



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. 12 STACJA DMUCHAW	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
2 Przedmiot i zakres opracowania.....	4
3 Projektowane rozwiązania.....	4
3.1 Zasilanie.....	4
3.2 Rozdzielnica R12.....	5
3.3 Rozdzielnica RR12.....	5
3.4 Rozdzielnica RPW12.....	6
3.5 Sterowanie napędami elektrycznymi.....	6
3.6 Instalacja oświetleniowa.....	7
3.7 Instalacja siły.....	7
3.8 Instalacje odgromowe i uziemiające.....	8
3.9 Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym.....	8
3.10 Ochrona przepięciowa.....	8
3.11 Uwagi.....	8
4 Obliczenia techniczne.....	9
4.1 Sprawdzenie skuteczności dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym.....	9
5 Wykaz kabli.....	10
6 Zestawienia materiałów.....	12
6.1 Rozdzielnica R12.....	12
6.2 Rozdzielnica RR12.....	12
6.3 Rozdzielnica RPW12.....	12
6.4 Kable i przewody.....	13
6.5 Instalacje elektryczne.....	13
6.6 Instalacje odgromowe i uziemiające.....	14
6.7 Korytka i rurki osłonowe.....	14
7 Obliczenia fotometryczne.....	

Spis rysunków

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Plan instalacji siłowej	046/E/PW/12/1
2.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Plan instalacji oświetleniowej	046/E/PW/12/2
3.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Plan instalacji odgromowej	046/E/PW/12/3
1.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Rozdzielnica R12 – Schemat ideowy cz. 1	046/E/PW/12/4.1
2.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Rozdzielnica R12 – Schemat ideowy cz. 2	046/E/PW/12/4.2
3.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Rozdzielnica R12 – Schemat ideowy cz. 3	046/E/PW/12/4.3
4.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Rozdzielnica R12 – Wyposażenie	046/E/PW/12/5
5.	Sterowanie mieszadłami MZ1/6A – MZ8/6A. Schemat zasadniczy – arkusz 1.	046/E/PW/12/6
6.	Sterowanie mieszadłami MZ1/6A – MZ8/6A. Schemat zasadniczy – arkusz 2.	046/E/PW/12/7
7.	Sterowanie mieszadłami MZ1/6B-MZ8/6B. Schemat zasadniczy – arkusz 1.	046/E/PW/12/8
8.	Sterowanie mieszadłami MZ1/6B-MZ8/6B. Schemat zasadniczy – arkusz 2.	046/E/PW/12/9
9.	Sterowanie mieszadłami pompującymi MP1-2/6A, MP1-2/6B. Schemat zasadniczy – arkusz 1.	046/E/PW/12/10
10.	Sterowanie mieszadłami pompującymi MP1-2/6A, MP1-2/6B. Schemat zasadniczy – arkusz 2.	046/E/PW/12/11
11.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Rozdzielnica RPW12 – Schemat ideowy	046/E/PW/12/12
12.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Rozdzielnica RPW12 – Wyposażenie	046/E/PW/12/13
13.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Rozdzielnica RR12 – Schemat ideowy	046/E/PW/12/14
14.	Obiekt nr 12 – Stacja dmuchaw. Rozdzielnica RR12 – Wyposażenie	046/E/PW/12/15

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;

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych budynku dmuchaw – ob. nr 12 w ramach Projektu „Modernizacja i przebudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”

Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- rozdzielnice R12, RR12, RPW12;
- instalacje zasilające sterownicze dla odbiorników technologicznych;
- instalacje elektryczne dla odbiorów drobnych;
- oświetlenie budynku;
- instalacje odgromowe i uziemiające.

W dokumentacji wykorzystano:

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

3 Projektowane rozwiązania

3.1 Zasilanie

Rozdzielnica obiektowa R12 zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu w budynku dmuchaw zasilana będzie dwoma liniami kablowymi 2xYKXS 4x240 wyprowadzonymi z różnych sekcji rozdzielnic głównej nn w stacji transformatorowej – ob. 9.

Rozdzielnice RR12 i RPW12 zasilane będą każda dwoma liniami kablowymi wyprowadzonymi z różnych sekcji rozdzielnic R12.

