



COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O.  
ul. Lipowa 14  
44-100 Gliwice  
tel./fax 0 (prefix) 32-7505268  
e-mail: [biuro@corematic.net](mailto:biuro@corematic.net)  
[www.corematic.net](http://www.corematic.net)

### METRYKA PROJEKTU

<b>INWESTYCJA:</b>	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY CHMIELNIK – ETAP III
<b>INWESTOR:</b>	GMINA CHMIELNIK PLAC KOŚCIUSZKI 7 26-020 CHMIELNIK
<b>TEMAT OPRACOWANIA:</b>	<b>WYMIANA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. I KOTŁÓW GAZOWYCH NA GAZOWE KONDENSACYJNE</b>
<b>OBIEKT:</b>	SZKOŁA PODSTAWOWA IM. STEFANA ŻEROMSKIEGO W CHMIELNIKU UL. SZKOLNA 7
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	IX
<b>NR DZIAŁKI I OBREB:</b>	971/1, OBREB 1, CHMIELNIK MIASTO
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O. UL. LIPOWA 14 44 – 100 GLIWICE
<b>STADIUM:</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
<b>PROJEKTOWAŁ:</b> mgr inż. Zygmunt Pierzchawka upr. nr 5/93/Op	
<b>OPRACOWAŁ:</b> mgr inż. Jarosław Pierzchawka	

Gliwice, kwiecień 2021 r.

Gliwice, 06.04.2021 r.

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. Poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy pn.:

- **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY CHMIELNIK – ETAP III:**

- **SZKOŁA PODSTAWOWA**

**IM. STEFANA ŻEROMSKIEGO W CHMIELNIKU**

**UL. SZKOLNA 7**

**26-020 CHMIELNIK**

- **WYMIANA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. I KOTŁÓW GAZOWYCH NA GAZOWE KONDENSACYJNE**

sporządzony: kwiecień, 2021 r.

dla: GMINA CHMIELNIK  
PLAC KOŚCIUSZKI 7  
26-020 CHMIELNIK

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:		
mgr inż. Zygmunt Pierzchawka	5/93/Op	OPL/IS/1773/02



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-GKH-49R-6F2 \*

Pan ZYGMUNT PIERZCHAWKA o numerze ewidencyjnym OPL/IS/1773/02  
adres zamieszkania ul. TOPAZOWA nr 28, 47-100 STRZELCE OPOLSKIE  
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-22 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Opole, 21.01.93

Nr ewid. 5/93/OP

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEKNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie & 1 ust.5, & 4 ust.2, & 7, & 13 ust.1 pkt.4 lit.a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: **PIERZCHAWKA Zygmunt**

inżynier mechanik

urodzony/a/ dnia: 1 lutego 1949r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie sieci i instalacje sanitarne

z ograniczeniem do sieci cieplnych; instalacji wod.-kan.i cieplnych

Obywatel/ka **PIERZCHAWKA Zygmunt** jest upoważniony/a/ do:

1/ sporządzania projektów:

a/ sieci cieplnych,

b/ instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych,

2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz kontrolowania stanu technicznego instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych.-



