



KAPICA KARPIAK TECHNIKA GRZEWcza I SANITARNA  
UL.SZKOLNA 46, 44-200 RYBNIK  
TEL. 32 42 37 177 FAX. 32 42 29 377  
www.kk.rybnik.pl email: kapicakarpiak1@gmail.com  
NIP: 642-001-78-55 Konto: 85 1050 1344 1000 0004 0043 6200

---

Egzemplarz 1

Temat opracowania:

**INSTALACJA POMP CIEPŁA  
DLA PRZEDSZKOLA NR 22 W RYBNIKU DZIELNICY GOTARTOWICE**

**CZĘŚĆ III:  
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Obiekt:	<b>Przedszkole nr 22</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>IX</b>
Adres inwestycji:	<b>ul. Gotartowicka 24 44-251 Rybnik</b>
Numery działek:	<b>1299/76, 77</b>
Jednostka ewidencyjna:	<b>Rybnik</b>
Obręb ewidencyjny:	<b>Gotartowice;</b>
Inwestor:	<b>Miasto Rybnik ul. B. Chrobrego 2 44-200 Rybnik</b>
Projektant:	<b>mgr inż. Wiesław Kapica upr. nr SLK/5372/PWBS/15</b>
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Katarzyna Buchman upr. nr SLK/5636/PWBS/15</b>

**Spis zawartości projektu:**

1. Opis techniczny
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. Załączniki
4. Rysunki

Rybnik, październik 2016 rok

## **SPIS TREŚCI**

1.	Przedmiot i zakres opracowania.....	2
2.	Podstawa opracowania .....	2
3.	Opis stanu istniejącego .....	2
4.	Źródło ciepła .....	2
5.	Opis projektowanych rozwiązań .....	2
6.	Grzejniki i armatura .....	3
7.	Przewody oraz ich łączenie .....	3
8.	Mocowanie przewodów i ich kompensacja.....	3
9.	Zabezpieczenie antykorozyjne .....	4
10.	Próba ciśnieniowa.....	4
11.	Izolacje .....	4
12.	Obliczenia hydrauliczne .....	5
13.	Wytyczne budowlane i towarzyszące .....	5
14.	Uwagi końcowe .....	5
15.	Zestawienie materiałów .....	6
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>		<b>7</b>

## **ZAŁĄCZNIKI**

- Załącznik 1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego  
Załącznik 2. Uprawnienia budowlane  
Załącznik 3. Zaświadczenie przynależności do ŚLOIIB

## **RYSUNKI**

Rys. IS/1	Rzut piwnic – instalacja centralnego ogrzewania	Skala 1:100
Rys. IS/2	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	Skala 1:100
Rys. IS/3	Rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania	Skala 1:100
Rys. IS/4	Rozwinięcie instalacji c.o.	Skala -

## **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola nr 22 w Rybniku przy ul. Gotartowickiej 24. Opracowanie spełnia wymogi projektu wykonawczego zgodnego z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U. Nr 202, poz. 2072).

Projekt obejmuje:

- dobór grzejników, średnic przewodów i armatury,
- obliczenia hydrauliczne,
- dobór nastaw zaworów termostatycznych,
- zestawienie materiałów.
- rysunki

## **2. Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- a) Umowa między inwestorem, a projektantem;
- b) Dane techniczne urządzeń zawarte w materiałach udostępnianych przez producentów;
- c) Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa, sierpień 2001 r. Zeszyt 2;
- d) PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 teks jednolity Dz.U. 2015 poz. 1422)

## **3. Opis stanu istniejącego**

Istniejąca instalacja c.o. zasilana jest z kotłowni węglowej, zlokalizowanej w piwnicy. Parametry wody grzewczej wynoszą 80/60°C. Instalacja rurowa wykonana jest z rur miedzianych. W budynku zamontowane są grzejniki płytowe. Instalacja pracuje w układzie otwartym.

