P.U.H. PRO ART
BIURO PROJEKTÓW ◆ DYSTRYBUTOR OLEJU OPAŁOWEGO

90-350 ŁÓDŹ
ul. Tymienieckiego
25c/171
protart@poczta.onet.pl

PROJEKTOWANIE

DORADZTWO TECHNICZNE

DORADZTWO INWESTYCYJNE

INWESTYCJE

AUDYTY ENERGETYCZNE

WNIOSKI

POZYSKIWANIE ŚRODKÓW

PROWADZENIE INWESTYCJI

NADZORY TECHNICZNE

DOSTAWY OLEJU OPAŁOWEGO

PROJEKT BUDOWLANY:	1) PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PIĄTKU PRZY UL. SZKOLNEJ 1.
OBIEKT:	Budynek szkolny
ADRES:	PIĄTEK, woj. łódzkie, powiat łęczycki, gm. Piątek ul. Szkolna 1 99-120 Piątek
INWESTOR:	Gmina Piątek Piątek, ul. Rynek 16 99-120 Piątek
Autor opracowania:	mgr inż. Mariusz Reszka
Sprawdzający:	mgr inż. Maciej Majak

mgr inż. Mariusz Reszka
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
nr ewid. LOD/0777/PWOS/07

mgr inż. Maciej S. MAJAK
UPRAWNIENIA BUDOWLANE do projektowania bez ograniczeń i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. LOD/1878/PWOS/12. Nr ewid. LOD/0586/OWOS/03
Uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków - nr wpisu do rejestru: 340
tel. 504-890-647

Łódź, wrzesień 2017 r

Spis treści

Oświadczenie projektanta.

1) Podstawa opracowania.

2) Zakres opracowania.

3) Stan istniejący.

4) Opis rozwiązań projektowych.

5) Obliczenia hydrauliczne.

6) Zestawienie materiałów.

7) Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia dla zakresu prac instalacyjnych (BiOZ).

Część rysunkowa

Rzut parteru - szkoła podstawowa instalacja wewnętrzna c.o. *rys. SP-co-1*

Rzut I piętra - szkoła podstawowa instalacja wewnętrzna c.o. *rys. SP-co-2*

Rzut II piętra - szkoła podstawowa instalacja wewnętrzna c.o. *rys. SP-co-3*

Rzut poddasza - szkoła podstawowa instalacja wewnętrzna c.o. *rys. SP-co4*

Rozwinięcie instalacji - szkoła podstawowa instalacja wewnętrzna c.o. *rys. SP-co-5*

Łódź, wrzesień 2017 r.

Oświadczenie projektanta.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. 1994, Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami Dz. U. 2004, Nr 93, poz. 888) oświadczam, że: „*PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PIĄTKU PRZY UL. SZKOLNEJ 1.*", sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Mariusz Reszka
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
nr ewid. LOD/0777/PWOS/07

Sprawdzający

mgr inż. Maciej S. M.
UPRAWNIENIA BUDOWLANE bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
Nr ewid. LOD/1878/POOS/12, Nr ewid. LOD/0586/OWOS/05
Uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków - nr wpisu do rejestru 340.
tel. 504-820-6[illegible]

mgr inż. Maciej S. MAJAK
UPRAWNIENIA BUDOWLANE bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
Nr ewid. LOD/1878/POOS/12, Nr ewid. LOD/0586/OWOS/05
Uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków - nr wpisu do rejestru 340.
tel. 504-820-6[illegible]

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 50
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42)630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, 21 czerwca 2007 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2740/387/07
sygn. akt. KK/D/7131-2/777/07

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów *(Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.)* i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *(tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.)*, oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie *(Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578)*, oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego *(tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)*,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Panu **Mariuszowi Reszce**

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 4 czerwca 1976 r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0777/PWOS/07

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 23 lutego 2007 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Mariusz Reszka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

ŁÓDZKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Pan Mariusz Reszka jest upoważniony do:

1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

ŁÓDZKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Otrzymują:

1. Mariusz Reszka
   ul. Bartoka 3 m. 23
   92-547 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043890
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, dnia 21 czerwca 2012 r.

