynku	$V = 17.606 \text{ m}^3$
◇ powierzchnia budynku	$A = 1.779 \text{ m}^2$
◇ wskaźnik zapotrzebowania ciepła na $1 \text{ m}^3$ budynku	$q_v = 9,3 \text{ W/m}^3$
◇ wskaźnik zapotrzebowania ciepła na $1 \text{ m}^2$ budynku	$q_A = 91,7 \text{ W/m}^2$

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku zostało wyliczone w projekcie podstawowym wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania z września 1999 r. W niniejszym opracowaniu skorygowano jedynie nieznacznie wielkość zapotrzebowania dla poszczególnych pomieszczeń, na bazie normy obowiązującej w okresie opracowywania projektu podstawowego.

### 2. OKREŚLENIE ROZKŁADÓW OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Obliczeń dokonano w programie komputerowym obliczania ogrzewania podłogowego firmy EWFE. Załączono wydruki z wynikami obliczeń.

Opracowanie:

## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI C.O.

1.	Rozdzielacz ogrzewania podłogowego na 11 obiegów – EWFE (nr kat. 6.013.051.110) w szafce podtynkowej	szt. 2
2.	Rozdzielacz ogrzewania podłogowego na 10 obiegów – EWFE (nr kat. 6.013.051.100) w szafce podtynkowej	szt. 5
3.	Rozdzielacz ogrzewania podłogowego na 8 obiegów – EWFE (nr kat. 6.013.051.080) w szafce podtynkowej	szt. 1
4.	Rozdzielacz ogrzewania podłogowego na 7 obiegów – EWFE (nr kat. 6.013.051.070) w szafce podtynkowej	szt. 4
5.	Rozdzielacz ogrzewania podłogowego na 6 obiegów – EWFE (nr kat. 6.013.051.060) w szafce podtynkowej	szt. 3
6.	Śrubunki przyłączeniowe $\frac{3}{4}$ " do rury ogrzewania podłogowego 17x2 – EWFE (nr kat. 6.013.018.170)	szt. 252
7.	Szyna montażowa B-50 – EWFE (nr kat. CS 4050)	m 1324
8.	Zawór regulacyjny AV 23 Setter Inline 8 ÷ 30 l/min DN 20 – TACO (nr kat. 223.1302.000)	szt. 7
9.	Zawór regulacyjny AV 23 Setter Inline 4 ÷ 15 l/min DN 20 – TACO (nr kat. 223.1300.000)	szt. 8
10.	Zawór kulowy mufowy DN 20 mm	szt. 16
11.	Zawór kulowy mufowy DN 25 mm	szt. 14
12.	Rozdzielacz Vario typ 85-16, 6 obiegów z izolacją i konsolą ścienną 85 – Magra (nr kat. 210.085.160.65)	szt. 1
13.	Rozdzielacz Vario typ 85-16, 4 obiegi z izolacją i konsolą ścienną 85 – Magra (nr kat. 210.085.160.45)	szt. 1

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

(na podstawie Dz.U.2003.120.1126)

dla

***Projektu zamiennego instalacji c.o. (ogrzewanie podłogowe)  
dla Gimnazjum z salą widowiskowo – sportową, część „A” sala sportowa  
w Lubaszu***

**NAZWA I ADRES  
OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

*Sala widowiskowo – sportowa przy Gimnazjum  
w Lubaszu  
ul. Podgórna, dz. 594  
64-720 Lubasz*

**NAZWA ORAZ ADRES  
INWESTORA:**

*Gmina Lubasz  
ul. Chrobrego 37  
64-720 Lubasz*

**IMIĘ I NAZWISKO  
PROJEKTANTA  
SPORZĄDZAJĄCEGO  
INFORMACJĘ:**

*Stanisław Antkowiak  
ul. Karwowskiego 24/11  
60-724 Poznań*

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

Projekt przewiduje, że w zakres robót wchodzić będą kolejno:

- ✓ montaż rozdzielaczy centralnego ogrzewania podłogowego w budynku
- ✓ montaż w suficie podwieszanym pomieszczeń instalacji zasilającej część rozdzielaczy ogrzewania podłogowego, z rur stalowych czarnych, spawanych
- ✓ montaż w podłodze pomieszczeń instalacji zasilającej część rozdzielaczy ogrzewania podłogowego, z rur z tworzywa sztucznego
- ✓ montaż instalacji ogrzewania podłogowego w pomieszczeniu sali, widowni i pomieszczeniach socjalnych
- ✓ wykonanie próby szczelności zamontowanych rurek grzewczych
- ✓ wylanie jastrycha betonowego na rurki ogrzewania podłogowego.

### **2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Przewidziane w w/w projekcie prace wykonywane będą w nowo budowanym budynku Sali widowiskowo – sportowej.

### **3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Nie stwierdza się żadnych elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogłyby stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zakres i rodzaj przewidzianych do wykonania w/w projektem robót budowlano – montażowych może stwarzać zagrożenia stopnia małego przy wykonywaniu prac:

- ✓ prace na wysokości – prace częściowo prowadzone będą na wysokości powyżej 3 m (montaż instalacji w stropie podwieszanym).

### **5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Wszystkie przewidziane w w/w projekcie prace powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

### **6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE**

Do wykonywania robót można przystąpić pamiętając, że:

- ✓ należy codziennie uzyskać zgodę od kierownika budowy na prowadzenie w obiekcie prac montażowych i spawalniczych
- ✓ użytkowanie rusztowań jest dopuszczalne po dokonaniu ich odbioru przez kierownika budowy lub osobę upoważnioną
- ✓ osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości powyżej 1 m od poziomu posadzki powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.