



**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: <b>KONSTRUKCJA</b>	Obiekt: <b>Ob. 4 POMPOWIA ŚCIEKÓW I OSADÓW</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> inż. Tomasz Grabowski	MAZ/0346/PWOK/05 spec. konstrukcyjno-budowlana	
<b>Projektant</b> mgr inż. ....		
<b>Sprawdzający</b> mgr inż. Irena Haluch	566/69 spec. konstrukcyjno-inżynierska	

Warszawa, wrzesień 2011r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>1. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
<b>3. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	4
1.2. Przedmiot opracowania .....	4
1.3. Zakres opracowania .....	4
1.4. Opracowania i dokumenty związane .....	5
1.5. Zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego .....	6
1.6. Lokalizacja obiektu .....	6
<b>4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>6</b>
Opis konstrukcji obiektu: .....	6
<b>5. Opis prac naprawczych na obiekcie: .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Opis prac modernizacyjnych, konstrukcyjnych na obiekcie: .....</b>	<b>7</b>
<b>7. Wytyczne naprawy powierzchni żelbetowych zbiorników i dylatacji: .....</b>	<b>8</b>
6.1. Oczyszczenie i przygotowanie podłoża: .....	8
6.2. Zabezpieczenie antykorozyjne podłoża: .....	8
6.3. Warstwa szepna: .....	8
6.4. Naprawy iniekcyjne rys: .....	8
6.5. Naprawa ubytków i rys: .....	8
6.6. Naprawa i uszczelnienie istniejących szczelin dylatacyjnych: .....	9
<b>8. Materiały: .....</b>	<b>9</b>

## 1. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1	Obiekt nr 4 – Pompownia ścieków i osadów. Rzut kondygnacji podziemnej	046/B/PW/4/01
2	Obiekt nr 4 – Pompownia ścieków i osadów. Rzut parteru , przekrój A-A i B-B	046/B/PW/4/02
3	Obiekt nr 4 – Pompownia ścieków i osadów. Schody, pomost i balustrady stalowe	046/B/PW/4/03
4	Obiekt nr 4 – Pompownia ścieków i osadów. Zbrojenie fundamentu pod pompę Fu1	046/B/PW/4/04
5	Obiekt nr 4 – Pompownia ścieków i osadów. Zbrojenie fundamentu pod pompę Fu2	046/B/PW/4/05
6	Obiekt nr 4 – Pompownia ścieków i osadów. Zbrojenie nadbudowy fundamentu pod pompę Fu3 i Fu4	046/B/PW/4/06
7	Obiekt nr 4 – Pompownia ścieków i osadów. Zbrojenie nadbudowy fundamentu pod pompę Fu5 i Fu6	046/B/PW/4/07
8	Obiekt nr 4 – Pompownia ścieków i osadów. Zbrojenie kominków rewizyjnych na komorach czerpnych ścieków	046/B/PW/4/08

## 2. OPIS TECHNICZNY

## 3. 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 konstrukcji **budynku Pompowni Ścieków i Osadów ob.4**. Jest to obiekt istniejący podlegający przebudowie.

Niniejsze opracowanie poprzedzał Projekt Budowlany „Modernizacji i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” – maj 2011.

W projekcie wykonawczym nie wprowadzono żadnych istotnych zmian w stosunku do projektu budowlanego.

### 1.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje rozwiązanie techniczne przebudowy istniejącego budynku w zakresie konstrukcji budynku.

Uszczegółowienie sposobu wykonania i odbioru robót podano w specyfikacjach technicznych.

#### Wykaz obiektów

Nr obiektu	Nazwa obiektu	Do likwidacji	Obiekty modernizowane	Obiekty projektowane
<b>CIĄG ŚCIEKOWY</b>				
1	Budynek krat		X	
2A	Piaskownik istniejący		X	
2B	Piaskownik nowy			X
3	Pomieszczenie skratek oraz separatora piasku wraz z kontenerem			X
<b>4</b>	<b><u>Pompownia ścieków i osadów</u></b>		<b>X</b>	
5A,B	Osadniki wstępne			X
6A,B	Reaktory biologiczne			X
7A,B	Osadniki wtórne		X	
8	Punkt pomiaru jakości ścieków oczyszczonych			X
9	Pompownia wysokich ciśnień		X	

