

**Biuro Projektów Budownictwa**

mgr inż. Jarosław Kwak

34-300 ŻYWIEC ul. Kościuszki 42/6

tel. 33 861 36 31 tel.kom. +48 606 973 652

Nr rej.: 982/15



## **PROJEKT BUDOWLANY**

TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ  
PRZY UL. SIEDLAKÓWKA 37 W GILOWICACH

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

STADIUM : *Projekt budowlany*

OBIEKT : *Budynek Zespołu Szkół w Gilowicach*

LOKALIZACJA : *34-322 Gilowice, ul. Siedlakówka 37  
woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Gilowice  
Jednostka ewid.: Gilowice, Obręb: Gilowice  
Nr ewid. działek: 2620, 2621, 2622, 2761, 2787, 2788,  
2789, 2790, 2793/2, 2794/2*

INWESTOR : *Gmina Gilowice  
34-322 Gilowice, ul. Krakowska 40*

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ :

BRANŻA : *Sanitarna*

PROJEKTANT : *mgr inż. Jerzy Olearczyk  
upr. inst. nr SLK/3231/PWOS/10*

SPRAWDZAJĄCY : *mgr inż. Zbigniew Kwak  
upr. inst. nr 24/KW/73*

OPRACOWAŁ : *mgr inż. Karol Kwak*

SPIS ZAWARTOŚCI : *Projekt budowlany  
Informacja BIOZ*

Konto: Bank Spółdzielczy w Żywcu nr 36 8137 0009 0003 9169 3000 0010

Regon 070488518

NIP 553-103-90-78

ORYGINALNY PROJEKT POSIADA STRONĘ TYTUŁOWĄ Z HOLOGRAMEM ORAZ PIECZĄTKI BIURA W KOLORZE ZIELONYM



## SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	4
A.	OPIS TECHNICZNY .....	5
1.	DANE OGÓLNE.....	5
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
4.	WARUNKI LOKALIZACYJNE I STAN ISTNIEJĄCY DZIAŁKI.....	7
5.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	8
6.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	9
7.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE.....	9
7.1.	DANE OGÓLNE.....	9
7.2.	PRZEWODY .....	10
7.3.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE .....	11
7.4.	IZOLACJA CIEPLNA .....	11
7.5.	GRZEJNIKI .....	12
7.6.	ZAWORY I GŁOWICE TERMOSTATYCZNE.....	12
7.7.	ZAWORY ODCINAJĄCE POWROTNE .....	12
7.8.	ARMATURA ODCINAJĄCA.....	12
7.9.	ZAWORY RÓWNOWAŻĄCE.....	13
7.10.	REGULATORY RÓŻNICY CIŚNIENIA .....	13
7.11.	ODPOWIETRZANIE I OPRÓŻNIANIE INSTALACJI .....	13
8.	ROZDZIELACZE .....	13
9.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU .....	13
10.	UWAGI KOŃCOWE.....	16
II.	CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	17
1.	DANE OGÓLNE.....	18
2.	WYNIKI DLA INSTALACJI .....	18
3.	DANE I WYNIKI DLA POMIESZCZEŃ .....	19
4.	DANE I WYNIKI DLA PRZEGRÓD.....	24
III.	INFORMACJA BIOZ	
IV.	CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA	
V.	ZAŁĄCZNIKI	
VI.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	



## **SPIS CZĘŚCI FORMALNO-PRAWNEJ**

1. OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA ORAZ ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB  
PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
2. KARTY KATALOGOWE

## **SPIS RYSUNKÓW**

1. PLAN SYTUACYJNY ..... 1 : 1 000
2. RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O. .... 1 : 100
3. RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. .... 1 : 100
4. RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA C.O. .... 1 : 100
5. RZUT PODDASZA – INSTALACJA C.O. .... 1 : 100
6. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – BUDYNKI C, D ..... 1 : 100
7. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – BUDYNEK E ..... 1 : 100
8. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – BUDYNEK B ..... 1 : 100
9. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – BUDYNEK A – CZĘŚĆ 1 ..... 1 : 100
10. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – BUDYNEK A – CZĘŚĆ 2 ..... 1 : 100
11. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – BUDYNEK F ..... 1 : 100



# I. CZĘŚĆ OPISOWA



## **A. OPIS TECHNICZNY**

### **1. DANE OGÓLNE**

- Stadium : *Projekt budowlany*
- Branża : *Sanitarna*  
*Instalacja centralnego ogrzewania*
- Obiekt : *Budynek Zespołu Szkół w Gilowicach*
- Lokalizacja : *34-322 Gilowice, ul. Siedlakówka 37*  
*woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Gilowice*  
*Jednostka ewid.: Gilowice, Obręb: Gilowice,*  
*Nr ewid. działek: 2620, 2621, 2622, 2761, 2787, 2788, 2789,*  
*2790, 2793/2, 2794/2*
- Inwestor : *Gmina Gilowice*  
*34-322 Gilowice, ul. Krakowska 40*
- Jednostka projektowa : *Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak*  
*34-300 Żywiec, ul. Kościuszki 42/6*

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest modernizacja instalacji centralnego ogrzewania w termomodernizowanym budynku Zespołu Szkół przy ul. Siedlakówka 37 w Gilowicach (na działkach o nr ewid.: 2620, 2621, 2622, 2761, 2787, 2788, 2789, 2790, 2793/2, 2794/2).

Zakres opracowania obejmuje :

- Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń w budynku
- Regulację hydrauliczną instalacji

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawa formalno-prawna :

- Zlecenie Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 0, poz. 462 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru



robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 0, poz. 1129 z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 0, poz. 1422 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 0, poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

Podstawa techniczna :

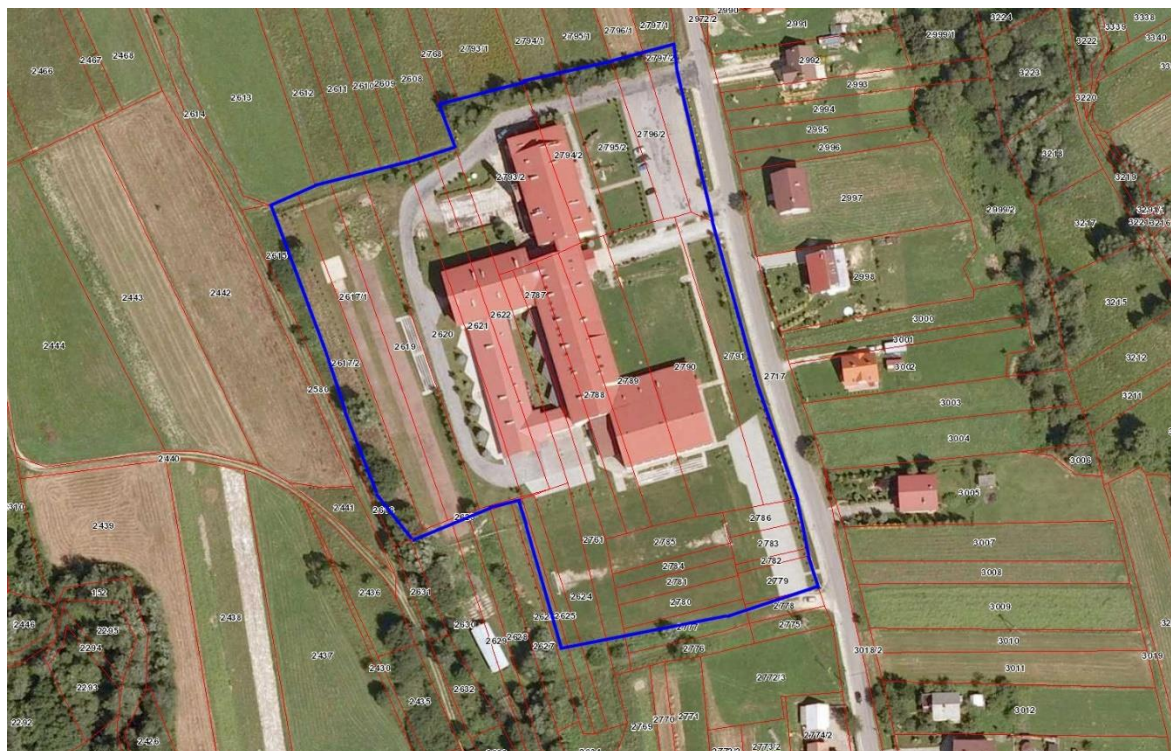
- Audyt energetyczny obiektu wykonany przez EKO-TEAM KONSULTING, sierpień 2014r.
- Projekty budowlane w branżach: architektoniczno-budowlanej, instalacyjnej technologicznej kotłowni na paliwo stałe
- Inwentaryzacja budowlana obiektu
- Inwentaryzacja instalacji c.o.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Kopia mapy zasadniczej w skali 1 : 1 000
- Uzgodnienia z Inwestorem i Zarządcą obiektu
- Pobyt w terenie – pomiary, konsultacje
- Literatura, normy i obowiązujące przepisy
- Katalogi i wytyczne producentów



#### 4. WARUNKI LOKALIZACYJNE I STAN ISTNIEJĄCY DZIAŁKI

Teren, na którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja położony jest w Gilowicach przy ul. Siedlakówka 37, na działce o nr ewid.: 2620, 2621, 2622, 2761, 2787, 2788, 2789, 2790, 2793/2, 2794/2 (zaznaczona kolorem niebieskim).

*Rysunek 1. Orientacja*



*Tabela 1. Wykaz właścicieli parcel gruntowych dla projektu budowlanego*

LP.	NR DZIAŁKI	WŁAŚCICIEL	ADRES	UWAGI
1	2	3	4	5
1	2620	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL
2	2621	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL
3	2622	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL
4	2761	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL
5	2787	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL
6	2788	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL
7	2789	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL
8	2790	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL
9	2793/2	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL
10	2794/2	GMINA GILOWICE	UL. KRAKOWSKA 40 34-322 GILOWICE	WŁAŚCICIEL



## 5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek Zespołu Szkół to obiekt piętrowy z poddaszem częściowo-użytkowym, częściowo podpiwniczony, wybudowany z tradycyjnych materiałów, tzn. ściany murowane z cegły i pustaków, stropy ciężkie żelbetowe (modularne), z dachem wielospadowym o konstrukcji drewnianej krokwiowo płatwiowej, kryty blachą trapezową. Budynek w całości otynkowany i malowany. Wybudowany w latach 80-tych ubiegłego wieku.