Z up. Wojewody Opolskiego  
Główny Architekt Wojewódzki

*[Signature]*  
mgr inż. **Andrzej Mazurek**

## SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektanta.....	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
II. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	7
3.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	7
3.1.1. INSTALACJA C.O. ....	7
3.1.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA I WEWNĘTRZA INSTALACJA GAZOWA.....	8
3.2. STAN PROJEKTOWANY.....	8
3.2.1. INSTALACJA C.O. ....	8
3.2.1.1. PRZEWODY.....	8
3.2.1.2. ELEMENTY GRZEJNE.....	9
3.2.1.3. REGULACJA PRACY INSTALACJI.....	9
3.2.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA I WEWNĘTRZA INSTALACJA GAZOWA.....	9
4. WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI.....	10
4.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	11
4.2. REGULACJA INSTALACJI.....	11
4.3. IZOLACJA TERMICZNA.....	11
5. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH.....	12
6. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY PODSTAWOWEJ.....	14
6.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA.....	14
6.2. INSTALACJA C.O. ....	14
7. ZAŁĄCZNIKI.....	16
7.1. WYCIĄG Z OBLICZEŃ OZC.....	16
7.2. INFORMACJA BIOZ.....	17
8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- a) Umowa i uzgodnienia z Inwestorem,
- b) Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu,
- c) Obliczenia własne z zastosowaniem programu OZC,
- d) Audyt energetyczny, autor: Bartosz Szymusik, październik 2020 r.,
- e) Audyt efektywności energetycznej, autor: Bartosz Szymusik, październik 2020 r.,
- f) Dokumentacja archiwalna obiektu.
- g) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623) (Zmiana: Dz. U. z 2011 r. Nr 32, poz. 159, z 2011r. Nr 45, poz. 235, Nr 94, poz. 551, Nr 135, poz. 789, Nr 142, poz. 829, Nr 185, poz. 1092, Nr 232, poz. 1377, z 2012r. poz. 472, poz. 951, 1256, z 2013r. poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, z 2015 r. poz. 151, 200).
- h) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) (Zmiana: Dz. U. z 2003r. nr 33, poz. 270; Dz. U. z 2004r. nr 109, poz.1156; Dz. U. z 2008r. nr 201, poz. 1238; Dz. U. z 2008r. nr 228, poz. 1514; Dz. U. 2009r. nr 56, poz. 461; Dz. U. 2010r. nr 239, poz. 1597; Dz. U. 2012r. nr 0, poz. 1289; Dz. U. 2013r. nr 0, poz. 926).
- i) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462) z późn. zm.
- j) Polskie normy.
- k) Literatura fachowa.

### **II. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy wymiany instalacji c.o. i dwóch gazowych kotłów atmosferycznych w budynku Szkoły Podstawowej w Chmielniku. Szczegółowy zakres dokumentacji projektowej:

- demontaż istniejącej instalacji z wyłączeniem prowadzonej podtynkowo, niekolidującej z instalacją projektowaną,

- montaż nowej instalacji grzewczej c.o., w tym rurarzu, grzejników płytowych niskopojemnościowych i armatury regulacyjno-odcinającej,
- przyłączenie projektowanej instalacji c.o. do rozdzielaczy instalacyjnych w pomieszczeniu kotłowni,
- roboty związane z wymianą obecnie eksploatowanych dwóch kotłów gazowych atmosferycznych:
  - demontaż obecnie eksploatowanych kotłów,
  - demontaż czopuchów kotłów i istniejących wkładów kominowych stalowych,
  - montaż dwóch wkładów DN200 (indywidualny dla każdego kotła) nierdzewnych, dla kotłów kondensacyjnych,
  - montaż dwóch nowych kotłów, kondensacyjnych o mocy 120 kW każdy (moc urządzenia wg audytu energetycznego),
  - montaż czopuchów dwuściennych dla kotłów kondensacyjnych na odcinku kocioł – przewód spalinowy,
  - roboty instalacyjne związane z hydraulicznym podłączeniem projektowanych kotłów gazowych do istn. instalacji,
  - roboty instalacyjne w zakresie przyłączeniem do każdego z kotłów neutralizatora skroplin oraz wykonanie instalacji odpływowej podposadzkowej do istn. studzienki schładzającej,
  - roboty instalacyjne związane z przyłączeniem instalacji gazowej do palników istniejących kotłów,
- roboty budowlane odtworzeniowe związane z projektowanymi robotami instalacyjnymi.

### **III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

#### **3.1. STAN ISTNIEJĄCY**

##### **3.1.1. INSTALACJA C.O.**

W stanie istniejącym przedmiotowy budynek jest wyposażony w centralną instalację grzewczą, która zasilana jest z kotłowni gazowej w podpiwniczeniu budynku szkoły. Instalacja c.o. wymaga wymiany w związku z projektowaną termomodernizacją budynku, a także stanem technicznym (instalacja zakamieniona).

### **3.1.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA I WEWNĘTRZA INSTALACJA GAZOWA**

Obecnie eksploatowane źródło ciepła wyposażone jest w dwa kotły gazowe atmosferyczne o mocy 291-345 kW każdy. Stan techniczny urządzeń, a także projektowana termomodernizacja obiektu determinują konieczność wymiany urządzeń na nowe, wysokosprawne.