Nr obiektu	Nazwa obiektu	Do likwidacji	Obiekty modernizowane	Obiekty projektowane
10A,B	Zbiorniki retencyjne I°		X	
11A,B	Zbiorniki retencyjne II°		X	
12	Stacja dmuchaw			X
14	Stacja dozowania PIX			X
15	Biofiltr			X
<b>CIĄG OSADOWY</b>				
16	Stacja zagęszczania osadu nadmiernego			X
17	Magazyn polielektrolitu		X	
18A, 18B	Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego (fermenter)			X
19	Zbiornik osadów zmieszanych			X
20	Pompownia wielofunkcyjna węzła osadowego			X
21	Biofiltr			X
22A, 22B	Komora fermentacyjna WKF		X	
23	Budynek operacyjny WKF		X	
24	Zbiornik osadu przefermentowanego			X
25	Stacja odwadniania i higienizacji osadu			X
26	Osadnik pokoagulacyjny			X
27	Pompownia odcieków z odwadniania			X
28	Pompownia osadu pokoagulacyjnego			X
29	Magazyn osadu odwodnionego			X
	Otwarte Baseny Fermentacyjne	X		
	Poldery osadowe	X		
<b>INSTALACJA BIOGAZU</b>				
30	Kotłownia		X	
31	Zbiornik biogazu			X
32	Odsiarczalnica			X
33	Komora rozdzielcza biogazu			X
34	Pochodnia biogazu			X
35	Studnia kondensatu			X
<b>POZOSTAŁE OBIEKTY</b>				
40	Budynek administracyjno-socjalny		X	
41	Budynek warsztatowy		X	
42	Dyspozytornia MD-2		X	
43	Budynek energetyczny		X	

#### 1.4. Opracowania i dokumenty związane

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Projekt Budowlany: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
- 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.
- Koncepcja programowo – przestrzenna, sierpień 2010r

- Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu modernizacji Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim opracowana przez mgr geol. Jana Jeziorskiego upr. geol. nr 070794 - marzec 2011 r
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia Nr ROP.7627-57/2006 z dnia 14 lutego 2007r.
- Dokumentacja archiwalna.
- Mapa terenu oczyszczalni
- Ustalenia z Użytkownikiem
- Ekspertyza techniczna konstrukcji budowlanych

### **1.5. Zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego**

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

### **1.6. Lokalizacja obiektu**

Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest w południowo-wschodnim rejonie Piotrkowa Trybunalskiego przy ul. Podole 7/9 na działce ewidencyjnej nr 524/2. Teren oczyszczalni zajmuje powierzchnię ok. 20.24ha i sąsiaduje:

- od północy z ul. Podole
- od zachodu z ul. Małopolską
- od wschodu z rzeką Strawą
- od południa z ciekim wodnym Śrutowy Dółek

Obiekt nr 9 – Pompownia Wysokich Ciśnień znajduje się w południowo – wschodniej części działki, na której zlokalizowana jest oczyszczalnia.

## **4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

### ***Opis konstrukcji obiektu:***

Część technologiczna budynku znacznie poniżej terenu w postaci zbiornika żelbetowego przykrytego stropodachem z elementów żelbetowych prefabrykowanych, przykryta przeszklonym świetlikiem.

Powierzchnia zabudowy: 294,40 m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa: 270,40 m<sup>2</sup>

Kubatura: 1999,00 m<sup>3</sup>

#### ***Ściany***

Ściany stanowią monolityczne tarcze żelbetowe z betonu  $R_w=170$ at połączone z żelbetową płytą denną.

#### ***Izolacje***

Zagłębiona część pompowni żelbetowa osłonięta od strony zewnętrznej izolacją pionową i poziomą ciężką z czterech warstw papy. Na płycie dennej na izolacji warstwa ochronna z betonu grubości 5cm. Na ścianach pionowych na izolacji ścianka dociskowa

#### ***Dach***

Dach z prefabrykowanych płyt dachowych panwiowych opartych na dźwigarach żelbetowych. Na środkowych przęsłach dźwigarów wzdłuż całej hali oparte prefabrykowane ramki żelbetowe świetlika. Co drugie pole - żaluzje z blachy ocynkowanej, pełniące rolę wentylacji grawitacyjnej.

Ślusarka otworów okiennych pomiędzy słupkami ramek oraz górnej części naświetla z kształtowników stalowych wypełnionych szkłem zbrojonym.

Skrajne przęsła stropodachu pokryte kilkoma warstwami papy.