Rozdzielnica RR12 zlokalizowane będzie w pomieszczeniu rozdzielni w budynku dmuchaw. Rozdzielnicę RPW12 zabudować w pomieszczeniu dmuchaw.

3.2 Rozdzielnica R12

W pomieszczeniu rozdzielni w budynku dmuchaw ob. 12 projektuje się rozdzielnicę szafową, przyścienną posadowioną na cokole, o stopniu ochrony IP30 i znamionowym prądzie szyn zbiorczych 800A. Rozdzielnica zestawiona z szaf o wys. 2000mm, szer. 6600mm i głębokości 600mm, przystosowana do zasilania czteroprzewodowego w układzie TN-C z odpływami w układzie TN-S (wykonanie z izolowaną szyną N, połączoną z szyną PE i wspólnie uziemioną). Zasilanie rozdzielnic oraz odpływy dołem z kanału kablowego. Rozdzielnicę R12 projektuje się jako dwusekcyjną wyposażoną w układ SZR. W polach zasilających i sprzęgłowym zastosowano wyłączniki w wykonaniu wysuwym, z napędem silnikowym 230VAC, przystosowane do automatyki SZR, z blokadą mechaniczną.

Diagram załączeń łączników wg rys. 046/E/PW/12/4.2. W rozdzielnicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polach zasilających zastosować ochronę przepięciową klasy B+C. Dla monitoringu parametrów sieci oraz kontroli zużycia energii dla poszczególnych obiektów w rozdzielnicy zabudować analizatory sieci wyposażone w komunikację Modbus/Profibus, połączone z systemem AKPiA. Przewiduje się kontrolę napięć, prądów, zużycia energii współczynnika mocy itp.

Rozdzielnicę należy wyposażyć w układ wentylacji mechanicznej sterowany termostatem.

Schemat rozdzielnic R12 p. rys. 046/E/PW/12/4.1-4.3.

Wyposażenie patrz. rys. 046/E/PW/12/5.

Z rozdzielnic R12 zasilane będą:

- rozdzielnica retencji RR12;
- rozdzielnica potrzeb własnych RPW12;
- rozdzielnica osadnika wstępnego R5;
- rozdzielnice osadników wtórnych R7A, R7B;
- dmuchawy D1-3 (ob. 12);
- przepustnice ZP1/6A ÷ ZP4/6A, ZP1/6B ÷ ZP4/6B (ob. 6A, 6B);
- mieszadła MZ1/6A ÷ MZ8/6A, MZ1/6B ÷ MZ8/6B (ob. 6A, 6B);
- mieszadła pompujące: MP1/6A ÷ MP2/6A, MP1/6B ÷ MP2/6B (ob. 6A, 6B).

3.3 Rozdzielnica RR12

W pomieszczeniu rozdzielni w budynku dmuchaw ob. 12 projektuje się rozdzielnicę szafową, przyścienną posadowioną na cokole, o stopniu ochrony IP30 i znamionowym prądzie szyn zbiorczych 250A. Rozdzielnica zestawiona z szaf o wys. 2000mm, szer. 1850mm i głębokości 600mm, przystosowana do zasilania pięcioprzewodowego w układzie TN-S z odpływami w układzie TN-S. Zasilanie rozdzielnic oraz odpływy dołem z kanału kablowego. Rozdzielnicę RR12 projektuje się jako jednosekcyjną z ręcznym przełącznikiem zasilania. W rozdzielnicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polach zasilających zastosować ochronę przepięciową klasy C. Dla monitoringu parametrów sieci oraz kontroli zużycia energii w rozdzielnicy zabudować analizator

sieci wyposażony w komunikację Modbus/Profibus połączony z systemem AKPiA. Przewiduje się kontrolę napięć, prądów, zużycia energii współczynnika mocy itp. Rozdzielnicę należy wyposażyć układ wentylacji mechanicznej sterowany termostatem.

Schemat rozdzielnic RR12 p. rys. 046/E/PW/12/14.

Wyposażenie, p. rys. 046/E/PW/12/15.