Instalacja gazowa doprowadzona do palników istniejących kotłów w dobrym stanie technicznym, nie wymaga zasadniczej przebudowy.

## **3.2. STAN PROJEKTOWANY**

### **3.2.1. INSTALACJA C.O.**

Projektuje się ogrzewanie wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika  $t_z/t_p$  70/50°C. Obliczeń dokonano wg PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego” z wykorzystaniem programu komputerowego OZC. Projektowe obciążenie cieplne budynku wg audytu energetycznego wynosić będzie po termomodernizacji – 231,41 kW. Pełne uzbrojenie obiegów i lokalizację urządzeń obrazuje część rysunkowa projektu wykonawczego. Projektowane obiegi grzewcze zostaną włączone do projektowanych rozdzielaczy instalacyjnych.

#### **3.2.1.1. PRZEWODY**

Instalację od źródła ciepła do grzejników należy wykonać z rur ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) wg PN-EN 10305-3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15  $\mu\text{m}$  i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu. Należy stosować złączki z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN10226-1. Instalację projektuje się prowadzić po ścianach i przy posadzce, a także podstropowo, wg części rysunkowej dokumentacji. Montaż systemu instalacyjnego, w tym mocowanie do przegród budowlanych, rozstaw mocowań, kompensowanie wydłużeń termicznych (ze wskazaniem na kompensację naturalną) wykonywać ściśle wg wytycznych producenta zawartych w instrukcji montażowej. Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji, a także zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Instalację projektuje się prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień.



### **3.2.1.2. ELEMENTY GRZEJNE**

Zaprojektowano zabudowę stalowych grzejników płytowych z zasilaniem bocznym, z zaworami termostatycznymi na gałązkach grzejnikowych zasilających i zaworem odcinająco-spuštowym na gałązce powrotnej. Przy montażu grzejników należy zachować minimalne odległości od elementów budowlanych. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą fabrycznych zestawów wspornikowych. Lokalizację grzejników w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiono na rysunku rzutu kondygnacji parteru.

#### **UWAGA:**

- 1) Grzejniki o długości >2,0 m łączyć z instalacją krzyżowo**
- 2) Istniejące obudowy grzejnikowe zdemontowane z grzejników należy odtworzyć**
- 3) Grzejniki w miejscach zbiorowego pobytu dzieci należy obudować**

### **3.2.1.3. REGULACJA PRACY INSTALACJI**

Regulacja temperatury w pomieszczeniach realizowana będzie za pomocą głowic termostatycznych. Nastawy wg rysunku rozwinięcia instalacji w projekcie wykonawczym.

### **3.2.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA I WEWNĘTRZA INSTALACJA GAZOWA**

Projektuje się demontaż obecnie eksploatowanych dwóch kotłów gazowych atmosferycznych i montaż dwóch nowych kotłów gazowych kondensacyjnych o wyższej sprawności. W szczególności zakres robót obejmuje:

- demontaż obecnie eksploatowanych kotłów wraz z odłączeniem czopuchów od przewodów kominowych,
- demontaż czopuchów kotłów i istniejących wkładów kominowych stalowych,
- montaż dwóch wkładów DN200 (indywidualny dla każdego kotła) nierdzewnych, dla kotłów kondensacyjnych,
- montaż dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych o mocy 120 kW każdy (moc urządzenia wg audytu energetycznego),
- montaż czopuchów dwuściennych dla kotłów kondensacyjnych na odcinku kocioł – przewod spalinywy,

- roboty instalacyjne związane z hydraulicznym podłączeniem projektowanych kotłów gazowych do istn. instalacji,
- roboty instalacyjne w zakresie przyłączeniem do każdego z kotłów neutralizatora skroplin oraz wykonanie instalacji odpływowej podposadzkowej do istn. studzienki schładzającej,
- roboty instalacyjne związane z przyłączeniem instalacji gazowej do palników istniejących kotłów.

Wewnętrzna instalacja gazowa wymaga przełączenia do palników nowoprojektowanych kotłów gazowych. Szczegółowy zakres robót wraz z parametryzacją urządzeń wg projektu wykonawczego.