#### *Klatka schodowa*

Schody żelbetowe, jednobiegowe, wspornikowe, ze spocznikiem pośrednim i belkami usztywniającymi, betonowane na miejscu. Bariery z płaskowników stalowych malowanych farbą olejną.

#### Część zapleczerwota:

#### *Ściany*

Ściany murowane z cegły kratówki i bloków PGS, nad dachem ze wszystkich stron ogniomury wystające ponad połac dachową, nieocieplone.

#### *Stropodach*

Stropodach na stropie prefabrykowanym, ocieplony styropianem grubości 4cm i pokryty kilkoma warstwami papy, ze spadkami połaci dachowej w kierunku jednej rury spustowej.

## **5. OPIS PRAC NAPRAWCZYCH NA OBIEKCIE:**

W ramach prac naprawczych przewidziano wymianę stalowej konstrukcji świetlika na nową poliwęglanową.

Ściany pionowe części technologicznej na głębokość 1,0m poniżej poziomu terenu należy odkopać, oczyścić, uzupełnić izolację pionową przeciwwilgociową i ocieplić styropianem ekstrudowanym grubości 6cm. Na styropian ułożyć folię kubełkową i zasypać piaskiem różnoziarnistym, zagęszczając go warstwami do  $\lambda_s=0,95$ .

Powierzchnie betonowe, wewnętrzne komory czerpnej osadu wstępnego i recyrkulowanego oraz komory ścieków surowych i deszczowych podlegają remontowi wg wytycznych na końcu opisu. Następnie należy ułożyć powłokę chemoodporną epoksydowo-smołową.

Schody żelbetowe zewnętrzne wymagają wyremontowania wg wytycznych na końcu opisu i pokrycia powłoką epoksydową antypoślizgową.

Bariery zewnętrzne i wewnętrzne podlegają wymianie na nowe stalowe ze stali nierdzewnej 0H18N9 wysokości 1,1m. Słupki balustrad wykonać z rury  $\varnothing 38 \times 2,5$ , pochwyty z rury  $\varnothing 38 \times 2$ , a poprzeczkę pośrednią z rury  $\varnothing 32 \times 1,5$ . Bortnice szerokości 150mm wykonać z blachy grubości 1,5mm z krawędziami zagiętymi na 1cm w celu wzmocnienia. Słupki balustrady mocować do podłoża żelbetowego za pomocą kotew wklejanych nierdzewnych M10.

## **6. OPIS PRAC MODERNIZACYJNYCH, KONSTRUKCYJNYCH NA OBIEKCIE:**

W ramach prac modernizacyjnych w pompowni przewidziano podwyższenie cokołów żelbetowych pomp oraz powiększenie powierzchni wybranych cokołów.

W części dolnej biegu schodowego prowadzącego na poziom pompowy należy wykonać dodatkowy spocznik stalowy nad projektowanym rurociągiem i schodki stalowe prowadzące na spocznik. Spocznik z balustradą oraz schodki zaprojektowano ze stali nierdzewnej 0H18N9. Stopnie i kratę spocznika wykonać z ze stali nierdzewnej. Istniejące przykrycia kanałów w posadzce pompowni zastąpić kratami krytymi z tworzywa szklanego wzmocnionego szkłem TWS wysokości 40mm

Otwory w ścianach po zdemontowanych rurociągach należy zaślepić.

W stropie (miedzy żebrami płyt stropowych) oraz ścianach należy wykonać nowe otwory do przeprowadzenia instalacji wentylacji, a w komorach czerpnych otwory w stropach umożliwiające dostęp do komór dla obsługi i transportu urządzeń.

Istniejąca suwnica podlega remontowi, polegającemu (obok napraw mechanicznych) na oczyszczeniu powierzchni ze starych powłok malarskich, zabezpieczeniu antykorozyjnemu oraz wykonaniu nowych powłok malarskich systemowych epoksydowo-poliuretanowych.(patrz opis w pkt.4.5.6.)

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej zaprojektowano w posadzce nowy kanał murowany lub betonowy szerokości 50cm i głębokości 30cm, mieszczący się w warstwach podłogowych nie naruszając konstrukcji żelbetowej, przykryty kratami krytymi z tworzywa szklanego wzmocnionego szkłem TWS wysokości 40mm. Grubości ścianek kanałów 12cm.

Wokół budynku zostanie wykonana opaska szerokości 60cm z kostki betonowej.