Zespół budynków podzielono na segmenty i oznaczono symbolami: A, B, C, D, E i F.

W poszczególnych segmentach znajdują się:

- Segment „A”
  - w piwnicach: pomieszczenia dydaktyczne gimnazjum wraz z zapleczem sanitarnym i gospodarczym oraz salkami sportowymi z zapleczem
  - na parterze: pomieszczenia dydaktyczne i szatnie szkoły podstawowej wraz z zapleczem sanitarnym i gospodarczym
  - na piętrze i poddaszu: pomieszczenia dydaktyczne szkoły podstawowej wraz z zapleczem sanitarnym i gospodarczym
- Segment „B”
  - sala gimnastyczna wraz z zapleczem sanitarno- gospodarczym i magazynowym
- Segment „C”
  - przewiązka komunikacyjna
- Segment „D”
  - na parterze: pomieszczenia dydaktyczne gimnazjum wraz z zapleczem sanitarnym i gospodarczym oraz pomieszczenia biurowe
- Segment „E”
  - w piwnicach i na parterze: pomieszczenia dydaktyczne gimnazjum wraz z zapleczem sanitarno-gospodarczym
  - na parterze i poddaszu: pomieszczenia dydaktyczne szkoły podstawowej wraz z zapleczem sanitarnym i gospodarczym
- Segment „F”
  - w piwnicach: kotłownia z zapleczem sanitarno-gospodarczym
  - na parterze: pomieszczenia biurowe z zapleczem sanitarnym, kuchnia z zapleczem sanitarno-gospodarczym i magazynowym, jadalnia i świetlica
  - na piętrze i poddaszu: część hotelowa z zapleczem sanitarno-gospodarczym i mieszkanie



Charakterystyka obiektu wraz z funkcją poszczególnych pomieszczeń zgodna z projektem budowlanym w branży architektoniczno-budowlanej oraz inwentaryzacją budowlaną.

Dane obiektu :

- Powierzchnia zabudowy : ..... 4 004,65 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia netto : ..... 8 058,22 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia użytkowa : ..... 5 275,92 m<sup>2</sup>
- Kubatura brutto : ..... 39 207,53 m<sup>3</sup>
- Kubatura części ogrzewanej : ..... 22 060,86 m<sup>3</sup>
- Liczba osób użytkujących budynek : ..... 453 osób

## 6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Źródłem ciepła dla obiektu jest kotłownia na paliwo stałe zlokalizowana w piwnicy budynku w obiekcie „F” w pomieszczeniu „-033”, wyposażona w dwa kotły wodne węglowe o mocy 300 kW każdy zainstalowane w 2008 roku oraz kocioł o mocy 150 kW. Kotłownia wyposażona jest w automatykę pogodową i adaptacyjną. Obecnie obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego na potrzeby centralnego ogrzewania wynosi 533,7 kW, na cele c.w.u. 33,1 kW. Całkowita moc cieplna dostarczana z kotłowni wynosi 566,8 kW. Instalacja centralnego ogrzewania jest systemem wodnym, pompowym, dwururowym z rozdziałem dolnym o parametrach pracy 90/70 °C wyposażonych w grzejniki żeliwne członowe typu TA-1, T-1 i K, grzejniki stalowe członowe oraz rury ożebrowane typu GŻ („Faviera”), bez zaworów i głowic termostacyjnych i podpionowych, wykonana jest z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie, z centralnym odpowietrzeniem instalacji.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie na potrzeby całego obiektu w kotłowni na paliwo stałe przy wykorzystaniu zasobników c.w.u. Instalacja c.w.u. wyposażona jest w system cyrkulacyjny.

## 7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE

### 7.1. DANE OGÓLNE

Źródłem ciepła dla budynku będzie istniejąca kotłownia na paliwo stałe, która zostanie dostosowana do warunków po termomodernizacji obiektu polegającej na ociepleniu przegród zewnętrznych i wymianie stolarki, jako kaskada dwóch kotłów wodnych (100-300 kW oraz 120-350 kW) opalanych paliwem stałym (węgiel kamienny).

Kotłownia na paliwo stałe zgodnie z odrębnym opracowaniem (P.B. instalacji technologii kotłowni na paliwo stałe).



Zaprojektowano centralne ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe z rozdziałem dolnym o parametrach pracy 90/70 °C z miejscowym odpowietrzeniem w najwyższych punktach instalacji.

Projektuje się montaż zaworów i głowic termostatycznych na gałęzkach zasilających oraz zaworów odcinających na gałęzkach powrotnych przy grzejnikach a także montaż zaworów równoważących i odcinających pod pionami oraz montaż regulatorów różnicy ciśnienia wraz z zaworami współpracującymi i odcinającymi na wyszczególnionych obiegach.

Instalacja wykonana jest z rur stalowych. Przewody rozprowadzające prowadzone są pod stropem parteru w większości bez izolacji. Piony i podejścia pod grzejniki prowadzone są natynkowo bez izolacji.

Stan techniczny instalacji c.o. jest dobry i po przeprowadzeniu płukania, ocieplenia przewodów rozprowadzających w piwnicy, montażu zaworów termostatycznych, odcinających, równoważących, regulujących i odpowietrzników automatycznych oraz regulacji całej instalacji nadawać będzie się do eksploatacji przy nowych parametrach pracy po przeprowadzonej termomodernizacji przedmiotowego obiektu.

Parametry instalacji c.o. :

- Temperatura 90/70 °C
- Ciśnienie do 0,6 MPa
- Ciśnienie dyspozycyjne 75 kPa

Niniejszy projekt nie obejmuje modernizacji kotłowni, instalacji solarnej i węzła c.w.u. Kotłownię oraz układ przygotowania c.w.u. należy wykonać wg projektu kotłowni i instalacji solarnej.

## **7.2. PRZEWODY**

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych czarnych ze szwem z usuniętym wypływem, łączonych przez spawanie. Armaturę należy łączyć za pomocą złązek gwintowanych. Odcinki przewodów podlegających wymianie należy wykonać w takiej samej technologii, tj. z rur stalowych czarnych ze szwem z usuniętym wypływem zgodnie z normą PN-H-74244 łączonych przez spawanie a z armaturą za pomocą złązek gwintowanych.

Piony przy zaworach odpowietrzających należy przymocować do ścian. Odpowietrzniki na końcówkach pionów montowane będą na wysokości ok. 2,2 m nad posadzką. Między przewodem a obejmą umieścić elastyczne podkładki. Konstrukcja uchwytów do mocowania przewodów powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych, ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów oraz zapewnić przenoszenie obciążenia rurociągów z jednoczesnym zapewnieniem ich swobodnego przesuwu osiowego.



Na przewodach zasilających i powrotnych poszczególnych obiegów i pionów należy zamontować zawory odcinające kulowe zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

### 7.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Przygotowanie rurociągów i podpór stalowych do malowania oraz malowanie przeprowadzić należy zgodnie z instrukcją KOR-3A.

Rurociągi stalowe oraz konstrukcje wsporcze należy oczyścić do II stopnia czystości, a następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przyjęto malowanie podkładową farbą syntetyczną tlenkową kreadurową oraz nawierzchniowe emalią syntetyczną kreadurową (2-krotnie).

### 7.4. IZOLACJA CIEPLNA

Izolację cieplną instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z pianki poliuretanowej (w płaszczu PVC) o grubości i współczynniku przewodzenia ciepła zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ocieplenie przewodów należy wykonać zgodnie z poniższą tabelą. Izolację cieplną urządzeń instalacyjnych należy wykonać w kształtkach izolacyjnych lub wełną mineralną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami producenta urządzenia.

Projektuje się izolację wszystkich przewodów rozprowadzający (w piwnicy) o grubości izolacji dla poszczególnych średnic zgodnie z zestawieniem materiałów, o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda = 0,035$  [W/(m·K)], o temperaturze maksymalnej  $T_{\max} = 135$  °C, spełniające wymagania dotyczące odporności pożarowej zgodnie z normą PN-B-02873:96, w kolorze szarym, stosując systemowe elementy mocowania i wykończenia, np. PUR.

Na przewodach rozprowadzających w piwnicy oznaczyć kolorem i kierunkiem (np. strzałki) przepływ wszystkich czynników.

Tabela 2. Izolacja cieplna przewodów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)]) <sup>1)</sup>
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
Uwaga : 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		



### **7.5. GRZEJNIKI**

Instalacja c.o. wyposażona jest w istniejące grzejniki żeliwne członowe typu TA-1, T-1 i K, grzejniki stalowe członowe oraz rury ożebrowane typu GŻ („Faviera”). Sposób podłączenia grzejników realizowany w większości jest jako podłączenie boczne, a w przypadku nowych grzejników płytowych jako podłączenie od dołu.

Każdy grzejnik musi być wyposażony w :

- Zawór i głowicę termostatyczną na zasilaniu
- Zawór odcinający ze spustem na powrocie

W części pomieszczeń na grzejnikach centralnego ogrzewania znajdują się osłony, chroniące przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania oraz projektem budowlanym w branży architektoniczno-budowlanej. Osłony te należy zdemontować i zabezpieczyć na czas prac montażowych, a po ich ukończeniu należy ponownie zamontować osłony.

### **7.6. ZAWORY I GŁOWICE TERMOSTATYCZNE**

Zawory termostatyczne projektuje się jako zawory proste, np. zawory typu TS-90-V figura prosta z ukrytą nastawą wstępną , spełniające wymagania Polskiej Normy PN-90/M-75011 o wymiarach DN10, DN15 i DN20 mm.