OKK/3159/1114/12
sygn. akt. KK/D/7131/1878/12

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów *(Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.)* i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *(tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)*, oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie *(Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578)*, oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego *(tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)*,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e

Panu **Maciejowi Sebastianowi Majakowi**

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 15 czerwca 1979 r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1878/POOS/12

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 27 stycznia 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Maciej Majak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Pan Maciej Majak jest upoważniony do:

1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Otrzymują:

1. Maciej Majak
   ul. Wawelska 16/5
   91-839 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-PI1-PK4-LIK *

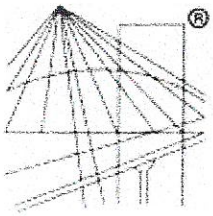
Pan Maciej MAJAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/7822/07
adres zamieszkania ul. Tymienieckiego 58 m. 21, 90-337 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-04-01 do 2018-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-27 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



® POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-ZCM-3RV-B6G *

Pan Mariusz RESZKA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/8015/07

adres zamieszkania ul. Bartoka 3 m. 23, 92-547 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-18 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PIĄTKU PRZY UL. SZKOLNEJ 1.

1. Podstawa opracowania.

1.Zlecenie inwestora,

2.Projekt archiwalny instalacji c.o.,

3.Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania opracowane przez COBRTI „INSTAL",

4.Polskie Normy,

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie remontu instalacji centralnego ogrzewania w budynku sali gimnastycznej poprzez wymianę istniejących zaworów odcinających starego typu przy grzejnikowych na zawory termostatyczne z nastawami wstępnymi wraz z głowicami termostatycznymi. Oraz dobór nastaw grzejnikowych zaworów termostatycznych, regulujących przepływ przy zaworach odcinających podpionowych.

Wymiana instalacji związana jest zaplanowaną do realizacji termomodernizacją budynku szkoły polegającej na docieplenіu przegród zewnętrznych i dostosowaniu projektowanej instalacji c.o., do pracy z pompą ciepła z sondami pionowymi.

Ze względu na zły stan techniczny rur i izolacji centralnego ogrzewania poziomów oraz związaną z tym faktem koniecznością poprawy efektywności energetycznej dostarczanego ciepła rurami do pomieszczeń. Kompleksowej wymianie podlegają rury, grzejniki, zawory i izolacja centralnego ogrzewania w budynku szkoły.

W zakres opracowania wchodzi dobór: nastaw regulacyjnych na zaworach regulacyjno-balansujących typu STAD na powrotach z pionów na poziomie parteru, oraz grzejnikowych zaworów termostatycznych V-exakt z głowicą termostatyczną typu D z zakresem nastaw temperatur 6 – 28°C.

Projekt regulacji przeprowadzono w oparciu o archiwalną dokumentację techniczną instalacji centralnego ogrzewania, której to opracowanie stanowi integralną część oraz wizję lokalną.

3. Stan istniejący.

Budynek szkoły podstawowej zlokalizowany przy ul. Szkolnej 1 w Piątku, wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania o parametrach obliczeniowych 90/70°C z rozdziałem dolnym. Ciepło dla instalacji dostarczane jest z kotłowni olejowej. Po zakończeniu sezonu grzewczego stare kotły olejowe zostaną zdemontowana ze względu na zły stan techniczny i ciągłe problemy techniczne związane z ich eksploatacją.

Instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych.

Pomieszczenia mieszkalne oraz klatki schodowe wyposażone są w grzejniki stalowe płytowe.