## **7. WYTICZNE NAPRAWY POWIERZCHNI ŻELBETOWYCH ZBIORNIKÓW I DYLATACJI:**

Naprawa betonu w konstrukcji żelbetowej winna być wykonana w systemie naprawczym PCC/SPCC, zaprawą na bazie cementu modyfikowanego polimerem z dodatkiem mikrokrzemionki, wzmocnioną włóknami syntetycznymi. Zaprawa naprawcza charakteryzująca się podwyższoną odpornością na agresję siarczanową, penetrację chlorkami, dobrymi cechami wytrzymałościowymi, wodoszczelnością i mrozoodpornością.

### **6.1. Oczyszczenie i przygotowanie podłoża:**

Stare zanieczyszczone podłoże betonowe wymaga oczyszczenia przez piaskowanie lub hydropiaskowanie. Należy usunąć skorodowany beton, aż do osiągnięcia zdrowego podłoża. Beton musi być oczyszczony, twardy bez luźnych cząstek i pyłu. Należy zdjąć mleczko cementowe, resztki starej powłoki i pozostałości środków antyadhezyjnych. Powierzchnia powinna być mocna i lekko szorstka. Wytrzymałość podłoża na odrywanie powinna wynosić 1,5 N/mm<sup>2</sup>.

### **6.2. Zabezpieczenie antykorozyjne podłoża:**

Widoczne elementy stali zbrojeniowej odsłonić aż do miejsc nieskorodowanych po około 2cm w każdym kierunku. W przypadku, jeśli więcej niż 1/2 obwodu odsłoniętego pręta zbrojeniowego jest skorodowana, niezbędne jest odkucie warstwy betonu na całym obwodzie pręta na głębokość około 1cm poza pręt. Odsłoniętą w ten sposób stal zbrojeniową należy oczyścić metodą piaskowania do stopnia czystości SA 2 (wg PN-ISO 8501-1) i nałożyć dwie warstwy powłoki systemowej antykorozyjnej o łącznej grubości 1mm.

### **6.3. Warstwa szepna:**

Przed aplikacją beton należy zwilżyć wodą aż do nasycenia powierzchni do stanu matowo-wilgotnego. Przygotowane podłoże betonowe pokryć warstwą szepną. Warstwę szepną dobrze wetrzeć w podłoże. Wyprowadzić na około 1cm poza obszar ubytku.

### **6.4. Naprawy iniekcyjne rys:**

Naprawy iniekcyjne, ciśnieniowe rys <0,5mm oraz >0,5mm wykonać żywicami poliuretanowymi. przed reprofilacją ubytków.

### **6.5. Naprawa ubytków i rys:**

Na świeżą warstwę szepną nałożyć systemową zaprawę naprawczą PCC/SPCC (cementowo-polimerową). Dla płytkich ubytków zaprawę układać w sposób ręczny (z



użyciem narzędzi murarskich) warstwami 1÷4cm. Ubytki uzupełniać metodą „na wcisk”. Naniesiony materiał można zagładzić pacą stalową, a po wstępnym ściągnięciu zaprawy delikatnie zatrzeć wilgotną gąbką lub filcem.

Przy reprofilacji ubytków o większej powierzchni i głębokości, jako uzupełnienie ręcznego systemu naprawczego można nakładać maszynowo gotowe mieszanki torkretowe.

Naprawy iniekcyjne rys wykonać przed reprofilacją ubytków żywicami poliuretanowymi.

#### **6.6. Naprawa i uszczelnienie istniejących szczelin dylatacyjnych:**

Istniejące szczeliny dylatacyjne należy dokładnie oczyścić. Wszystkie powierzchnie muszą być suche, pozbawione luźno przylegających cząstek, tłuszczu i oleistych plam. Powierzchnie boczne szczelin dylatacyjnych zagruntować materiałem gruntującym do podłoży mineralnych. Do uszczelnienia szczelin od wnętrza piaskownika stosować polietylenowy sznur podpierający o średnicy 25% większej od szerokości szczeliny. Na sznurze podpierającym układać poliuretanowy, elastyczny kit.

Szczeliny dylatacyjne nienadbetonowywanych elementów uszczelnić i zamknąć powierzchniowo stosując elastyczne taśmy hypalonowe na kleju epoksydowym.

### **8. MATERIAŁY:**

Beton: B30 (C25/30),

Beton podkładowy B10.

Stal zbrojeniowa: A-IIIN – RB500W.

Cegła kratówka klasy K10 na zaprawie M5.