Głowice termostatyczne przy grzejnikach płytowych projektuje się jako głowice wzmocnione przeznaczone do budynków użyteczności publicznej, odporne na wandalizm, kradzieże, zabezpieczone przed manipulacją przez osoby niepowołane, z wbudowanym czujnikiem cieczowym temperatury i automatycznym bezpiecznikiem mrozu, zabezpieczone przed kradzieżą poprzez śrubę imbusową z możliwością zablokowania nastawy za pomocą klucza, np. głowice termostatyczne „H” w wersji wzmocnionej . Nastawy zaworów termostatycznych podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### **7.7. ZAWORY ODCINAJĄCE POWROTNE**

Zawory odcinające projektuje się jako zawory proste, np. zawory powrotne typu RL-5 z nastawą wstępną oraz typu RL-1 . Nastawy i średnice zaworów termostatycznych podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### **7.8. ARMATURA ODCINAJĄCA**

Armaturę odcinającą zaprojektowano jako zawory odcinające figura skośna z mufą gwintowaną, z uszczelnieniem trzpienia za pomocą dławicy, z dwoma nawierconymi otworami i o średnicach zgodnych z częścią rysunkową niniejszego opracowania



### **7.9. ZAWORY RÓWNOWAŻĄCE**

Zawory równoważące projektuje się jako przelotowe zawory regulacyjne z kryzą pomiarową do pomiaru różnicy ciśnień figura skośna z charakterystyką liniową, z końcówkami pomiarowymi, np. zawory regulacyjne typu 4017 M . Nastawy i średnice zaworów równoważących podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### **7.10. REGULATORY RÓŻNICY CIŚNIENIA**

Regulatory różnicy ciśnienia projektuje się jako regulatory o zakresie regulacji różnicy ciśnienia 5-30 kPa oraz 25-60 kPa, w wykonaniu kompaktowym, korpusie z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku z rurką na wyposażeniu, np. regulatory różnicy ciśnień typu 4002 . Nastawy i średnice regulatorów różnicy ciśnień podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### **7.11. ODPOWIETRZANIE I OPRÓŻNIANIE INSTALACJI**

Projektuje się odpowietrzenie miejscowe poprzez zastosowanie odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrznikach ręcznych będących na wyposażeniu części nowych grzejników. Przed odpowietrznikami na pionach należy zamontować zawory odcinające.

Istniejące centralne odpowietrzenie instalacji c.o. należy zdemontować, a piony zakończyć zaworami odpowietrzającymi, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Odpowietrzniki na końcówkach pionów montowane będą na wysokości ok. 2,2 m nad posadzką. Opróżnianie instalacji z wody odbywać się będzie poprzez spusty na zaworach regulacyjnych podpionowych oraz poprzez zawory spustowe na rozdzielaczach.

## **8. ROZDZIELACZE**

Na wszystkich istniejących rozdzielaczach (zarówno zasilających jak i powrotnych) należy zainstalować po jednym manometrze, termometrze oraz kurku spustowym i odpowietrzniku automatycznym.

## **9. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU**

Całość prac związanych z realizacją modernizacji instalacji centralnego ogrzewania winna przebiegać pod nadzorem osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami.

Przed uruchomieniem instalacji c.o. należy ją poddać próbie ciśnieniowej i przepłukać wodą. Próbę szczelności należy przeprowadzić po zmontowaniu instalacji a przed wykonaniem izolacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności można rozpocząć co najmniej po 1-dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak



też stwierdzeniu braku roszenia. Co najmniej 3 godziny przed próbą i w trakcie, temperatura otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3 °C.

Ciśnienie próbne instalacji centralnego ogrzewania wynosi ciśnienie robocze + 2 bar mierzone w najniższym punkcie instalacji, lecz nie mniej niż 4 bar.

Manometr należy podłączyć w najniższym punkcie badanej instalacji. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN. Badanie odbiorcze polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego na czas 30 minut. Pozytywny wynik to brak przecieków i roszenia szczególnie na połączeniach, manometr nie wykazuje spadku ciśnienia (dotyczy instalacji z połączeniami spawanymi, lutowanymi, zaciskowymi i kołnierzowymi). Dopuszcza się spadek ciśnienia na manometrze nie większy niż 2% ciśnienia próbnego dla instalacji z połączeniami gwintowanymi.

Jeżeli chociaż jeden z warunków nie zostanie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim przypadku usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji cieplnych uruchomić kotłownię i poddać instalację próbie pracy przy parametrach maksymalnych 90/70 °C.

Warunkiem uruchomienia układu jest odbiór techniczny z udziałem Inspektora Nadzoru, Projektanta, Wykonawcy, Dostawcy i Odbiorcy ciepła. Przed odbiorem należy wykonać próbę instalacji na zimno i gorąco. W czasie próby należy skontrolować prawidłowe działanie wszystkich urządzeń i odbiorników ciepła oraz wyregulować natężenie przepływu wody instalacyjnej do wielkości nominalnej. Z zakończonego rozruchu należy sporządzić protokół odbioru.

Jednym z warunków pozytywnego uznania odbioru technicznego jest sprawdzenie kompletności wymaganej prawem dokumentacji technicznej dostarczonej przez Wykonawcę instalacji c.o. W szczególności musi ona zawierać dokumentację fabryczną, wymagane certyfikaty, deklaracje zgodności dla montowanych urządzeń i elementów instalacji.

Na przewodach oznaczyć kolorem i kierunkiem (np. strzałki) przepływu wszystkich czynników. Po pozytywnym wyniku prób testowych instalację c.o. przekazać do eksploatacji Użytkownikowi.

Montowane urządzenia muszą spełniać wymagania wynikające z :

- RMG z 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. Nr 263 Poz. 2200 z dnia 30.12.2005 r.), wraz z późniejszymi zmianami



- RMG z 15 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 259 Poz. 2172 z dnia 28.12.2005 r.), wraz z późniejszymi zmianami
- RMInf z 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania, wraz z późniejszymi zmianami

Zgodnie z Ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, Poz. 1321, ze zmianami opublikowanymi w Dz. U. z 2002 r. Nr 74, Poz. 676 i Dz. U. z 2004 r. Nr 96, Poz. 959) i Rozporządzeniem R.M. z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, Poz. 1021) warunkiem dopuszczenia do eksploatacji urządzeń ciśnieniowych jest zgłoszenie i zarejestrowanie przez użytkownika w Inspektoracie Dozoru Technicznego urządzeń ciśnieniowych przejmowanych do eksploatacji. Wszystkie dobrane w dokumentacji projektowej materiały i urządzenia zostały podane jako przykładowe. Jakiegokolwiek zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa wyłącznie po uzyskaniu akceptacji Inwestora oraz Inspektora Nadzoru branży sanitarnej, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na warunki hydrauliczne, moc cieplną lub przyszłą eksploatację instalacji, należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów. Wszędzie tam gdzie użyto nazwy producenta lub marki produktu, należy to rozumieć jako wskazanie przykładowe obrazujące wymaganą klasę jakości lub standard używanych materiałów budowlanych. Należy przyjąć w każdym takim przypadku, że podczas wykonywania robót budowlanych mogą być stosowane materiały/produkty o parametrach równoważnych (nie gorszych). Uwaga: należy przeliczyć parametry cieplne i hydrauliczne przy zastosowaniu innych materiałów i urządzeń, przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi w branży instalacji sanitarnej.

#### *Wytyczne prób*

Próby ciśnieniowe instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z :

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 4 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”, Warszawa, czerwiec 2002 r.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji ogrzewczych”, Warszawa, maj 2003 r.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów ciepłowniczych”, Warszawa, czerwiec 2002 r.



#### *Wytyczne wykonania*

- Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania winno być zrealizowane na podstawie uzgodnionego projektu budowlanego oraz szczegółowej specyfikacji technicznej
- Montaż urządzeń winien być dokonany zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów tych urządzeń (Dokumentacją Techniczno-Ruchową, katalogami, instrukcjami montażowymi, itp.)
- Urządzenia wykonawcze układów automatycznej regulacji oraz głowice termostacyjne należy montować po zakończeniu wszystkich prac spawalniczych, budowlanych oraz po płukaniu instalacji i po pozytywnym wyniku próby hydraulicznej instalacji. Króćce zamontowane w miejsce zaworów regulacyjnych po płukaniu instalacji należy pozostawić jako wyposażenie instalacji
- Przed rozpoczęciem prac montażowych należy wykonać płukanie całej instalacji
- Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać płukanie całej instalacji dwukrotnie i wykonać próbę ciśnieniową wodną oraz próbę na gorąco instalacji zgodnie z wymogami normy PN-64/B-104000 (wykonać przy otwartych zaworach termostacyjnych i regulacyjnych ustawionych na najwyższą nastawę wstępną). Woda użyta do płukania powinna być przefiltrowana (filtr siatkowy o wymiarze oczek 50-80  $\mu\text{m}$ ). Następnie wykonać próbę ciśnieniową instalacji (przeprowadzić na ciśnienie 0,6 MPa). Po wykonaniu próby ciśnieniowej z wynikiem pozytywnym należy wykonać regulację hydrauliczną poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach termostacyjnych, zgodnie z rozwinieściami instalacji

#### *Wytyczne branżowe*

- Grzejniki w pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci należy obudować zgodnie z projektem w branży architektoniczno-budowlanej
- Należy doprowadzić przewody energetyczne do urządzeń instalacyjnych

### **10. UWAGI KOŃCOWE**

W celu zapewnienia trwałości instalacji i wymaganej jakości czynnika grzejnego należy bezwzględnie przestrzegać zasady nieprzerwanego wypełnienia zładu wodą instalacyjną. Krótkotrwałe opróżnianie instalacji lub jej części z wody instalacyjnej jest dopuszczalne jedynie w przypadkach awaryjnych lub na czas niezbędny do dokonania naprawy lub wymiany.

Urządzenia powinny być eksploatowane zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi przez producentów oraz zgodnie z przepisami BHP obowiązującymi w zakresie eksploatacji.

**Opracował :**



## **II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**



## 1. DANE OGÓLNE

Obliczenia wykonano zgodnie z normami : PN-EN 12831:2006, PN-EN ISO 6946:2008.