4. Opis rozwiązań projektowych.

W kotłowni pozostanie nowy kocioł Viessman Vitoplex 100 z palnikiem Riello RL34, o mocy grzewczej 340 – 400 kW, który będzie wspomagał pracę układu grzewczego pompy ciepła oraz pełni funkcję rezerwowego źródła ciepła. Kotłownia z pompami ciepła współpracować będzie w systemie biwalentnym alternatywnym. Pompa ciepła dostarcza ciepło do pomieszczeń budynku do określonej temperatury zewnętrznej (Tbw- temperatury punktu biwalentnego, wyłączenia pompy ciepła). Przy temperaturze zewnętrznej – 5°C następuje wyłączenie pompy ciepła. Obciążenie grzewcze przejmuje kocioł olejowy. Instalacja grzewcza z pomp ciepła oraz kocioł olejowy zapewnia ciepło dla centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla potrzeb budynku.

Na gałązkach grzejnikowych zaprojektowano, w miejsce istniejących zaworów z kryzami dławiącymi, termostatyczne zawory grzejnikowe ze wstępną nastawą V-exakt. Zawory te wyposażone zostaną w głowice termostatyczne typu D o zakresie regulowanej temperatury od 5 do 26°C. Na klatkach schodowych zaleca się zastosowanie pierścieni zabezpieczających głowice przed kradzieżą przez osoby niepowołane.

Każdy z pionów (grzejnikowych oraz świecowych) zaleca się zakończyć zaworem odcinającym DN 15mm z automatycznym odpowietrznikiem.

5. Obliczenia hydrauliczne.

Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. zostały przeprowadzone w oparciu o zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o.

Założenia do obliczeń:

– temperatura wody instalacyjnej 60/50°C;

Wyniki obliczeń:

– całkowita moc obliczeniowa instalacji	211,063 [kW]
– temperatura rzeczywista wody instalacyjnej	60/50 [°C]
– przepływ obliczeniowy	5,03 [kg/s]; 18,11 [t/h]

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PIĄTKU PRZY UL. SZKOLNEJ 1.

6) Zestawienie materiałów dla budynku szkoły podstawowej

Lp.	Opis	Jedn.obm.	Ilość
1	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 600-700	szt.	1
2	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 600-800	szt.	1
3	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 600-1000	szt.	3
4	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 600-1100	szt.	2
5	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 600-1200	szt.	8
6	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 600-1400	szt.	3
7	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 600-1600	szt.	6
8	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 600-1800	szt.	5
9	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 600-2000	szt.	4
10	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 900-800	szt.	2
11	Grzejniki stalowe dwupłytowe typ 22 900-1000	szt.	1
12	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 600-600	szt.	2
13	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 600-800	szt.	3
14	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 600-900	szt.	1
15	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 600-1000	szt.	14
16	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 600-1100	szt.	2
17	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 600-1200	szt.	26
18	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 600-1400	szt.	11
19	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 600-1600	szt.	10
20	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 600-1800	szt.	5
21	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 900-600	szt.	1
22	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 900-700	szt.	2
23	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 900-800	szt.	2
24	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 900-1000	szt.	1
25	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 900-1100	szt.	1
26	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 900-1200	szt.	2
27	Grzejniki stalowe trzypłytowe typ 33 900-1400	szt.	1
28	Zawory grzejnikowe termostatyczne o śr. nominalnej 15 mm	szt.	111
29	Zawory grzejnikowe termostatyczne o śr. nominalnej 20 mm	szt.	9
30	Głowice termostatyczne	szt.	120
31	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.	22
32	Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm	szt.	22
33	Zawory kulowe kołn.o śr. nominalnej 80 mm	szt.	4
34	Zawory kulowe do c.o. o śr. nominalnej 40 mm	szt.	6
35	Zawory kulowe do c.o. o śr. nominalnej 32 mm	szt.	9
36	Zawory kulowe do c.o. o śr. nominalnej 25 mm	szt.	3
37	Zawory kulowe do c.o. o śr. nominalnej 20 mm	szt.	4
38	Zawory równoważące do c.o. o śr. nominalnej 32 mm	szt.	6
39	Zawory równoważące do c.o. o śr. nominalnej 25 mm	szt.	9
40	Zawory równoważące do c.o. o śr. nominalnej 20 mm	szt.	3
41	Zawory równoważące do c.o. o śr. nominalnej 15 mm	szt.	4
42	Rury przyłączne o śr. 15 mm do grzejników płytowych o połączeniu na gwint	kpl.	111
43	Rury przyłączne o śr. 20 mm do grzejników płytowych o połączeniu na gwint	kpl.	9
44	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	(30+166,5)*2 = 393,000
45	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	(159+13,5)*2 = 345,000
46	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	(77)*2 = 154,000
47	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	(20)*2 = 40,000

