



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



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

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: INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Obiekt: Ob. 24 ZBIORNIK NADAWY (OSADU PRZEFERMENTOWANEGO)	Nr arch. 046
--	---	-----------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Dyrektor Biura Andrzej DZIUBA		
Główny Projektant Elżbieta KOZŁOWSKA		
Projektant Andrzej POPEK	upr. nr St 348/78 spec. instalacyjno-inżynieryjna	
Opracował Łukasz MOLIK		
Sprawdzający Mariusz PAZURA	upr. nr MAZ/0413/PWOE/07 spec. instalacyjna	

Warszawa, wrzesień 2011r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Spis rysunków	3
1 Informacje ogólne	4
1.1 Podstawa opracowania.....	4
1.2 Przedmiot opracowania	4
1.3 Zakres opracowania	4
2 Projektowane rozwiązania	5
2.1 Zasilanie	5
2.2 Sterowanie napędami elektrycznymi	5
2.3 Instalacja oświetleniowa	5
2.4 Instalacja siły	6
2.5 Instalacje uziemiające	6
2.6 Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym	6
2.7 Ochrona przepięciowa	6
2.8 Uwagi	6
3 Obliczenia techniczne	7
3.1 Sprawdzenie skuteczności dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym	7
4 Wykaz kabli.	8
5 Zestawienia materiałów	9
5.1 Skrzynka sterowania miejscowego mieszadła 2401TS.....	9
5.2 Kable i przewody	10
5.3 Instalacje elektryczne	10
5.4 Instalacje uziemiające	10
5.5 Korytka i rurki osłonowe	10

Spis rysunków

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Obiekt nr 24 – Zbiornik nadawy (osadu przefermentowanego). Plan instalacji elektrycznych.	046/E/PW/24/1
2.	Obiekt nr 24 – Zbiornik nadawy (osadu przefermentowanego). Tablica sterowania miejscowego mieszadła *TS	046/E/PW/24/2

1 Informacje 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 instalacji elektrycznych dla Zbiornika nadawy (osadu przefermentowanego) – ob. nr 24, w ramach Projektu „Modernizacja i przebudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- instalacje zasilające sterownicze dla odbiorników technologicznych;
- oświetlenie obiektu;
- instalacje uziemiające.

W dokumentacji wykorzystano:

- mapę do celów projektowych;
- inwentaryzację i wytyczne Zamawiającego;
- wytyczne i projekty branżowe.

Opracowaniem związanym jest projekt zewnętrznych sieci kablowych na terenie oraz projekt wykonawczy instalacji elektrycznych stacji odwadniania i higienizacji osadów – ob. nr 25. Zawiera on schematy rozdzielni R25 i RPW25 oraz schemat zasadniczy sterowania dla odbiornika technologicznego.

2 Projektowane rozwiązania

2.1 Zasilanie

Z rozdzielnic R25 zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni w stacji odwadniania i higienizacji osadów zasilana będzie tablica zasilająco-sterownicza 2401TS mieszadła. Oświetlenie pomostu zasilane będzie z rozdzielnic RPW25 zlokalizowanej obok R25. Tablica mieszadła zlokalizowana jest na pomoście zbiornika.

2.2 Sterowanie napędami elektrycznymi

Sterowanie mieszadła

Napęd elektryczny mieszadła ma możliwość wyboru miejsca sterowania:

- zdalnie z Centralnej Dyspozytorii;
- miejscowo z tablicy sterowniczej przy napędzie jako sterowanie awaryjne (remontowe).

Przewiduje się tablicę zasilająco-sterowniczą 2401TS dla mieszadła MZ1/24.

Na elewacji tablicy 2401TS:

- przycisk bezpieczeństwa;
- przełącznik wyboru miejsca sterowania – ręczne, odstawione, automatyczne;
- przyciski zał-wył sterowania miejscowego;
- lampki pracy i awarii.