Dane klimatyczne :

- Miejscowość : .....Gilowice
- Stacja meteorologiczna : ..... Bielsko Biała
- Strefa klimatyczna : .....III

Temperatury :

- Projektowa temperatura zewnętrzna : .....-20,0 °C
- Roczna średnia temperatura zewnętrzna : ..... 7,6 °C
- Temperatura wewnętrzna : ..... zgodna z normą

## 2. WYNIKI DLA INSTALACJI

- Temperatura zasilania i powrotu : ..... 90/70 °C
- Moc całkowita : ..... 470 kW
- Ciśnienie dyspozycyjne : ..... 75 kPa
- Przepływ w źródle : ..... 22 m<sup>3</sup>/h
- Pojemność wodna instalacji : ..... 12 m<sup>3</sup>



### 3. DANE I WYNIKI DLA POMIESZCZEŃ

Tabela 3. Zestawienie parametrów i strat pomieszczeń

Numer / Nazwa pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia $\theta_i$ [°C]	Min. krotność wymian powietrza went. $n_{min}$ [h <sup>-1</sup> ]	Obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ [W]
1	2	3	4
<i>Piwnica</i>			
002 / Korytarz	8,1 (nieogrz.)		0
003 / Sala	20	0,5	3938
004 / Szatnia	8,0 (nieogrz.)		0
005 / Szatnia	8,2 (nieogrz.)		0
006 / Szatnia	16	0,5	2608
007 / Magazyn	16,0 (nieogrz.)		0
008 / Korytarz	13,8 (nieogrz.)		0
011 / Pomieszczenie techniczne	9,7 (nieogrz.)		0
012 / Sala korekcyjna	9,3 (nieogrz.)		0
013 / Sala korekcyjna	16	0,5	1283
014 / Szatnia	11,5 (nieogrz.)		0
015 / Szatnia	16	0,5	921
016 / Łazienka	24	0,5	1047
017 / Łazienka	24	0,5	945
020 / Piwnica	10,3 (nieogrz.)		0
021 / Piwnica	6,3 (nieogrz.)		0
023 / Piwnica	3,2 (nieogrz.)		0
026 / Piwnica	3,2 (nieogrz.)		0
027 / Korytarz	3,2 (nieogrz.)		0
029 / Pomieszczenie gospodarcze	8,0 (nieogrz.)		0
031 / Piwnica	9,7 (nieogrz.)		0
032 / Kotłownia	3,1 (nieogrz.)		0
033 / Kotłownia	4,6 (nieogrz.)		0
034 / Pomieszczenie palacza	4,8 (nieogrz.)		0
035 / Piwnica	7,8 (nieogrz.)		0
036 / Zaplecze kuchni	9,6 (nieogrz.)		0
037 / Zaplecze kuchni	12,2 (nieogrz.)		0
040 / Korytarz	11,4 (nieogrz.)		0
041 / Piwnica	10,8 (nieogrz.)		0
042 / Piwnica	11,3 (nieogrz.)		0
043 / Piwnica	6,9 (nieogrz.)		0
044 / Piwnica	8,3 (nieogrz.)		0
045 / WC	7,3 (nieogrz.)		0
046 / Piwnica	5,8 (nieogrz.)		0
048 / Klatka schodowa	16	0,5	653
049 / Łazienka	24	0,5	850
050 / Magazyn	20	0,5	1674
051 / WC	20	0,5	391
053 / Magazynek	13,1 (nieogrz.)		0
054 / Magazynek	15,6 (nieogrz.)		0
055 / Pokój nauczycielski	20	1	3295
056 / Magazyn	15,9 (nieogrz.)		0
057 / Biblioteka	20	1	3284



058 / Dyrektor	20	1	966
059 / Sala lekcyjna	20	2	4579
060 / Pomieszczenie gospodarcze	20	0,5	738
061 / Szatnia personelu	20	0,5	970
062 / Korytarz	16	0,5	1379
063 / Pomieszczenie gospodarcze	12,9 (nieogrz.)		0
009 / Klatka schodowa	16	0,5	2384
019 / Klatka schodowa	16	0,5	2085
047 / Klatka schodowa	16	0,5	544
052 / Klatka schodowa	16	0,5	112
030 / Klatka schodowa	16	0,5	2348
038 / Klatka schodowa	16	0,5	2634
<i>Parter</i>			
01 / Wiatrołap	5,7 (nieogrz.)		0
02 / Holl	16	0,5	1002
04 / WC	20	0,5	877
05 / WC	20	0,5	178
06 / WC	20	0,5	779
07 / Szatnia	16	0,5	688
08 / Szatnia	16	0,5	771
09 / Szatnia	16	0,5	770
10 / Szatnia	16	0,5	768
11 / Szatnia	16	0,5	706
12 / Zaplecze sali	20	0,5	1162
13 / Sala lekcyjna	20	2	4285
15 / Szatnia	16	0,5	806
17 / Korytarz	16	0,5	7597
18 / Klatka schodowa	16	0,5	1862
19 / Sala lekcyjna	20	2	5846
20 / Sala lekcyjna	20	2	6148
21 / Sala lekcyjna	20	2	6021
22 / Sala lekcyjna	20	2	5763
23 / Szatnia	16	0,5	314
24 / Szatnia	16	0,5	446
27 / Woźna	20	0,5	1193
28 / Korytarz	16	0,5	1640
29 / Dyrektor	20	1	3218
30 / Sekretariat	20	1	1544
31 / WC	20	0,5	980
32 / WC	20	0,5	250
34 / Intendentka	20	1	1512
35 / Kuchnia	20	0	221
36 / Kuchnia	20	0	3112
38 / Kuchnia	20	0	377
39 / Korytarz	20	0	625
40 / Kuchnia	20	0	629
41 / Kuchnia	20	0	630
42 / Kuchnia	20	0	700
43 / Magazyn	12,0 (nieogrz.)		0
44 / Łazienka	24	0	375
46 / Kuchnia	20	0	76
47 / Kuchnia	20	0	143



48 / Kuchnia	20	0	85
50 / Kuchnia	20	0	47
51 / Szatnia	20	0	547
52 / Kuchnia	20	0	462
53 / Magazyn	20	0	253
54 / Sala lekcyjna	20	0	1425
55 / Jadalnia	20	0	6734
58 / Korytarz	16	0,5	2150
59 / Magazyn	20	0,5	1256
60 / Kantorek	20	0,5	956
61 / Szatnia	20	0,5	699
62 / Łazienka	24	0,5	370
63 / Łazienka	24	0,5	756
64 / WC	20	0,5	145
65 / Łazienka	24	0,5	719
66 / Szatnia	20	0,5	906
68 / Magazyn	20	0,5	2112
70 / Korytarz	16	0,5	2418
71 / WC	20	0,5	902
72 / Sala lekcyjna	20	2	5882
74 / Kantorek	20	0,5	669
75 / Sala lekcyjna	20	2	6219
77 / Sala lekcyjna	20	2	6318
78 / Zaplecze sali	20	0,5	970
79 / Sala lekcyjna	20	2	8021
80 / Zaplecze sali	20	0,5	1249
81 / Korytarz	16	0,5	4421
82 / Biuro	20	1	862
83 / Biuro	20	1	1581
84 / Biuro	20	1	1577
85 / WC	20	0,5	898
86 / WC	20	0,5	95
87 / Magazynek	20	0,5	55
88 / Łazienka	24	0,5	1282
89 / Ekspozycja	16	0,5	909
91 / Korytarz	16	0,5	3698
93 / Sala lekcyjna	20	2	6299
94 / Sala lekcyjna	20	2	5907
95 / Sala lekcyjna	20	2	5913
96 / Sala lekcyjna	20	2	5919
97 / Sala lekcyjna	20	2	6014
67 / Klatka schodowa	16	0,5	985
56 / Klatka schodowa	16	0,5	653
76 / Klatka schodowa	16	0,5	1828
26 / Klatka schodowa	16	0,5	2099
57 / Sala gimnastyczna	16	0,5	39701
25 / Klatka schodowa	16	0,5	1598
<i>I piętro</i>			
101a / Pomieszczenie z ogrzewaniem dyżurnym	5	0,5	553
102 / Korytarz	16	0,5	3645
103a / Magazyn	20	0,5	1070



104 / Korytarz	16	0,5	5081
105 / Gabinet lekarski	24	0,5	1633
106 / Gabinet lekarski	24	0,5	1391
107 / Sala lekcyjna	20	2	6436
108 / Sala lekcyjna	20	2	6706
109 / Sala lekcyjna	20	2	6443
110 / Sala lekcyjna	20	2	6477
111 / Zaplecze sali	20	0,5	1670
112 / Archiwum	20	0,5	1218
114 / Sala lekcyjna	20	2	9358
115 / Pokój nauczycielski	20	1	3562
116 / Sala lekcyjna	20	2	7191
117 / WC	20	0,5	1062
118 / WC	20	0,5	287
119 / WC	20	0,5	1274
121 / Holl	16	0,5	2395
123 / Pokój	20	0,5	1559
124 / Pokój	20	0,5	1376
125 / Pokój	20	0,5	1319
126 / Pokój	20	0,5	1354
127 / Pokój	20	0,5	1318
128 / Pokój	20	0,5	1348
129 / Pokój	20	0,5	1306
130 / Pokój	20	0,5	1393
131 / Pokój	20	0,5	1379
132 / Pokój	20	0,5	1427
133 / Pokój	20	0,5	1008
145 / Przedpokój	20	0,5	771
146 / Pokój	20	0,5	1574
147 / Łazienka	24	0,5	471
148 / Korytarz	16	0,5	5880
150 / Łazienka	24	0,5	631
151 / Kuchnia	20	0,5	649
161 / Pokój	20	0,5	1487
162 / Pokój	20	0,5	1368
163 / Pokój	20	0,5	1360
164 / Pokój	20	0,5	1375
165 / Pokój	20	0,5	1371
166 / Pokój	20	0,5	1329
167 / Pokój	20	0,5	1398
168 / Pokój	20	0,5	1315
169 / Pokój	20	0,5	1342
170 / Pokój	20	0,5	1558
172 / WC	20	0,5	1393
173 / Sala lekcyjna	20	2	7254
174 / Sala lekcyjna	20	2	6958
175 / Sala lekcyjna	20	2	7781
177 / Sala lekcyjna	20	2	7756
178 / Zaplecze sali	20	0,5	1431
179 / Sala lekcyjna	20	2	9989
180 / Magazyn	12,5 (nieogr.)		0
181 / Zaplecze sali	20	0,5	1285