## **4. Źródło ciepła**

Źródłem ciepła dla budynku Przedszkola będą dwie pompy ciepła powietrze/woda typu Split, które zapewnią zapotrzebowanie na moc cieplną całego obiektu. Pompy ciepła zlokalizowane zostaną obok budynku. Parametry wody grzewczej wynosić będą 55/45°C. Projekt pomp ciepła stanowi odrębne opracowanie.

## **5. Opis projektowanych rozwiązań**

Temperatura obliczeniowa zewnętrzna zgodnie z Polską Normą PN-82/B-02403 Rybnik – strefa III  $t_{e} = -20^{\circ}\text{C}$ . Temperatura obliczeniowa ogrzewanych pomieszczeń Przedszkola:  $t = 20^{\circ}\text{C}$

Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku po termomodernizacji wynosić będzie 30kW. Przyjęte parametry wody grzewczej wynoszą 55/45°C.

## 6. Grzejniki i armatura

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe stalowe (podłączenie boczne) z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill.

W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (łazienki) należy zastosować grzejniki w wersji ocynkowanej.

Przy montażu grzejnika pod oknem należy zachować te same odległości nad i pod grzejnikiem wynosząc minimum 10cm. od podłogi i parapetu dla zapewnienia przepływu ogrzewanego powietrza. Mocowanie i przyłączanie grzejników należy wykonać zgodnie z instrukcją.

Na grzejnikach zlokalizowanych na piętrze należy zamontować odpowietrzniki automatyczne.

Miejscową regulację temperatury w pomieszczeniach umożliwią głowice termostatyczne osadzone na korpusach zaworów termostatycznych. Armatura ta zaprojektowana jest na gałęzkach zasilających do grzejników. Na gałęzkach powrotnych zastosowano grzejnikowe zawory powrotne. Głowice zaworów termostatycznych w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej, powinny posiadać blokadę regulacji, aby temperatura w pomieszczeniu nie była niższa niż 16°C.

## 7. Przewody oraz ich łączenie

Instalację wewnętrzną zaprojektowano z rur systemowych i złązek zaciskowych wykonanych ze stali węglowej, cynkowanej galwanicznie od zewnątrz. Rury dostarczane są w odcinkach o długości 6m, posiadają ustaloną wytrzymałość maksymalną, aby zapewnić warunki właściwego wykonania połączeń zaciskowych. Uszczelnienie złązek zaciskowych zapewniają uszczelki z EPDM (kauczuk etylenowo - propylenowy). Ciśnienie nominalne PN16, max. temp. ciągła -30°C do 120°C. Instalację poprowadzono po trasie starej instalacji c.o., natynkowo.

Poziome przewody w piwnicy montować ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła. Rury prowadzone na powierzchni ścian i pod stropem należy mocować do przegród budowlanych. Do mocowania należy używać uchwytów z tworzywa sztucznego lub obejm stalowych z przekładką ochronną. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń między ścianką przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

## 8. Mocowanie przewodów i ich kompensacja

Rozstawy mocowań wykonanych z opasek i przytwierdzonych do przegród budowlanych podano w tabeli poniżej:

Średnica zewnętrzna rury [mm]						
15	18	22	28	35	42	54
Rozstaw mocowania [m]						
1,2	1,5	1,8	1,8	2,4	2,4	2,7

Opaski powinny być umieszczone na rurze, a nie na złączce. Dla skompensowania zmiany długości można wykorzystać elastyczność rurociągu. W tym celu konieczne jest, aby w obszarze zmiany kierunku przebiegu przewodów zapewnić dostateczną elastyczność odcinków przewodów przez prawidłowe rozmieszczenie opasek mocujących. Nie wolno

stosować podpór stałych w pobliżu naturalnych załamania trasy (ok. 5m) aby nie zakłócić samokompensacji przewodów. Pomiedzy dwoma punktami stałymi musi zawsze istnieć odpowiednia możliwość wydłużenia. W przypadkach, gdy naturalne prowadzenie przewodów nie umożliwia dostatecznej kompensacji wydłużeń cieplnych, zastosować kompensatory rurowe.

## **9. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Odporność na korozję części systemu wykonanych ze stali węglowej galwanicznie ocynkowanej (złączki i rury) powoduje, że zewnętrzna ochrona antykorozyjna nie jest wymagana.

