



**CDM Sp. z o. o.** ul. Stawki 40 , 01-040 Warszawa  
Telefon: 0-22 / 551-93-00 Fax: 0-22 / 551-93-80  
[poland@cdm-europe.eu](mailto:poland@cdm-europe.eu)



**Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej**  
**"BIPROWOD - WARSZAWA" Sp. z o.o.**  
ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa  
Telefon: 0-22 / 633 92 73 Fax: 0-22 / 633 93 73  
[biprowod@biprowod.com.pl](mailto:biprowod@biprowod.com.pl)

---

**NAZWA INWESTYCJI:**

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim  
POIS.01.01.00-00-003/07

---

**INWESTOR:**

Miasto Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10,  
97-300 Piotrków Trybunalski

---

**ADRES INWESTYCJI:**

Oczyszczalnia Ścieków, Piotrków Trybunalski, ul. Podole 7/9  
Działka ewidencyjna Nr 524/2

---

**NAZWA OPRACOWANIA:**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim

Branża: INST. WEWNĘTRZNE CO I WENTYLACJI	Obiekt: <b>Ob.42. DYSPOZYTORIA MD-2</b>	Nr arch. 046
--	--	-----------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<b>Dyrektor Biura</b> mgr inż. Andrzej Dziuba		
<b>Główny Projektant</b> mgr inż. Elżbieta Kozłowska		
<b>Projektant</b> mgr inż. Fryderyk Klinger	LOD/0918/PWOS/09 w specjalności instalacyjnej	
<b>Opracował</b> mgr inż. Wojciech Wolnicki		
<b>Sprawdzający</b> mgr inż. Marzena Konieczna-Dziuba	LOD/0919/POOS/08 w specjalności instalacyjnej	

Warszawa, wrzesień 2011r.

Niniejsze opracowanie zawiera 12 kolejno ponumerowanych stron.

## **SPIS TREŚCI**

1.	DANE OGÓLNE .....	3
1.1.	Podstawa opracowania .....	3
1.2.	Przedmiot opracowania .....	3
1.3.	Zakres opracowania .....	3
1.4.	Zakres opracowania .....	3
1.5.	Opracowania i dokumenty związane .....	3
1.6.	Zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego .....	3
2.	Opis techniczny .....	4
2.1.	OB. 42 DYSPOZYTORIA MD-2 .....	4
2.1.1.	Lokalizacja .....	4
2.1.2.	Zakres opracowania .....	4
2.1.3.	Opis stanu istniejącego .....	4
2.1.4.	Opis rozwiązań projektowych .....	4
2.1.5.	Bilans zapotrzebowania mediów .....	5
2.1.6.	Rurociągi , grzejniki i wentylatory .....	5
2.1.6.1.	Układ mieszający .....	6
2.1.7.	Izolacja termiczna rurociągów .....	6
2.1.8.	Próby, badania i odbiór instalacji centralnego ogrzewania .....	6
2.1.9.	Charakterystyka pożarowa obiektu .....	7
3.	Uwagi końcowe .....	7
4.	Zestawienie materiałów .....	7

**Rysunki**

str. 8 ÷ 12

## **SPIS RYSUNKÓW**

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Plan sytuacyjny	046/S/PW/42/01
2.	Rzut przyziemia – instalacja centralnego ogrzewania	046/S/PW/42/02
3.	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	046/S/PW/42/03
4.	Schemat układu podmieszania dla budynku Ob.42	046/S/PW/42/04

## 1. DANE OGÓLNE

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski  
Pasaż Karola Rudowskiego 10,  
97-300 Piotrków Trybunalski

Wykonawca: *Konsorcjum firm:* CDM Sp. z o.o. i Biprowod Sp. z o.o.  
*Lider konsorcjum:* CDM Sp. z o.o., ul. Stawki 40  
01-040 Warszawa;

### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy w/w Inwestorem, a Wykonawcą, na realizację prac projektowych pn. „Modernizacja i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

### 1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej instalacja CO i WENTYLACJI **Dyspozytorni MD2 Ob42**. Jest to obiekt modernizowany  
Niniejsze opracowanie poprzedzał Projekt Budowlany „Modernizacji i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” – sierpień 2011.  
W projekcie wykonawczym nie wprowadzono żadnych istotnych zmian w stosunku do projektu budowlanego.