182 / Korytarz	16	0,5	2933
<i>Poddasze</i>			
202 / Sala	16	0,5	7329
203 / Sala	16	0,5	8603
207 / Sala	16	0,5	4181
209 / Sala	16	0,5	2728
210 / Pokój mieszkalny	16	0,5	4755



#### 4. DANE I WYNIKI DLA PRZEGRÓD

Tabela 4. Zestawienie przegród

Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
1	2
SZ1 / Ściana zewnętrzna 1	0,23
OZ1 / Okno zewnętrzne 1	1,10
OZ2 / Okno zewnętrzne 2 (połaciowe)	1,30
DZ1 / Drzwi zewnętrzne 1	1,50
PG1 / Podłoga na gruncie PG1	0,30
SD1 / Stropodach 1	0,18
SD2 / Stropodach 2 nad budynkami C i D	0,18
SD3 / Stropodach 3 nad salą gimnastyczną	0,18
SD4 / Stropodach 4 nad budynkiem E	0,18
SD5 / Stropodach 5 nad budynkiem A	0,18
SD6 / Stropodach 6 nad budynkiem F	0,18



## **III. INFORMACJA BIOZ**



## **INFORMACJA BIOZ**

TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ  
PRZY UL. SIEDLAKÓWKA 37 W GILOWICACH

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

STADIUM : *Projekt budowlany*

OBIEKT : *Budynek Zespołu Szkół w Gilowicach*

LOKALIZACJA : *34-322 Gilowice, ul. Siedlakówka 37  
woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Gilowice  
Jednostka ewid.: Gilowice, Obręb: Gilowice  
Nr ewid. działek: 2620, 2621, 2622, 2761, 2787, 2788,  
2789, 2790, 2793/2, 2794/2*

INWESTOR : *Gmina Gilowice  
34-322 Gilowice, ul. Krakowska 40*

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ :

BRANŻA : *Sanitarna*

PROJEKTANT : *mgr inż. Jerzy Olearczyk  
upr. inst. nr SLK/3231/PWOS/10*

SPRAWDZAJĄCY : *mgr inż. Zbigniew Kwak  
upr. inst. nr 24/KW/73*

OPRACOWAŁ : *mgr inż. Karol Kwak*



## SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
3. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW .....	3
4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	4
5. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	4
6. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.....	4
7. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....	5
8. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ .....	7



## 1. DANE OGÓLNE

- Stadium : *Projekt budowlany*
- Branża : *Sanitarna*  
*Instalacja centralnego ogrzewania*
- Obiekt : *Budynek Zespołu Szkół w Gilowicach*
- Lokalizacja : *34-322 Gilowice, ul. Siedlakówka 37*  
*woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Gilowice*  
*Jednostka ewid.: Gilowice, Obręb: Gilowice,*  
*Nr ewid. działek: 2620, 2621, 2622, 2761, 2787, 2788, 2789,*  
*2790, 2793/2, 2794/2*
- Inwestor : *Gmina Gilowice*  
*34-322 Gilowice, ul. Krakowska 40*
- Jednostka projektowa : *Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak*  
*34-300 Żywiec, ul. Kościuszki 42/6*

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

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

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania obejmuje wykonanie robót budowlanych w następującej kolejności :

- Zagospodarowanie placu budowy oraz zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych, organizacja zaplecza, składowanie rur, kształtek i armatury
- Dla całości opracować harmonogram robót
- Wykonanie płukania instalacji
- Demontaż fragmentów istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
- Wykonanie i montaż projektowanej instalacji centralnego ogrzewania
- Wykonanie płukania, prób i odbiór robót
- Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów, elementów i urządzeń instalacji
- Wykonanie izolacji cieplochronnych
- Uruchomienie i regulacja instalacji



#### **4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Roboty budowlane prowadzone będą w termomodernizowanym budynku Zespołu Szkół przy ul. Siedlakówka 37 w Gilowicach. Przedmiotowy obiekt wyposażony jest w istniejące instalacje: wod.-kan., ppoż., c.o., elektryczną i telekomunikacyjną.

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty :

##### *Podziemne*

- Sieć wodociągowa
- Sieć kanalizacji sanitarnej
- Sieć kanalizacji deszczowej
- Sieć energetyczna
- Sieć telekomunikacyjna

##### *Naziemne*

- Budynek Zespołu Szkół w Gilowicach
- Ogrodzenie
- Linie napowietrzne energetyczne
- Linie napowietrzne telekomunikacyjne

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nienaniesionych na mapach.

#### **5. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowia ludzi związane z realizacją robót są następujące :

- Prace wykonywane w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu
- Prace prowadzone na rusztowaniach i drabinach (prace na wysokościach)
- Roboty budowlane związane z wykonywaniem przejść przewodów w pobliżu innych instalacji (np. elektrycznych)
- Zagrożenia związane z przemieszczaniem się pracowników po placu budowy
- Zagrożenia związane z transportem materiałów i urządzeń
- Roboty wykonywane w temperaturze poniżej -10 °C

#### **6. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA**

Przewidywane zagrożenia są następujące :

- Porażenie prądem podczas montażu instalacji, jak również podczas pracy z elektronarzędziami



- Uderzenie lub przygniecenie przy transporcie nowych oraz demontowanych elementów i urządzeń instalacji
- Wpadnięcie do kanału na skutek m.in. uderzenia (np. łyżką koparki) lub poślizgnięcia się
- Prowadzenie robót w pobliżu kabli oraz napowietrznej linii energetycznej – możliwość porażenia prądem
- Praca sprzętu ciężkiego (np. koparka, spycharka, walce, dźwigi, samochody ciężarowe)
- Niebezpieczeństwo wynikające z czynności rozładunkowe materiałów
- Niebezpieczeństwo wynikające z prowadzenia prac instalacyjno-montażowych: podczas cięcia i mufowania, lutowania (spawania)
- Niebezpieczeństwo wynikające z prowadzenia prac malarskich
- Niebezpieczeństwo wynikające z prowadzenia prac na wysokościach

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2013r. Nr 120, poz. 1126 w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

- 2) Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
  - a) Roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10 °C
- 6) Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:
  - a) Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych

## **7. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót budowlanych powinni być przeszkoleni z przepisów BHP. Przy robotach szczególnie niebezpiecznych tj. przy użyciu maszyn i innych urządzeń technicznych mogą pracować wyłącznie osoby do tego uprawnione i odpowiednio przeszkolone w zakresie BHP. Ponadto przed przystąpieniem do robót stwarzających szczególne zagrożenie kierownik budowy powinien każdorazowo przeprowadzić ustne szkolenie wszystkich pracowników związanych z tymi robotami, przedstawiając sposób ich wykonania i wykazując ewentualne zagrożenia, kładąc szczególny nacisk na zachowanie ostrożności przy wykonywaniu robót w pobliżu urządzeń i obiektów stwarzających szczególne zagrożenie dla życia i zdrowia. Przeprowadzenie szkolenia należy udokumentować wpisem do



dziennika budowy, a w książce szkoleń fakt szkolenia potwierdzić przez szkolonych pracowników.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako :

- Szkolenia wstępne
- Szkolenia okresowe

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowisku robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące :

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników
- Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- Udzielania pierwszej pomocy



W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

#### **8. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana :

- Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- Organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy
- Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem

Na podstawie :

- Oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku
- Wykazu prac szczególnie niebezpiecznych
- Określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych
- Wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby
- Wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej



Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu :

- Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych
- Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia lub życia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami.

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie bez ostrych cieni i olśnieni osób.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Aby skutecznie zapobiegać zagrożeniom należy zastosować następujące środki :

- Należy stosować się do zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami)
- Każdy pracownik powinien być wyposażony w środki ochrony osobistej: kaski ochronne, rękawice robocze, środki ochrony słuchu i wzroku
- W celu zapewnienia stałego kontaktu z dozorem, każda brygada powinna być wyposażona w telefon komórkowy lub krótkofalówkę
- Operatorzy maszyn budowlanych powinni posiadać wymagane kwalifikacje i uprawnienia



- Na terenie budowy powinien być zapewniony dostęp do podstawowego sprzętu do udzielania pierwszej pomocy, m.in. apteczka pierwszej pomocy
- Należy zapewnić dobrą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojścia pracowników do stanowiska pracy, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do budynku oraz uwzględnić możliwości ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
- Zadbać o właściwą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojść pracowników, dostawy materiałów, itp.
- Kierownik budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ)
- Plan BIOZ opracować w oparciu o dokumentację projektową oraz informacje zawarte w niniejszym opracowaniu
- Plan BIOZ aktualizować przed rozpoczęciem robót oraz przy wszystkich czynnościach zmiennych
- Należy zapewnić odpowiednią wentylację podczas prowadzenia prac malarskich i spawalniczych wewnątrz pomieszczeń
- Materiały do wykonania instalacji składować w miejscach nie stwarzających zagrożenia dla osób postronnych

Teren wykonywanych prac budowlanych musi zostać oznakowany i zabezpieczony w następujący sposób :

- Za pomocą informacyjnych tablic ostrzegawczych (teren budowy – wstęp wzbroniony)
- Teren objęty budową powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych

**Opracował :**



## **IV. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA**



## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

### PROJEKTANT

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że *PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZY UL. SIEDLAKÓWKA 37 W GIŁOWICACH – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA* został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jerzy Olearczyk

upr. instalacyjne nr SLK/3231/PWOS/10

.....  
podpis Projektanta

### SPRAWDZAJĄCY

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że *PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZY UL. SIEDLAKÓWKA 37 W GIŁOWICACH – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA* został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Zbigniew Kwak

upr. instalacyjne nr 24/KW/73

.....  
podpis Sprawdzającego



## **V. ZAŁĄCZNIKI**



Tabela 5. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Uwagi
1	2	3	4	5
<i>Przewody</i>				
1	Rury stalowe DN 10	64	m	
2	Rury stalowe DN 15	293	m	
3	Rury stalowe DN 20	64	m	
<i>Izolacje cieplne przewodów</i>				
4	Otulina z pianki PU $\phi$ w 22 mm gr. 20 mm	30	m	
5	Otulina z pianki PU $\phi$ w 28 mm gr. 20 mm	40	m	
6	Otulina z pianki PU $\phi$ w 35 mm gr. 25 mm	230	m	
7	Otulina z pianki PU $\phi$ w 42 mm gr. 30 mm	50	m	
8	Otulina z pianki PU $\phi$ w 48 mm gr. 40 mm	235	m	
9	Otulina z pianki PU $\phi$ w 60 mm gr. 50 mm	260	m	
10	Otulina z pianki PU $\phi$ w 70 mm gr. 60 mm	160	m	
<i>Zawory termostatyczne</i>				
11	Zawór termostatyczny np. <input type="checkbox"/> TS-90-V prosty DN 10	64	szt.	<input type="checkbox"/>
12	Zawór termostatyczny np. <input type="checkbox"/> TS-90-V prosty DN 15	137	szt.	
13	Zawór termostatyczny np. <input type="checkbox"/> TS-90-V prosty DN 20	64	szt.	<input type="checkbox"/>
<i>Głowice termostatyczne</i>				
14	Głowica termostatyczna np. <input type="checkbox"/> "H" <input type="checkbox"/>	265	szt.	<input type="checkbox"/>
<i>Zawory odcinające</i>				
15	Zawór powrotny prosty np. <input type="checkbox"/> RL-5 DN 10	61	szt.	<input type="checkbox"/>
16	Zawór powrotny prosty np. <input type="checkbox"/> RL-5 DN 15	121	szt.	
17	Zawór powrotny prosty np. <input type="checkbox"/> RL-5 DN 20	54	szt.	<input type="checkbox"/>
18	Zawór powrotny prosty np. <input type="checkbox"/> RL-1 DN 10	3	szt.	
19	Zawór powrotny prosty np. <input type="checkbox"/> RL-1 DN 15	16	szt.	<input type="checkbox"/>
20	Zawór powrotny prosty np. <input type="checkbox"/> RL-1 DN 20	10	szt.	
<i>Armatura</i>				
21	Zawór odcinający prosty np. <input type="checkbox"/> DN 20	15	szt.	<input type="checkbox"/>
22	Zawór odcinający prosty np. <input type="checkbox"/> DN 25	34	szt.	
23	Zawór odcinający prosty np. <input type="checkbox"/> DN 32	17	szt.	<input type="checkbox"/>
24	Zawór odcinający prosty np. <input type="checkbox"/> DN 40	8	szt.	
25	Zawór odcinający prosty np. <input type="checkbox"/> DN 50	6	szt.	<input type="checkbox"/>
26	Zawór odcinający prosty np. <input type="checkbox"/> DN 65	5	szt.	
<i>Zawory równoważące</i>				
27	Zawór równoważący np. <input type="checkbox"/> 4017 M DN 15	15	szt.	<input type="checkbox"/>
28	Zawór równoważący np. <input type="checkbox"/> 4017 M DN 20	34	szt.	
29	Zawór równoważący np. <input type="checkbox"/> 4017 M DN 25	17	szt.	<input type="checkbox"/>
30	Zawór równoważący np. <input type="checkbox"/> 4017 M DN 32	8	szt.	
31	Zawór równoważący np. <input type="checkbox"/> 4017 M DN 40	6	szt.	<input type="checkbox"/>
<i>Regulatory różnicy ciśnienia</i>				
32	Regulator różnicy ciśnienia 30 kPa, np. <input type="checkbox"/> DN 20	1	szt.	<input type="checkbox"/>
33	Regulator różnicy ciśnienia 30 kPa, np. <input type="checkbox"/> DN 32	2	szt.	
34	Regulator różnicy ciśnienia 60 kPa, np. <input type="checkbox"/> DN 25	2	szt.	<input type="checkbox"/>
35	Regulator różnicy ciśnienia 60 kPa, np. <input type="checkbox"/> DN 32	2	szt.	
36	Regulator różnicy ciśnienia 60 kPa, np. <input type="checkbox"/> DN 40	4	szt.	<input type="checkbox"/>
<i>Odpowietrzenie instalacji</i>				
27	Odpowietrznik automatyczny DN 15	90	szt.	
<i>Przyrządy pomiarowe</i>				
28	Odpowietrznik automatyczny DN 15	6	szt.	



Projekt budowlany termomodernizacji budynku Zespołu Szkół przy ul. Siedlakówka 37 w Gilowicach  
Instalacja centralnego ogrzewania

---

29	Termometr	6	szt.	
30	Manometr	6	szt.	
31	Kurek spustowy DN 15	6	szt.	



## **VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



zwr. 9/169/2014

Województwo: śląskie

Powiat: żywiecki

Jednostka ewidencyjna: Gilowice 241703\_2

Obręb: Gilowice 0001

Poświadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny

STAROSTA ŻYWIECKI

Nazwa materiału zasobu

Mapa zasadnicza

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu

Układ wsp. płaskich: 65 strefa 1, układ odn.: Kronsztadt 86

Data wykonania kopii

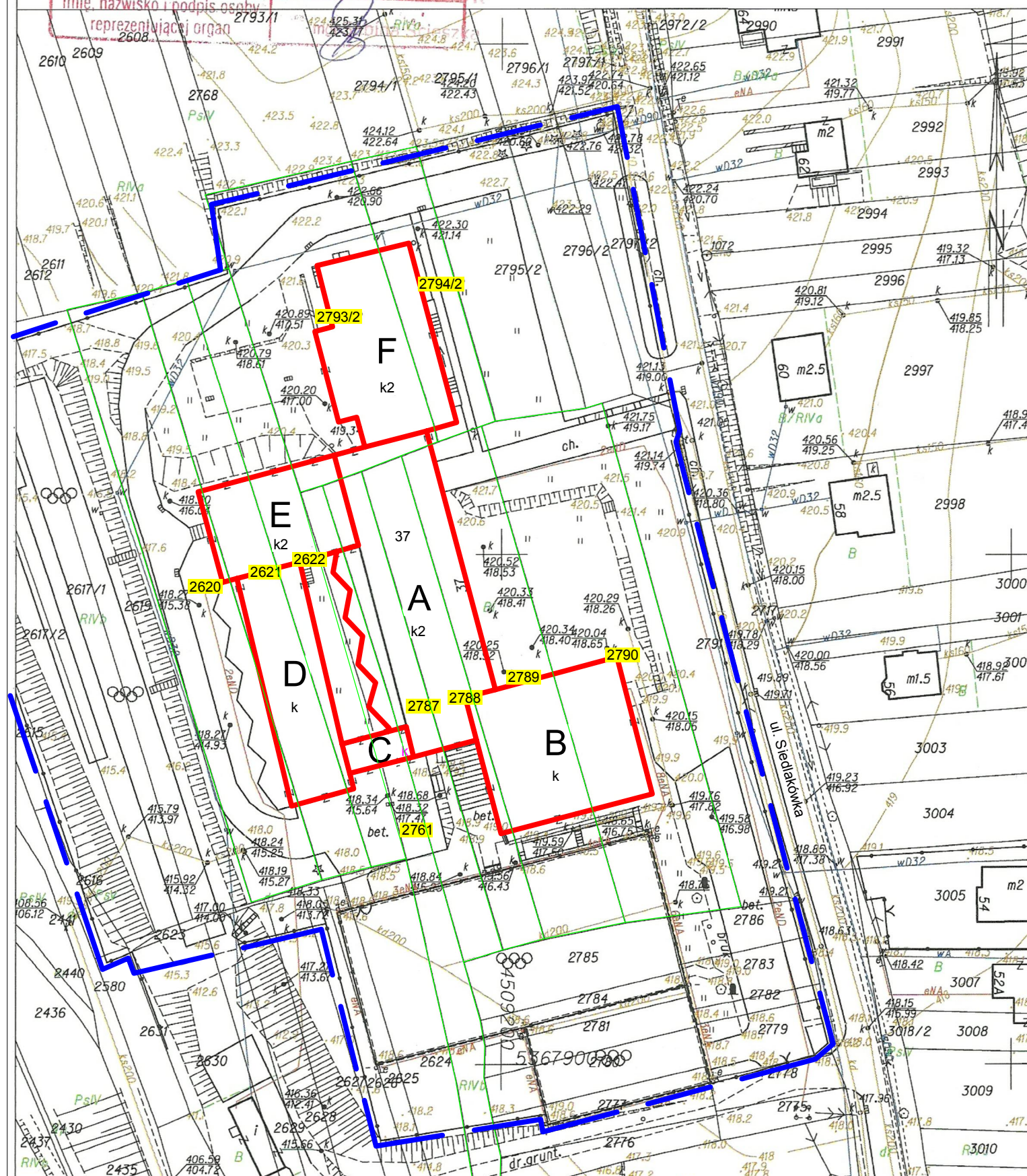
20.07.2016

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

Sekcje mapy: 172.342.141; 172.342.093

KOPIE KARTY ZASADNICZEJ

SKALA 1:1000



LEGENDA :



PRZEDMIOTOWY BUDYNEK



PRZEDMIOTOWE DZIAŁKI

2793/2

NR EWID. PRZEDMIOTOWYCH DZIAŁEK



ZAKRES OPRACOWANIA

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 42/6 tel. 33 861 36 31							
Opracował :	Upr. :	Podpis :	INWESTOR : GMINA GILOWICE, 34-322 GILOWICE, UL. KRAKOWSKA 40				
mgr inż. Jerzy Olearczyk	SLK/3231/ PWOS/10		TEMAT : TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZY UL. SIEDŁAKÓWKA 37 W GILOWICACH				
mgr inż. Zbigniew Kwak	24/KW/73		PLAN SYTUACYJNY - INSTALACJA C.O.				
mgr inż. Karol Kwak			Branża :	Faza :	Skala :	Data :	Nr rej. Nr rys.
			Sanitarna	P.B.	1 : 1 000	2016r.	982/15 1