## **10. Próba ciśnieniowa**

### Próba ciśnieniowa na zimno:

Ciśnienie próbne wynosi 4bary. Po wytworzeniu ciśnienia próbnego należy obserwować instalację przez min. 30minut. W tym czasie należy zaobserwować brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach przewodów. Po 30min. manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia.

### Badanie odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco:

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej trzy doby. Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokoły z wynikami badań, podpisane przez Użytkownika, Kierownika robót instalacyjnych i Inspektora nadzoru.

## **11. Izolacje**

Grubości izolacji należy wykonać wg p.1.5. „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Przewody prowadzone w kanale piwnicznym z pomieszczenia pomp ciepła izolować otuliną z wełny skalnej pokrytą płaszczem zbrojonym folią aluminiową o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ , o minimalnej grubości:

- |                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. średnica wewnętrzna do 22mm       | min. 20mm |
| 2. średnica wewnętrzna od 22 do 35mm | min. 30mm |
| 3. średnica wewnętrzna 42mm          | min. 40mm |

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda$  należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Według normy PN-B-02421:2000 izolację cieplną należy stosować na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów.

## 12. Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne wykonano programem INSTAL THERM 4,8 HC. Wyniki obliczeń w postaci doboru grzejników oraz wielkości i nastawy elementów regulacyjnych naniesiono na rozwinięciu i rzutach instalacji.

Podstawowe parametry projektowanej instalacji:

- Projektowane obciążenie cieplne      30kW
- temperatura zasilania                      55°C,
- temperatura powrotu                        45°C,

## 13. Wytyczne budowlane i towarzyszące

- Grzejniki zlokalizowane w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci należy obudować ażurowymi obudowami drewnianymi zapewniając cyrkulację powietrza przez grzejnik oraz dostęp do odpowietrzników oraz głowic termostatycznych. Głowica termostatyczna nie może być szczelnie obudowana.
- Jako roboty naprawcze ścian i wnęk za zdemontowanymi grzejnikami należy wykonać:
  - zeszkobanie farby zmycie powierzchni tynków wodą,
  - zaprawienie rys i drobnych uszkodzeń tynku,
  - zeszkobanie łuszczącej się farby,
  - nałożenie warstwy gładzi i zatarcie packą,
  - wygładzenie powierzchni tynku,
  - wypełnienie rys i drobnych uszkodzeń szpachlówką,
  - przetrwanie całej powierzchni papierem ściernym,
  - malowanie dwukrotnie pędzlem farbą olejną lub emulsją,
  - zamurowanie otworów i uzupełnienie tynków po otworach instalacyjnych.

## 14. Uwagi końcowe

Instalację należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w następujących materiałach:

- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” wydane przez COBRTI INSTAL 2001r. Zeszyt nr 2;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL 2003r. Zeszyt nr 6,

oraz zgodnie z warunkami określonymi przez producentów poszczególnych elementów i urządzeń zastosowanych w instalacji.

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji konsultować z projektantem. Przy wykonywaniu instalacji należy stosować się do przepisów z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określonych w informacji BIOZ. Prace wykonywać powinni pracownicy o odpowiednim przeszkoleniu pod kontrolą posiadającego stosowne uprawnienia kierownika robót. Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane stosownymi przepisami atesty.