### 1.3. Zakres opracowania

### 1.4. Zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem wewnętrzną instalację CO i wentylacji w Budynku Warsztatowym Ob.42

### 1.5. Opracowania i dokumenty związane

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Projekt architektoniczno - budowlany ob.42
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Dokumentacja archiwalna.
- Założenia i wymogi do projektowania zawarte w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” nr POIS.01.01.00-00-003/07 wraz z późniejszymi wyjaśnieniami Zamawiającego.

### 1.6. Zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego

W stosunku do projektu budowlanego nie wprowadza się istotnych odstępień uznanych za istotne w myśl artykułu 36a ust. 5 Prawa Budowlanego.

## **2. Opis techniczny**

### **2.1. OB. 42 DYSPOZYTORIA MD-2**

#### **2.1.1. Lokalizacja**

Obiekt istniejący modernizowany zlokalizowany w środku zakładu w pobliżu warsztatu.

#### **2.1.2. Zakres opracowania**

Na terenie Oczyszczalni Ścieków w budynku socjalnym (wg nomenklatury wewnętrznej Oczyszczalni Ścieków budynek ob42, projektowana jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania.

W budynku socjalnym Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim w ramach prowadzonej modernizacji zostanie wymieniona instalacji C.O. Ciepło do budynku będzie doprowadzone z zewnętrznej modernizowanej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej na terenie Oczyszczalni Ścieków. Przewiduje się wspomaganie wentylacji grawitacyjnej wentylatorami wyciągowymi.

#### **2.1.3. Opis stanu istniejącego**

Obiekt pełni funkcje jadalni stopnia II podczas trzech zmian.

Załogę obiektu stanowi 1 osoba na każdej z trzech zmian. Na każdej zmianie z jadalni korzysta maksymalnie do 12 osób dochodzących.

- Obiekt parterowy o wymiarach w planie 10.60 m x 10.30 m i wysokość od poziomu terenu 4,20m
- Powierzchnia zabudowy 109 m<sup>2</sup>
- Kubatura 415 m<sup>3</sup>

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- Elektryczne, siły, oświetlenia, teletechniczne
- Wentylacji grawitacyjnej
- Ogrzewania wraz z przyłączem ciepłowniczym
- Wodno – kanalizacyjne wraz z przyłączami.

Charakterystyka fizyczna budynku

Temperatura  $t_i > 16^\circ\text{C}$

- Ściany z otworami – 0,37 W/m<sup>2</sup>K
- Stropodach – 0,3 W/m<sup>2</sup>K
- Okna – 1,5 W/m<sup>2</sup>K
- Drzwi – 1,7 W/m<sup>2</sup>K

#### **2.1.4. Opis rozwiązań projektowych**

Opracowanie obejmuje rozwiązania problemu ogrzewania i wentylacji pomieszczeń w modernizowanym budynku socjalnym Oczyszczalni ścieków. Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się grzejniki typu CV z podłączeniem dolnym, oprócz pomieszczenia sanitariatu gdzie będzie zainstalowany grzejnik łazienkowy (drabinkowy). Ciepło doprowadzone będzie z zewnętrznej sieci ciepłowniczej.

Wentylator wyciągowy zainstalowany będzie w pomieszczeniu sanitariatu, w drzwiach do pomieszczenia sanitariatu będzie zainstalowana kratka wentylacyjna, a reszta

pomieszczeń będzie wentylowana grawitacyjnie ze wspomaganie mechanicznym. Napływ powietrza przez infiltrację i nawietrzaki montowane na wys. 2m nad gruntem.

### **2.1.5. Bilans zapotrzebowania mediów**

Obiekt pełni funkcje jadalni stopnia II podczas trzech zmian. Na podstawie Dz. Ust. 169 poz. 690 z 2003r. i Dz. Ust. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami przyjęto następujące wytyczne dla wentylacji i ogrzewania.

Nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp [°C]	Il. wymian [1/h]	Il. powietrza [m3/h]
1.	Jadalnia	20	2	200
2.	Pokój brygadzysty	20	1	100
3.	Pokój	20	2	50
4.	WC	20	2	50
5.	Hall	20	-	Pośrednio
6.	Zaplecze	20	-	Pośrednio

Na podstawie dokumentacji technicznej budynku obliczono straty ciepła za pomocą programów INSTAL OZC I INSTAL THERM określono następujące zapotrzebowanie na moc:

- Ogrzewanie pomieszczeń grzejnikowe: 10kW

### **2.1.6. Rurociągi , grzejniki i wentylatory**

Instalację grzejnikową centralnego ogrzewania zaprojektowano o parametrach wody grzewczej 70/55°C z rozdziałem dolnym z poziomami ułożonymi po ścianie przy posadzce w cokole. Instalacja będzie zasilana z zewnętrznej sieci ciepłowniczej za pomocą układu pompowo – mieszającego z redukcją ciśnienia.

Instalacja centralnego ogrzewania została zaprojektowana z rur ze stali węglowej łączonych przez zaciskanie z zastosowanie złączek systemowych. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki na grzejnikach.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodów.

Nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp [°C]	Urządzenie	WENTYLATOR
1.	Jadalnia	20	CV21s 600/1400 CV21s 600/1400 CV22 600/1100	SILENT 300
2.	Pokój brygadzysty	20	CV21s 600/1200 CV21s 600/1200	SILENT 200
3.	Pokój	20	CV21s 600/1000	SILENT 200
4.	WC	20	SAN07	SILENT 200
5.	Hall	16	CV21s 600/700	-
6.	Zaplecze	20	CV11 600/800	-

Dla potrzeb obliczeń hydraulicznych przyjęto asortyment urządzeń firmy PURMO. Możliwe jest zastosowanie innych urządzeń innego producenta pod warunkiem ponownego

przeliczenia instalacji i dostarczenia niezbędnych dokumentów o dopuszczeniu do użytkowania.

Dla potrzeb wspomagania wentylacji grawitacyjnej projektuje się wentylatory ściennie SILENT 300 o wydajności  $V = 200 \text{ m}^3/\text{h}$   $\Delta P = 40 \text{ Pa}$  i SILENT 200  $V = 120 \text{ m}^3/\text{h}$   $\Delta P = 30 \text{ Pa}$  z włącznikami czasowymi.

Dla potrzeb WC projektuje się wentylator SILENT 200  $V = 120 \text{ m}^3/\text{h}$   $\Delta P = 30 \text{ Pa}$ . Dodatkowo drzwi do sanitariatów i przedsionków należy wyposażyć w kratki drzwiowe wyrównawcze o wym. 125x425mm.

Nad kuchnią projektuje się okap podłączony kanału wentylacyjnego grawitacyjnego za pomocą rury typu FLEX.

#### **2.1.6.1. Układ mieszający**

Dla potrzeba zaopatrzenia w ciepło wykorzystano układ mieszający podłączony do sieci ciepłowniczej o parametrach 90/70°C.

Dla potrzeb budynku **Dyspozytorni MD2** projektuje się układ pompowo mieszający:

Obieg C.O. grzejnikowego (10kW):

- Zawór trójdrogowy z siłownikiem  $Kvs = 1,6$ ;  $DN = 15$
- Pompę obiegową  $H = 3,0 \text{ mH}_2\text{O}$ ,  $v = 0,7 \text{ m}^3/\text{h}$  (UPS 25-60-180)
- zawór regulacyjny  $DN20$   $N = 2,71$
- zawór regulacyjny  $DN15$   $N = 3,47$

Dodatkowo sterownik ECL200 z kluczem P30 do sterowania pogodowego jednym obiegiem grzewczym.

Wszystkie zastosowane urządzenia, armatura i rurociągi powinny posiadać niezbędne dokumenty higieniczno sanitarne i o dopuszczeniu do użytkowania i stosowania na terenie Polski i EU

#### **2.1.7. Izolacja termiczna rurociągów**

Ze względu na prowadzenie rurociągów po ścianach pomieszczeń konieczne jest ich izolowanie zgodnie z PN-EN 02421:2000 a izolacja cieplna powinna spełniać warunki określone w Dz. Ust. Nr 75 poz.690 z 2002

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach sanitarnych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Dla zapewnienia optymalnych warunków pracy na przewodach poziomych i pionowych zaprojektowano izolację z pianki PE kolor szary. Nie projektuje się izolacji gałęzek do grzejników.