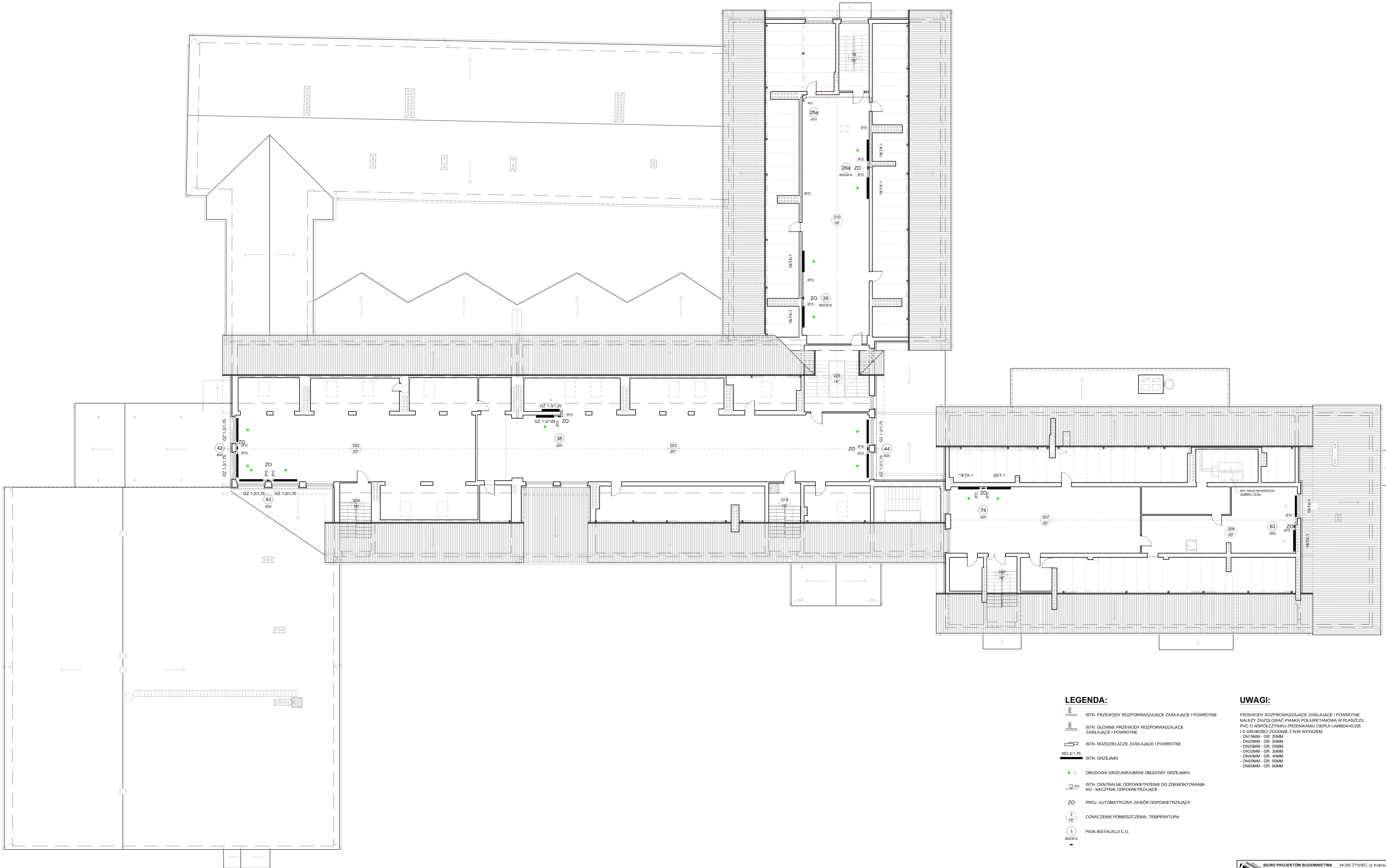












LEGENDA:

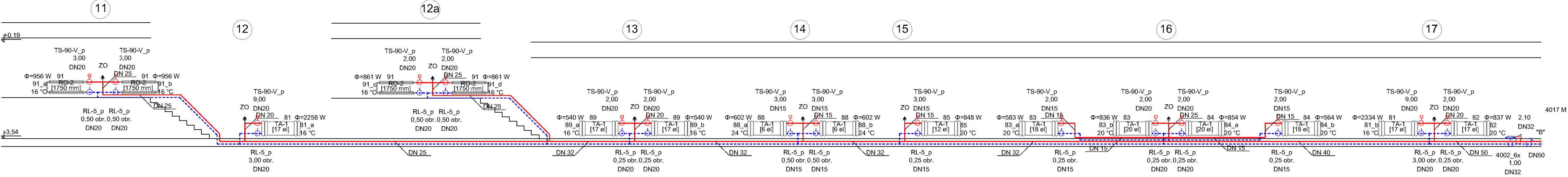
- ISTN. PRZEWODY ROZPORWADZAJĄCE ZASILAJĄCE I POWROTNE
- ISTN. GŁÓWNE PRZEWODY ROZPORWADZAJĄCE ZASILAJĄCE I POWROTNE
- ISTN. ROZDZIELACZE ZASILAJĄCE I POWROTNE
- ISTN. GRZEJNIKI
- OBUDOWA GRZEJNIKA/BRAK OBUDOWY GRZEJNIKA
- ISTN. CENTRALNE ODPOWIERZNIENIE DO ZDEMONTOWANIA  
NO - NACZYNNIE ODPOWIERZAJĄCE
- ZO - PROJ. AUTOMATYCZNY ZAWÓR ODPOWIERZAJĄCY
- OZNACZENIE POMIESZCZENIA, TEMPERATURA
- PION INSTALACJI C.O.

UWAGI:

PRZEWODY ROZPORWADZAJĄCE ZASILAJĄCE I POWROTNE NALEŻY ZAIZOLOWAĆ PIANKĄ POLIURETANOWĄ W PŁASZCZU PVC O WSPÓŁCZYNNIKU PRZENIKANIU CIEPŁA  $\lambda = 0,035$  I O GRUBOŚCI ZGODNIE Z NIV WYKAZEM:

- DN15MM - GR. 20MM
- DN20MM - GR. 20MM
- DN25MM - GR. 25MM
- DN32MM - GR. 30MM
- DN40MM - GR. 40MM
- DN50MM - GR. 50MM
- DN65MM - GR. 60MM



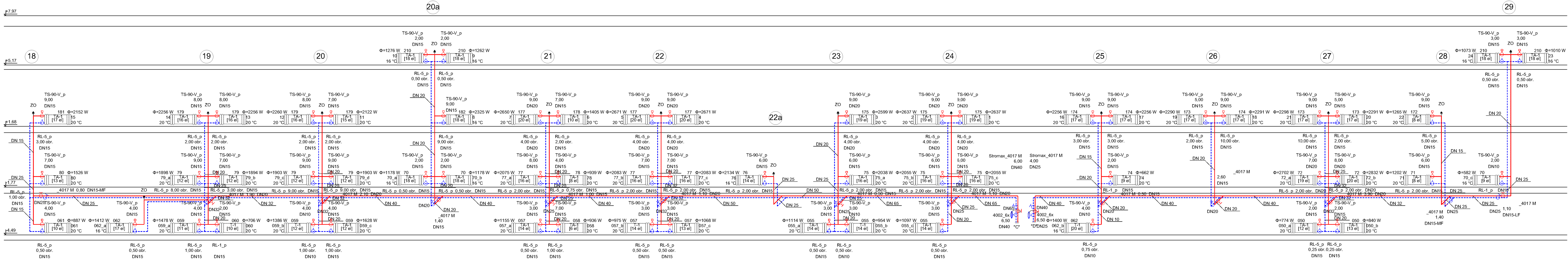


LEGENDA:

- ISTN. PRZEWODY ROZPORWADZAJĄCE ZASILAJĄCE I POWROTNE
- ISTN. GRZEJNIKI
- PROJ. AUTOMATYCZNY ZAWÓR ODPOWIEZRZAJĄCY
- 1 PION INSTALACJI C.O.
- PROJ. ZAWORY TERMOSTATYCZNE, ZAWORY POWROTNE
- PROJ. REGULATORY RÓŻNICY CIŚNIENIA WRAZ Z ZAWORAMI WSPÓŁPRACUJĄCYMI I ODCINAJĄCYMI
- PROJ. ZAWORY RÓWNOWAŻĄCE I ODCINAJĄCE POD PIONAMI

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA		34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 42/6 tel. 33 861 36 31			
Opracował :	Upr. :	Podpis :	INWESTOR : GMINA GIŁOWICE, 34-322 GIŁOWICE, UL. KRAKOWSKA 40		
mgr inż. Jerzy Olearczyk	SLK/2231/PWOS/10		TEMAT : TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZY UL. SIEDLAKÓWKA 37 W GIŁOWICACH		
mgr inż. Zbigniew Kwak	24/KW/73		ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - BUDYNKI C, D		
mgr inż. Karol Kwak			Branża :	Faza :	Skala :
			Sanitarna	P.B.	1 : 100
				Data :	Nr rej.
				2016r.	982/15
					Nr rys.
					6





## LEGENDA:

ISTN. PRZEWODY ROZPORWADZAJĄCE ZASILAJĄCE I POWROTNE

ISTN. GRZEJNIKI

PROJ. AUTOMATYCZNY ZAWÓR ODPOWIERZAJĄCY

PION INSTALACJI C.O.