#### **4. WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI**

Montaż instalacji grzewczej należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów, dokumentacją techniczno-ruchową i niniejszą dokumentacją projektową. Wymagane jest prawidłowe ułożenie przewodów pod względem wymagań przepływu cieczy, co w szczególności dotyczy przewodów głównych. Rurociągi należy układać tak, aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w zależności od sposobu prowadzenia także odpowietrzany. W najwyższych punktach instalacji należy zabudować odpowietrzniki automatyczne. Spusty z instalacji powinny znajdować się w pobliżu punktów zrzutu do kanalizacji. Należy zapewnić prawidłowe podparcie rurociągów, z zachowaniem regularnych odstępów między podparciami, gwarantujących zachowanie spadków przy pełnym obciążeniu instalacji. Izolacja nie może się stykać z ruchomymi częściami podpór. Przewody rurowe należy układać w linii prostej oraz równoległe w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi musi zapewniać możliwość wykonania izolacji każdego z przewodów. W razie konieczności, w zależności od wybranego systemu rur należy zastosować podpory stałe, które należy usztywnić i zakotwiczyć, tak aby występujące siły poprzeczne były przejmowane w sposób bezpieczny. Podpory stałe rurociągu należy sytuować w pobliżu odgałęzień. Po próbach ciśnieniowych i dokładnym wypłukaniu całej instalacji należy przystąpić do jej regulacji. Wykonanie i odbiór prac montażowych należy prowadzić wg "Warunków technicznych wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych" – tom II, COBRTI INSTAL - Warszawa oraz zgodnie z aktualnymi normami.

**UWAGA: Wykonawca instalacji odpowiada za prawidłowe skompensowanie przewodów instalacji w zależności od zastosowanego systemu rur i techniki połączeń. Przy odejściach pionów należy stosować punkty stałe.**

#### **4.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL, zawartymi w zeszycie nr 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu i przed zamontowaniem izolacji. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbę podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 - krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,4 MPa. Instalację uznaje się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu próby szczelności podwyższonym ciśnieniem zimnej wody, instalację należy napełnić wodą o temp. 90° C i ciśnieniem 0,2 MPa. Badanie należy prowadzić w czasie nie krótszym niż 30 min. napełnienia ciepłą wodą. Podczas próby poza sprawdzeniem szczelności należy skontrolować zachowanie się punktów stałych i uchwytów przesuwnych oraz ramion samokompensujących.

#### **4.2. REGULACJA INSTALACJI**

Regulację instalacji należy przeprowadzić w oparciu o wstępnie dobrane w programie komputerowym nastawy, określone w części rysunkowej dokumentacji. Regulację instalacji należy wykonać na gorąco, po wymianie zaworów termostatycznych.

#### **4.3. IZOLACJA TERMICZNA**

Przewody instalacji c.o. w pomieszczeniu kotłowni izolować termicznie zgodnie z tabelą (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

## 5. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH

- [1] PN-B-10400:1964 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
- [2] PN-91/B-02414:1999 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- [3] PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- [4] PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- [5] PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

- [6] PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- [7] PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- [8] PN-86/E-05003/01: „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.
- [9] PN-82/B-02402: „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń budynku”.
- [10] PN-81/B-10700.02 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- [11] PN-EN 1057:1999 „Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania”.
- [12] Normy dotyczące zabezpieczenia instalacji:
- a) PN-91/B-02214
  - b) PN-82/M-74101
  - c) DT-UC-90 KW/04
- [13] Inne pozycje normowe istotne dla projektowanych robót
- [14] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) (Dz.U. Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- [16] Katalogi techniczne producentów z wymaganiami i zaleceniami stosowania urządzeń i pozostałych elementów instalacji centralnego ogrzewania, wodociągowej i kanalizacyjnej wykorzystanych przy projektowanym remoncie.
- [17] Płuciennik M., Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- [18] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Warszawa 2003 r.
- [19] Inne dokumenty istotne dla projektowanych robót