#### **2.1.8. Próby, badania i odbiór instalacji centralnego ogrzewania**

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów, należy przeprowadzić badania instalacji. Sposób prowadzenia badań określone są w tom. II Warunków Technicznych wykonania i obioru robót budowlano- montażowych, - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przeprowadzenie prób technicznych polega na wykonaniu :

- Prób ciśnieniowych urządzeń węzła i instalacji C.O. "na zimno". Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnieniu pracy.

W trakcie próby ciśnieniowej w ciągu 24 h urządzenia pomiarowe nie powinny wykazać spadku ciśnienia większego niż 0,15 MPa.

Próby "na gorąco" w trakcie 72 godzin rozruchu próbnego.

### **2.1.9. Charakterystyka pożarowa obiektu**

- Obiekt socjalny zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.
- Gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza  $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$
- Zagrożenie wybuchowe nie występuje
- Klasa odporności budynku „C”

## **3. Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z normami PN-B dla danej roboty i ze sztuką budowlaną oraz „Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót”

Wszystkie użyte materiały winny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przy wykonywaniu wszystkich prac budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP.

Zmiany w dokumentacji instalacji wewnętrznych dopuszczone są tylko za zgodą projektanta. Ewentualna zmiana elementów wentylacji i ogrzewania będzie możliwa po analizie parametrów technicznych dokonanej przez projektanta i za zgodą jednostki projektowej

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. nrn207, poz. 2016 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania oznakowaniem CE Dz.U.z 2004 r. nr 198, poz.2041./

## **4. Zestawienie materiałów**

Lp.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość	Producent/Dostawca
1.	Grzejnik płytowy CV21s 600/1400	Szt.	2	
2.	Grzejnik płytowy CV11s 600/800	Szt.	1	
3.	Grzejnik płytowy CV22 600/1000	Szt.	1	
4.	Grzejnik płytowy CV21s 600/700	Szt.	1	
5.	Grzejnik płytowy CV21s 600/1000	Szt.	1	
6.	Grzejnik płytowy CV21s 600/1200	Szt.	2	
7.	Grzejnik drabinkowy SAN07 710/500	Szt.	1	
8.	Blok zaworowy kątowy do grzejników z podłączeniem dolnym	Szt.	9	
9.	Głowice termostatyczne do grzejników typu CV	Szt.	9	
10.	Rura stalowa łączona zaciskowo C-st.Ø18x1.2	mb.	33.5	
11.	Rura stalowa łączona zaciskowo C-st.Ø15x1.2	mb.	32.3	
12.	Rury stalowe osłonowe o dł.40cm Ø25	Szt.	2	

13.	Rury stalowe osłonowe o dł.60cm Ø32	Szt.	2	
14.	Nawietrzak NG80A z nagrzewnicą el. 100W	Szt.	3	
15.	Wentylator ścienny sterowany czasowo $V=100\text{m}^3/\text{h}$ , 30Pa	Szt.	1	
16.	Wentylator ścienny sterowany czasowo $V=200\text{m}^3/\text{h}$ , 40Pa	Szt.	1	
17.	Wentylator ścienny sterowany czasowo $V=50\text{m}^3/\text{h}$ , 20Pa	Szt.	2	
18.	Rura wentylacyjna SPIRO Ø100	mb.	3,2	
19.	Okap kuchenny	Szt.	1	
20.	Przekucia ścian do 25 cm pow. $0.02\text{m}^2$ osadzenie tulei, naprawa	Szt.	2	
21.	Zawór regulacyjny STAD DN20	Szt.	1	
22.	Zawór regulacyjny STAD DN15	Szt.	1	
23.	Pompa obiegowa $H=3,0\text{mH}_2\text{O}$ , $v=0,7\text{m}^3/\text{h}$ (UPS 25-60-180)	Szt.	1	
24.	Sterownik ECL200 z kluczem P30 do sterowania pogodowego jednym obiegiem grzewczym.	Kpl.	1	
25.	Zawór trójdrogowy z siłownikiem $Kvs=4,0$ DN=15	Kpl.	1	
26.	Zawór kulowy DN25	Szt.	4	
27.	Zawór kulowy DN15	Szt.	1	

**UWAGA:**

**Nie wyklucza się konieczności montażu na instalacji elementów dodatkowych nie ujętych w ww. specyfikacji, niezbędnych do prawidłowej pracy instalacji.**