48	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	(27)*2 = 54,000
49	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 50 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	(24)*2 = 48,000
50	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 65 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	(69)*2 = 138,000
51	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 80 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	(54)*2 = 108,000
52	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 100 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	(32)*2 = 64,000
53	Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 15 mm, gr. izolacji 20 mm	m	60
54	Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 20 mm, gr. izolacji 30 mm	m	318
55	Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 25 mm, gr. izolacji 30 mm	m	154
56	Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 32 mm, gr. izolacji 30 mm	m	40
57	Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 40 mm, gr. izolacji 40 mm	m	54
58	Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 50 mm, gr. izolacji 50 mm	m	48
59	Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 65 mm, gr. izolacji 80 mm	m	138
60	Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 80 mm, gr. izolacji 80 mm	m	108
61	Montaż otulin termoizolacyjnych dla rurociągów o śr. 100 mm, gr. izolacji 100 mm	m	64

7. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia dla zakresu prac instalacyjnych (BiOZ).

Dla zakresu prac instalacyjnych w kotłowni budynku szkolnym należy wyszczególnić zagadnienia wymienione w § 2, ust. 3 rozporządzenia ministra infrastruktury z 23 czerwca 2003 roku:

1. zakres robót związany z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania, kotłowni, pompy ciepła,
2. wykaz istniejących urządzeń w pomieszczeniu kotłowni budynku,
3. wskazanie elementów wyposażenia kotłowni i budynku, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowia ludzi,
4. wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w kotłowni i budynku szczególnie niebezpiecznych
5. wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Ad. 1 .Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wiąże się z wprowadzeniem jego elementów do poszczególnych pomieszczeń oraz ich zamontowaniem na ścianach w budynku zgodnie z projektem w sposób zapewniający dostęp do wszystkich urządzeń obsługowych. Po zmontowaniu wymienianej instalacji c.o. należy sprawdzić jej połączenie z istniejącymi rozdzielaczami centralnego ogrzewania.

Ad.2.W budynku i pomieszczeniu kotłowni występują: instalacja wody ciepłej i zimnej, cyrkulacja, instalacja kanalizacji, instalacja elektryczna.

Ad.3. Z kotłownią i pompami ciepła muszą być połączone elementy wymienianej instalacji c.o., w celu zapewnienia ogrzewania w sezonie grzewczym.

W kotłowni znajdują się również urządzenia zasilane prądem elektrycznym o napięciu 230V. Są to między innymi pompy oraz napędy zaworów regulacyjnych zasilane za pomocą przewodów i kabli elektroenergetycznych. Jedną z możliwości ochrony przed porażeniem prądem jest ochrona przed dotykiem bezpośrednim w postaci izolacji lub używaniu obudów zapobiegających dotknięciu części pod napięciem. Oprócz podanych wyżej zabezpieczeń należy stosować jeszcze ochronę uzupełniającą za pomocą urządzeń różnicowoprądowych. Polega ona na stosowaniu wysokoczułych urządzeń różnicowoprądowych, znamionowym różnicowym prądzie zadziałania nie przekraczającym 30 mA. Ma ona na celu tylko zwiększenie skuteczności ochrony przed dotykiem bezpośrednim w przypadku nieskutecznego działania innych środków ochrony lub w przypadku nieostrożności użytkowników.

Stosowana może być też ochrona przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w wszystkich układach sieciowych zwłaszcza TN i TT.

W pomieszczeniu kotłowni należy również zabezpieczyć studzienkę schładzającą poprzez przykrycie jej włazem.