Projektuje się tablicę sterowania miejscowego *TS w obudowie ze stali nierdzewnej IP65. Wewnątrz tablicy umieszcza się rozłącznik remontowy. W tablicy należy zamontować przełączniki zabezpieczeń własnych napędu zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń. Tablicę mocować na konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej, do barierki lub ścian. Podejścia kablowe chronić rurkami PCV.

Tablica sterowania miejscowego mieszadła 2401TS – p. rys. 046/E/PW/24/2.

Sterowanie napędem – zgodnie ze schematami zasadniczymi ujętymi w projekcie instalacji elektrycznych stacji odwadniania i higienizacji osadów – ob. 25.

2.3 Instalacja oświetleniowa

Przewiduje się oświetlenie pomostu zbiornika przy użyciu ulicznej lampy sodowej 70W, o stopniu ochrony IP65, montowanej na słupie latarni parkowej o wysokości 3m. Sterowanie oświetleniem przy pomocy łącznika 1bieg. zlokalizowanego przy wejściu na pomost. Instalacja zasilana jest z rozdzielnic RPW25 (ob. 25) kablem ziemnym YKYżo 3x1,5mm². W obiekcie instalację prowadzić w korytkach. Podejście do latarni chronić rurą giętką.

Plan instalacji elektrycznych p. rys. 046/E/PW/24/1.

2.4 Instalacja siły

Dla zbiornika nadawy (osadu przefermentowanego) wykonać instalacje zasilające do tablicy zasilająco-sterowniczej 2401TS.

Instalacje na pomoście prowadzić w korytkach kablowych lub w rurach ochronnych.

Plan instalacji elektrycznych p. rys. 046/E/PW/24/1.

2.5 Instalacje uziemiające

Wszystkie masy metalowe w obiektach (konstrukcje, rurociągi, obudowy, szyny PE, itp.) należy przyłączyć do przyłączyć do sieci uziemiającej oczyszczalni.

2.6 Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączenie zasilania dla sieci TN-S.

Dodatkowo przewiduje się zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych oraz stosowanie połączeń wyrównawczych.

2.7 Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową zapewnia ochronnik kl. B+C zainstalowany w rozdzielnicy zasilającej R25 oraz ochronnik kl. C w rozdzielnicy RPW25. Dalsze stopnie ochrony dla urządzeń pomiarowych i automatyki wg projektu AKPiA.

2.8 Uwagi

1. Podejścia do odbiorników należy chronić rurkami osłonowymi do wys.1,5m.
2. Po wyborze dostawców napędów technologicznych oraz urządzeń i aparatury elektrycznej (rozdzielnice, zabezpieczenia, osprzęt sterowniczo-sygnalizacyjny itp.) przedstawione rozwiązania projektowe Wykonawca zweryfikuje pod kątem zabudowy w/w urządzeń, oznaczeń, połączeń i innych wymagać wynikających z wymogów zawartych w dokumentacji DTR urządzeń.
3. Podane w projekcie nazwy własne oraz producenci urządzeń są informacjami przykładowymi określającymi standardy wykonania. Powyższe urządzenia mogą zostać zastąpione innymi o nie gorszych parametrach technicznych po akceptacji Zamawiającego.

3 Obliczenia techniczne

3.1 Sprawdzenie skuteczności dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Lp.	Nazwa elementu	Oporność jednostkowa		Długość	Oporność Elementu		Suma oporności			I _{zw}	I _{zab}	T _{zw}	T _{dop}	Miejsce zwarcia
		R _o	X _o		R	X	R	X						
	-	mΩ/m	mΩ/m	m	mΩ/m	mΩ/m		mΩ	mΩ	A	A	sek	sek	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Zasilanie	-	-	-	4	16	-	-	-	-	-	-	-	Rozdz. RG1
2.	2x240mm ² Cu	0,077/2	0,079/2	2x190	15	15	19	31	45	5060	I _{rm} ≤ 4200	< 5	5	R30
3.	240 mm ² Cu	0,077	0,079	2x130	20	20	39	51	80	2865	I _{rm} ≤ 2350	< 5	5	R25
3.1	2,5mm ² Cu	7,46	0,11	2x56	835	13	874	64	1095	211	I _{rm} 140	0,2	0,2	M1/24 (2401TS)
4.	25 mm ² Cu	0,745	0,09	2x5	7	1	46	52	86	2650	gG 63	< 0,2	5	RPW25
4.1	1,5mm ² Cu	12,68	-	2x54	1369	-	1415	52	1769	131	B10	< 0,2	0,2	Oprawa oświetl.