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

## 15. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Jedn.
1	Grzejnik płytowy C11-450-400	1	szt.
2	Grzejnik płytowy C22-600-500	2	szt.
3	Grzejnik płytowy C22-600-600	3	szt.
4	Grzejnik płytowy C22-600-800	2	szt.
5	Grzejnik płytowy C22-600-900	1	szt.
6	Grzejnik płytowy C22-600-1000	1	szt.
7	Grzejnik płytowy C22-600-1100	2	szt.
8	Grzejnik płytowy C22-600-1200	1	szt.
9	Grzejnik płytowy C22-600-1200 ocynkowany	1	szt.
10	Grzejnik płytowy C22-600-1400	10	szt.
11	Grzejnik płytowy C22-600-1400 ocynkowany	1	szt.
12	Grzejnik płytowy C22-900-700	1	szt.
13	Grzejnik płytowy C33-600-1100	9	szt.
14	Grzejnik płytowy C33-600-1200	4	szt.
15	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną dn15	39	szt.
16	Głowica termostatyczna	39	szt.
17	Zawór powrotny dn15	39	szt.
18	Automatyczny zawór odpowietrzający ½"	17	szt.
19	Rura systemowa ze stali węglowej na zewnątrz galwanicznie cynkowana 15x1,2	212	m.
20	j.w. lecz 18x1,2	48	m.
21	j.w. lecz 22x1,5	33	m.
22	j.w. lecz 28x1,5	26	m.
23	j.w. lecz 35x1,5	35	m.
24	j.w. lecz 42x1,5	9	m.
25	Otulina z wełny skalnej pokryta płaszczem zbrojonym folią aluminiową o gr. 20mm na rurę dz 18	28	m.
26	Otulina z wełny skalnej pokryta płaszczem zbrojonym folią aluminiową o gr. 20mm na rurę dz 22	33	m.
27	Otulina z wełny skalnej pokryta płaszczem zbrojonym folią aluminiową o gr. 30mm na rurę dz 28	18	m.
28	Otulina z wełny skalnej pokryta płaszczem zbrojonym folią aluminiową o gr. 30mm na rurę dz 35	35	m.
29	Otulina z wełny skalnej pokryta płaszczem zbrojonym folią aluminiową o gr. 40mm na rurę dz 42	9	m.
30	Obudowy ściennie na grzejniki	24	szt.

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

## **1. Podstawa opracowania**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ.

## **2. Opis zasadniczych robót**

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola zlokalizowanym przy ul. Gotartowickiej 24 w Rybniku.

## **3. Kolejność przewidywanych robót**

- a) Demontaż grzejników, przewodów i armatury;
- b) Wywiezienie złomu;
- c) Montaż grzejników, przewodów i armatury;
- d) Próby ciśnieniowe instalacji;
- e) Montaż izolacji;
- f) Roboty związane z uruchomieniem instalacji;
- g) Wykonanie robót towarzyszących.

## **4. Przewidywane zagrożenia**

Najważniejszymi mogącymi wystąpić zagrożeniami są:

- a) Prace na wysokości;
- b) Prace w pobliżu urządzeń elektrycznych;
- c) Porażenie prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi;
- d) Przygniecenie spadającymi elementami;
- e) Możliwość poślizgnięcia i upadek;
- f) Zaproszenie ognia.

## **5. Prowadzenie instruktażu**

- a) Przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni;
- b) Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia;
- c) Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników;

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

- a) Rejon prowadzenia robót ogrodzić taśmą białą – czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze;
- b) Używane narzędzia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty;
- c) Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej;
- d) W pobliżu stanowisk na których może wystąpić zaproszenie ognia należy zlokalizować przenośny sprzęt gaśniczy;



## **7. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót**

- a) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. (tekst jednolity z Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- c) Rozporządzeniem 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. 1126);
- d) Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót” oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016 poz. 290) oświadczam, że:

Temat opracowania:

**INSTALACJA POMP CIEPŁA  
DLA PRZEDSZKOŁA NR 22 W RYBNIKU DZIELNICY GOTARTOWICE**

### **CZĘŚĆ III: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Kategoria obiektu budowlanego: **IX**

Inwestor: **Miasto Rybnik  
Ul. B. Chrobrego 2  
44-200 Rybnik**

Adres inwestycji: **ul. Gotartowicka 24, dz. nr 1299/76, 77  
44-251 Rybnik dz. Gotartowice  
Jednostka ewidencyjna: Rybnik  
Obręb ewidencyjny: Gotartowice**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
mgr inż. Wiesław Kapica  
upr. nr SLK/5372/PWBS/15

.....  
mgr inż. Katarzyna Buchman  
upr. nr SLK/5636/PWBS/15