## 6. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY PODSTAWOWEJ

### 6.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

L.p.	wyszczególnienie	średnica i parametry pracy	ilość
<b>obieg kotłowy</b>			
1	zawór odcinający kulowy	DN65, PN6	6 szt.
2	zawór zwrotny	DN65, PN6	2 szt.
3	Filtr siatkowy kołnierzowy	DN65, PN6	2 szt.
PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-0,6 MPa	6 szt.
TI	termometr techniczny	0-100 st.C	2 szt.
4	zabezpieczenie przed niskim stanem wody w kotle	DN50, PN6	2 kpl.
5	zawór bezpieczeństwa sprężynowy	SYR 1915 3/4" 3 bar	2 szt.
6	kocioł gazowy kondensacyjny	80 kW	2 kpl.
7	regulator elektroniczny		1 kpl.
8	szybkozłącze	1"	1 szt.
9	Przeponowe naczynie zbiorcze	V=300 dm3 (Reflex)	1 szt.
10	Sprzęgło hydrauliczne	DN80, PN6	1 szt.
11	Pompa kotłowa elektroniczna	Qnom=5,27 m <sup>3</sup> /h, hpodn=3,5 m	2 szt.

### 6.2. INSTALACJA C.O.

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur</b>				
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	15 x 1,2	306	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2	234	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5	97	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5	71	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	35 x 1,5	55	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5	76	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	54 x 1,5	27	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	67 x 1,5	3	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zawory – termostatyka</b>			
Automatyczny zawór termostacyjny z ograniczeniem przepływu, równoważący, kompletny z głowicą gżową	15	113	szt.
Zawór odcinająco-spustowy, prosty	15	113	szt.

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie grzejników</b>						
	KMP 11/600	600	600	61	3	szt.
	KMP 11/600	600	800	61	6	szt.
	KMP 11/600	600	920	61	3	szt.

	KMP 11/600	600	1000	61	1	szt.
	KMP 11/600	600	1120	61	4	szt.
	KMP 11/600	600	1200	61	5	szt.
	KMP 11/600	600	1400	61	6	szt.
	KMP 11/600	600	1600	61	4	szt.
	KMP 11/600	600	1800	61	2	szt.
	KMP 11/600	600	2000	61	8	szt.
	KMP 21S/600	600	1120	80	11	szt.
	KMP 21S/600	600	1200	80	4	szt.
	KMP 21S/600	600	1400	80	10	szt.
	KMP 21S/600	600	1600	80	6	szt.
	KMP 21S/600	600	1800	80	6	szt.
	KMP 22/600	600	920	105	2	szt.
	KMP 22/600	600	1200	105	21	szt.
	KMP 22/600	600	1400	105	8	szt.
	KMP 22/600	600	2000	105	1	szt.
Zestawienie izolacji						
Otuliny - Katalog izolacji standardowych						
	Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40 mm		8	m	
	Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	50 mm		16	m	
	Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 70 mm	65 mm		3	m	

## 7. ZAŁĄCZNIKI

### 7.1. WYCIĄG Z OBLICZEŃ OZC

<b>Współczynniki strat ciepła</b>				<b>W/K</b>
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:				
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT_{,ie}$			818
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT_{,iue}$			2
do gruntu	$\Sigma HT_{,ig}$			51
do sąsiedniego budynku	$\Sigma HT_{,ij}$			0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$\Sigma HV$			3012
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	$\Sigma H$			3884
<b>Straty ciepła budynku</b>				<b>W</b>
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$			34775
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{,min}$			120383
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{,inf}$			18307
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{,su}$			0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{,mech,inf}$			0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$			120383
<b>Obciążenie cieplne budynku</b>				<b>W</b>
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$			155158
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$			---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	$\Phi HL$			155158
<b>Własności budynku</b>				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	2268 m <sup>2</sup>	$\Phi HL / A_{ogrz,bud}$	68,4 W/m <sup>2</sup>
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	7032 m <sup>3</sup>	$\Phi HL / V_{ogrz,bud}$	22,1 W/m <sup>3</sup>
Powierzchnia oddająca ciepło	A	3198 m <sup>2</sup>		