Wszystkie przewody powinny być prowadzone na wysokości min. 2,0 m od posadzki umożliwiające swobodne przejście. Przewody należy izolować w celu zabezpieczenia ludzi przed poparzeniem.

Przy wykonywaniu prac spawalniczych w kotłowni i budynku należy stosować okulary ochronne lub maski jak również; odzież ochronną (fartuch, rękawice). Przy wykonywaniu prac na wysokości (powyżej 1,0 m) należy stosować rusztowania atestowane z poręczami lub drabiny. Pracownicy powinni posiadać ubrania i sprzęt ochrony osobistej.

Ad.4. Przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną osobę oraz systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP.

Ad.5. W przypadku pojawienia się zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi przy wykonywaniu prac w kotłowni lub pomieszczeniach budynku np. pożaru przy robotach spawalniczych należy wykorzystać odpowiednie środki ochrony pośredniej w tym gaśnice lub koce, a w razie zagrożenia życia lub zdrowia pracowników należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia i powiadomić odpowiednie służby ratunkowe o zaistniałym zagrożeniu i jego miejscu.

WYKONANIE INSTALACJI

Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219, wody instalacyjnej z rur stalowych ze szwem wg PN-81/H-74200 ze stali R35. Połączenie rur wykonać przez spawanie bądź jako połączenia kołnierzowe.
Instalację po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301, 1.4306 z kształtkami i łącznikami ze stali nierdzewnej w gatunku 316.

Odpowiedniki średnic nominalnych:
Dn 15 mm - Ø 21,3 x 2,6 mm
Dn 20 mm - Ø 26,9 x 2,6 mm
Dn 25 mm - Ø 33,7 x 2,6 mm
Dn 32 mm - Ø 42,4 x 2,9 mm
Dn 40 mm - Ø 48,3 x 2,9 mm
Dn 50 mm - Ø 60,3 x 3,2 mm
Dn 65 mm - Ø 76,1 x 3,6 mm
Dn 80 mm - Ø 88,9 x 3,6 mm
Dn 100 mm - Ø 108,0 x 4,0 mm

IZOLACJA TERMICZNA

Wszystkie elementy nie ocynkowane (ze stali nierdzewnej) należy po oczyszczeniu ręcznym lub mechanicznym wg normy PN-H-97051, odpowiadające 3 stopniowi czystości, zgodnie z PN-H-97050, zabezpieczyć antykorozyjnie np. emalią syntetyczną kreodurową. Wykonanie powłoki antykorozyjnej powinno odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg przedmiotowej normy PN-H-97070. Po przeprowadzonych próbach szczelności wszystkie przewody i urządzenia w kotłowni izolować cieplnie. Izolacja cieplna przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnych powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238):

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalne grubości izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m K)
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

Wszystkie elementy obiegu pierwotnego i wtórnego powinny być zaizolowane z zastosowaniem materiałów izolacyjnych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

Wymagane grubości izolacji cieplnej rurociągów w obrębie węzła cieplnego wg PN-B-02421:2000.

Średnica rury dw [mm]	Dz [mm]	δ [mm]		
		dla T≤ 60 °C	dla T≤ 95 °C	dla T≤ 135 °C
15	21,3	15	20	30
20	26,6	15	20	30
25	31,8	15	20	30
32	42,4	15	25	35
40	48,3	15	25	40
50	60,3	20	25	40
65	76,1	20	30	45
80	88,9	25	35	50
100	114,3	25	40	55
125	133	30	45	60
150	159	35	45	65
200	219,1	40	50	70

PRÓBY HYDRAULICZNE

Przed przystąpieniem do prób hydraulicznych dokonać płukania instalacji kotłowni i pomp ciepła.
Instalację kotłowni i pomp ciepła należy poddać próbom hydraulicznym zgodnie z wymogami

- wodą zimną na ciśnienie 0,9 MPa – strona niska.
- wodą gorącą na parametry możliwe do uzyskania w kotłowni.

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych" tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.