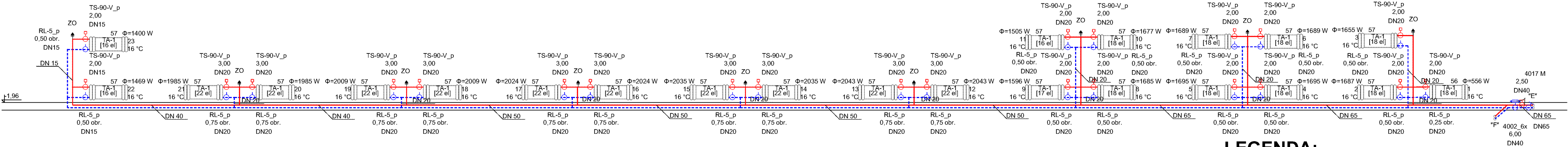
PROJ. ZAWORY TERMOSTATYCZNE, ZAWORY POWROTNE

PROJ. REGULATORY RÓŻNICY CIŚNIENIA WRAZ Z ZAWORAMI WSPÓŁPRACUJĄCYMI I ODCINAJĄCYMI

PROJ. ZAWORY RÓWNOWAŻĄCE I ODCINAJĄCE POD PIONAMI

 <b>BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA</b> 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 42/6 tel. 33 861 36 31						
Opracował :	Upr. :	Podpisł :	INWESTOR : GMINA GIŁOWICE, 34-322 GIŁOWICE, UL. KRAKOWSKA 40			
mgr inż. Jerzy Olearczyk	SLK/223/P		TEMAT : TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZY UL. SIEDLAKÓWKA 37 W GIŁOWICACH			
mgr inż. Zbigniew Kwak	PWOS/10		<b>ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - BUDYNEK E</b>			
mgr inż. Karol Kwak	24/KW/73		Branża :	Faza :	Skala :	Data :
			Sanitarna	P.B.	1 : 100	2016r.
					Nr rej.	Nr rys.
					982/15	7





LEGENDA:

ISTN. PRZEWODY ROZPORWADZAJĄCE ZASILAJĄCE I POWROTNE

ISTN. GRZEJNIKI

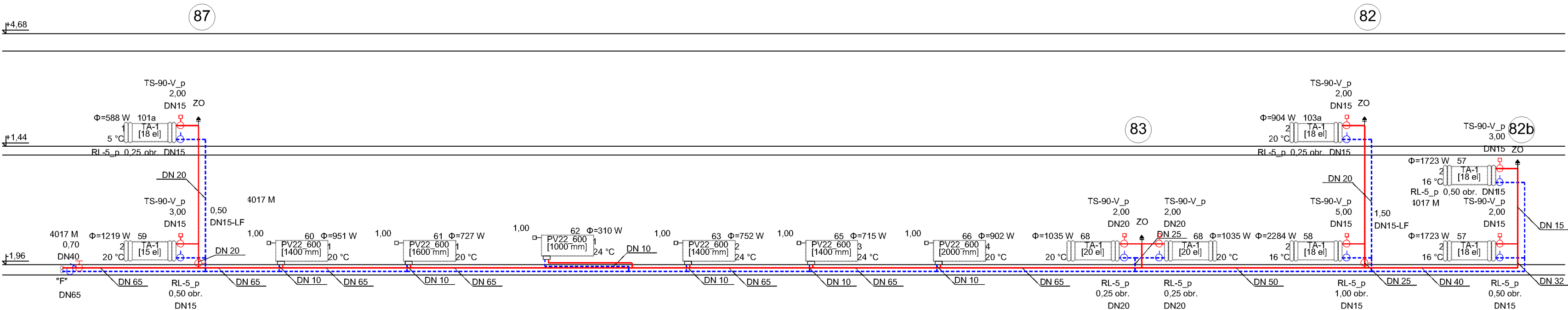
PROJ. AUTOMATYCZNY ZAWÓR ODPOWIEZRZAJĄCY

PION INSTALACJI C.O.

PROJ. ZAWORY TERMOSTATYCZNE, ZAWORY POWROTNE

PROJ. REGULATORY RÓŻNICY CIŚNIENIA WRAZ Z ZAWORAMI WSPÓŁPRACUJĄCYMI I ODCINAJĄCYMI

PROJ. ZAWORY RÓWNOWAŻĄCE I ODCINAJĄCE POD PIONAMI



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 42/6 tel. 33 861 36 31						
Opracował :	Upr. :	Podpis :	INWESTOR : GMINA GIŁOWICE, 34-322 GIŁOWICE, UL. KRAKOWSKA 40			
mgr inż. Jerzy Olearczyk	SLK/3231/ PWOS/10		TEMAT : TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZY UL. SIEDLAKÓWKA 37 W GIŁOWICACH			
mgr inż. Zbigniew Kwak	24/KW/73		ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - BUDYNEK B			
mgr inż. Karol Kwak			Branża :	Faza :	Skala :	Data :
			Sanitarna	P.B.	1 : 100	2016r.
						Nr rej.
						982/15
						Nr rys.
						8

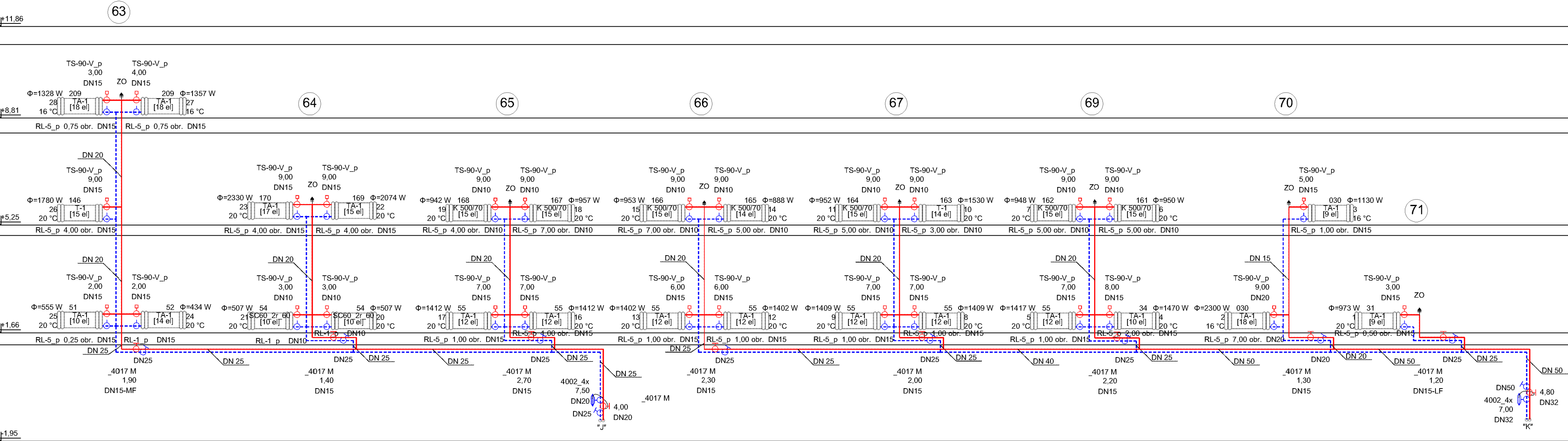
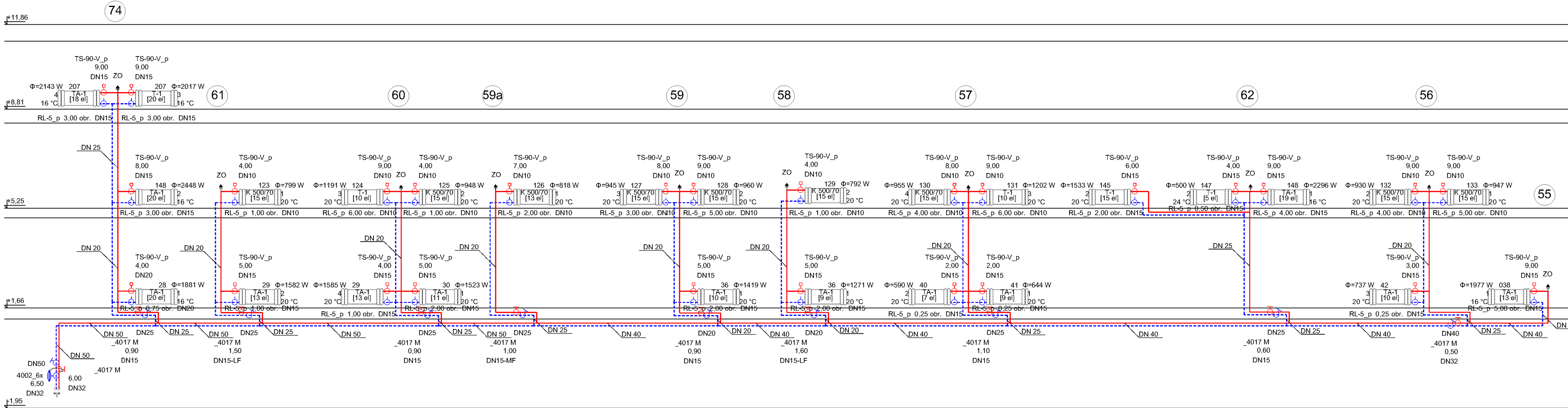












## LEGENDA:

ISTN. PRZEWODY ROZPORWADZAJĄCE ZASILAJĄCE I POWROTNE  
ISTN. GRZEJNIKI

PROJ. AUTOMATYCZNY ZAWÓR ODPOWIEZRZAJĄCY

PION INSTALACJI C.O.

PROJ. ZAWORY TERMOSTATYCZNE, ZAWORY POWROTNE

PROJ. REGULATORY RÓŻNICY CIŚNIENIA WRAZ  
Z ZAWORAMI WSPÓŁPRACUJĄCYMI I ODCINAJĄCYMI

PROJ. ZAWORY RÓWNOWAŻĄCE I ODCINAJĄCE POD PIONAMI

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA		34-300 ŻYWIĘC, ul. Kościuszk 42/6 tel. 33 861 36 31	
Opracował:	mgr inż. Jerzy Olearczyk	Upr.:	INWESTOR: GMINA GŁOWICE, 34-322 GŁOWICE, UL. KRAKOWSKA 40
mgr inż. Zbigniew Kwak	SLK/232/17 PWOS/10	Podpis:	TEMAT: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PRZY UL. SIEDLAKÓWKA 37 W GŁOWICACH
mgr inż. Karol Kwak	24K/W/73	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - BUDYNEK F	
Branża:	Faza:	Skala:	Data:
Sanitarna	P.B.	1 : 100	2016r.
Nr rej.	982/15		Nr rys.
11			