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Ob. 24 Zbiornik nadawy (osadu przefermentowanego)

4 Wykaz kabli.

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
Zbiornik nadawy (osadu przefermentowanego) – ob. 24						
1.	24W1	Rozdzielnica RPW25	Oświetlenie – ob. 24	YKYżo 3x1,5	54	
2.	2401W1	Rozdzielnica R25	Tablica zasilająco-sterownicza 2401TS mieszadła M1/24	YKYżo 4x2,5	56	
3.	2401W2	Rozdzielnica R25	Tablica zasilająco-sterownicza 2401TS mieszadła M1/24	YKSYżo 14x1	56	

5 Zestawienia materiałów

5.1 Skrzynka sterowania miejscowego mieszadła 2401TS

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	-	Rozłącznik remontowy, 32A, ze stykami pomocniczymi 1z+1r, do montażu na listwie		1	
2.	S4	Przycisk awaryjny grzybkowy ze stykiem 1r	-	1	
3.	S3	Przełącznik sterowniczy 3 położeń., 2 obwodowy	-	1	
4.	H2	Lampka 230V AC, 50Hz zielona	-	1	
5.	H1	Lampka 230V AC, 50Hz czerwona	-	1	
6.	S1	Przycisk sterowniczy (1w) czerwony	-	1	„01”
7.	S2	Przycisk sterowniczy (1z) zielony	-	1	„10”
8.	B1*	Przełącznik zabezpieczeń własnych napędu, z blokadą ponownego załączenia	-	1	dostawa z napędem
9.	X1	Zacisk montażowy 6mm ²	-	7	
10.	X1	Zacisk montażowy 2,5mm ²	-	24	
11.	-	Dławik	-	4	
12.	-	Skrzynka ze stali nierdzewnej o wym. 375x250x200mm z pokrywą, IP65	-	1	

* - Przełącznik (przełączniki) wg wytycznych producenta napędu.

UWAGA:

Wykonać 1 szt.

UWAGA:

1. Tablice mocować na wys. 1,2m nad pomostem na konstrukcji z daszkiem ze stali nierdzewnej.
2. Rodzaj dławików dostosować do przekrojów kabli.

5.2 Kable i przewody

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
<u>Kable 0,6/1kV</u>				
1.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 4x2,5	56m	
2.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 3x1,5	54m	
<u>Kable sterownicze</u>				
3.	Kabel sterowniczy	YKSYżo 14x1	56m	

5.3 Instalacje elektryczne

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
<u>Osprzęt instalacyjny</u>				
1.	Łącznik 1bieg., szczelny,	-	1 szt.	
2.	Puszka rozgałęźna szczelna, n/t	-	1 szt.	
<u>Oprawy oświetleniowe</u>				
3.	Oprawa dla lamp sodowych 70W, IP 65	-	1 kpl	
4.	Słup oświetleniowy parkowy, h=3m	-	1 szt.	
5.	Tabliczka oświetleniowa dla słupa parkowego z jednym wyłącznikiem nadprądowym 2A	-	1 szt.	
6.	Przewód YDYżo 3x1,5mm ² o długości 3,5m	-	1 szt.	

5.4 Instalacje uziemiające

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Płaskownik stalowy ocynkowany	FeZn 40x5	5 m	
2.	Linka miedziana 6mm ²	-	3 m	

5.5 Korytka i rurki osłonowe

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Korytko kablowe perforowane ze stali nierdzewnej, szer. 50mm, z pokrywą, z osprzętem montażowym	-	3 m	
2.	Rura RVS 37	-	3 m	
3.	Rura RVS 22	-	5 m	
4.	Rura giętka 20mm	-	2 m	