## **7.2. INFORMACJA BIOZ**

### **7.2.1. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

SZKOŁA PODSTAWOWA

IM. STEFANA ŻEROMSKIEGO W CHMIELNIKU

UL. SZKOLNA 7

### **7.2.2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

- nie występują

### **7.2.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robot instalacyjno-budowlanych:

- Zagrożenia przy pracach na wysokości:
  - Czas występowania: praca z drabin
  - Wymagana dobra organizacja, szczególny nadzór oraz przestrzeganiu zasad BHP
- Najczęściej występujące zagrożenia przy składowaniu materiałów:
  - uszkodzenia rąk i nóg,
  - przygniecenie lub uderzenie.
  - Czas występowania: okres trwania budowy
  - Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.
- Najczęściej występujące zagrożenia przy transporcie materiałów:
  - uszkodzenia rąk i nóg,
  - przygniecenie lub uderzenie.
  - Czas występowania: okres trwania budowy
  - Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.
- Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach spawalniczych:
  - poparzenia,

- oddziaływanie dymów spawalniczych,
- uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego,
- zagrożenie pożarem lub wybuchem,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie rozerwaniem tarczy tnącej,
- hałas.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP

- Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach z elektronarzędziami:
  - uszkodzenia wzroku na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza/tarczy,
  - uszkodzenia ciała na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza/tarczy,
  - uszkodzenia ciała na skutek ucięcia lub wciągnięcia kończyny przez urządzenie,
  - zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
  - hałas.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP

- Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach antykorozyjnych i malarskich:
  - uszkodzenia wzroku i skóry oraz dróg oddechowych na skutek oddziaływania oparów rozpuszczalników,
  - zagrożenie pożarem lub wybuchem.

Czas występowania: prace wykończeniowe, końcowy etap budowy.

#### **7.2.4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Przed rozpoczęciem prac budowlanych na obiekcie należy przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem występowania niebezpieczeństw związanych z charakterem robót

prowadzonych na obiekcie, ze szczególnym uwzględnieniem robót, dla których skala zagrożenia jest duża.

Pracownicy dopuszczeni do wykonywania robót budowlanych winni spełniać wymagania:

- posiadać odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe i uprawnienia poświadczone wymaganymi dokumentami,
- posiadać niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego i sprawnego wykonywania danej pracy oraz posługiwania się przewidzianymi do tej pracy narzędziami i urządzeniami i sprzętem,
- mieć właściwy stan zdrowia poświadczony aktualnymi badaniami i orzeczeniem lekarza medycyny pracy,
- posiadać niezbędną znajomość przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz udokumentowane poświadczenie instruktażu i przeszkolenia w tym zakresie,
- fotokopie dokumentów jw. winny być w posiadaniu kierownika budowy.

#### **7.2.5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Wykonawca prac ma obowiązek zapewnienia pracownikom niezbędnego sprzętu ochrony osobistej jak:

- rękawice ochronne,
- okulary ochronne,
- gogle lub przyłbice ochronne,
- ochronniki słuchu,
- odzież i obuwie robocze.

Osoba kierująca pracami jest obowiązana:

- organizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,

- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi ze środowiskiem pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.

#### **7.2.6. ZALECENIA OGÓLNE**

Dopuszcza się wykonywanie prac przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości 4,0 m. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem lub rozsunięciem. W związku z prowadzeniem prac w czynnym obiekcie należy zachować szczególną ostrożność gdyż w trakcie prowadzenia prac wszystkie media w obiekcie będą czynne. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z lokalizacją mediów oraz ustalić z użytkownikiem obiekty możliwości i harmonogram ich okresowego odłączenia. W celu uniknięcia uszkodzenia instalacji oraz konstrukcji zbrojeniowej budynku podczas wykonywania prac należy używać lokalizatorów. Zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania bruzd w cienkich ściankach np. działowych. Przy wykonywaniu prac materiałami lub metodami pracy powodującymi zagrożenie zdrowia lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących ochrony zdrowia i mienia.

Teren budowy winien być oznakowany tablicami informacyjnymi o wykonywanych pracach. W miejscach składowania materiałów łatwopalnych ustawić sprzęt p. pożarowy (gaśnice, sprzęt pomocniczy). W czasie prowadzenia robót stosować się do ogólnych warunków wynikających z przepisów BHP i p.poż.

## **8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. nr 1 – Instalacja c.o. – rzut piwnic

Rys. nr 2 – Instalacja c.o. – rzut parteru

Rys. nr 3 – Instalacja c.o. – rzut I piętra

Rys. nr 4 – Instalacja c.o. – rzut II piętra

Rys. nr 5 – Instalacja c.o. – rozwinięcie