Z rozdzielnic RR12 zasilane będą odbiorniki technologiczne na zbiornikach retencyjnych I1st – ob. 11A, 11B.

Z rozdzielnic RR12 zasilane będą:

- rozdzielnica retencji I1st – ob. 10B;
- zastawki: ZKE1/11A÷ ZKE3/11A, ZKE1/11B÷ ZKE3/11B;
- zasuwy: ZE1/11A÷ ZE2/11A, ZE2/11B÷ ZE2/11B;
- zestawy gniazd remontowych – ob. 6A,B oraz 11A,B;
- oświetlenie pomostów – ob. 6A,B oraz 11A,B.

3.4 Rozdzielnica RPW12

W pomieszczeniu dmuchaw ob. 12 projektuje się rozdzielnicę szafową, przyścienną posadowioną na cokole, o stopniu ochrony IP54 i znamionowym prądzie szyn zbiorczych 160A. Rozdzielnica w obud. szafowej o wys 2000mm, szer. 900mm i głębokości 400mm, przystosowana do zasilania pięcioprzewodowego w układzie TN-S z odpływami w układzie TN-S. Rozdzielnicę RPW12 projektuje się jako jednosekcyjną z ręcznym przełącznikiem zasilania. Zasilanie rozdzielnic oraz odejścia do odbiorów górą. W rozdzielnicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polu zasilającym zastosować ochronę przepięciową klasy C.

Schemat rozdzielnic, p. rys. 046/E/PW/12/12.

Wyposażenie, p. rys. 046/E/PW/12/13.

Z rozdzielnic RPW12 zasilane będą:

- oświetlenie i gniazda wtykowe w budynku dmuchaw ob. 12;
- zestaw gniazd remontowych – ob. 12;
- wentylacja i klimatyzacja – ob. 12;
- szafa AKPiA;
- szafa SA-D.

3.5 Sterowanie napędami elektrycznymi

Dmuchawy

Dmuchawy wraz z urządzeniami pomocniczymi dostarczane zostaną z własnymi szafami zasilająco-sterowniczymi D1÷3/12 oraz szafą automatyki SA-D. Powiązania zasilająco-sterownicze między szafami a napędami leżą w zakresie dostawy urządzeń. Zakres projektu obejmuje kable zasilające do w/w szaf. W szafach dmuchaw zabudowane zostaną układy zasilające z przetwornicami częstotliwości dla regulacji wydajności oraz kompletne układy sterownicze i zabezpieczeniowe.

Sterowanie lokalne/remontowe z poziomu szaf zasilająco-sterowniczych dmuchaw. Układy sterownicze w zakresie dostawcy urządzeń, powiązania z CD w zakresie projektu AKPiA.

Napędy z regulowaną prędkością obrotową.

Z rozdzielnic R12 zasilane są mieszadła pompujące MP1÷MP2/6A oraz MP1÷MP2/6B, w reaktorach biologicznych – ob. 6A, 6B.

Sterowanie mieszadłami pompującymi – zgodnie ze schematami zasadniczymi – p. rys. 046/E/PW/12/10-11.

Z rozdzielnic RR12 zasilane będą urządzenia zainstalowane na obiektach retencji ścieków (ob. 11A,B).

Inne napędy

Z rozdzielnic RR12 zasilane są napędy mieszadeł o rozruchu bezpośrednim MZ1÷MZ8/6A oraz MZ1/6B÷MZ8/6B, w reaktorach biologicznych ob. 6A, 6B.

Sterowanie mieszadłami – zgodnie ze schematami zasadniczymi – p. rys. 046/E/PW/12/6-9.

Dla zastawek, zasuw i przepustnic elektrycznych przewidziano zasilanie z rozdzielnic R12, RR12.

Sterowanie miejscowe odbywać się będzie z paneli sterowniczych zintegrowanych z kolumną zasuw lub zdalnie z sytemu AKPiA.

3.6 Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie podstawowe pomieszczeń realizowane oprawami świetlówkowymi 2x36W, o stopniu ochrony IP54. W obiekcie projektuje się oprawy wyposażone w inwerter 2h. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3(4,5)x1,5mm² n/t z osprzętem szczelnym n/t.

Wyłączniki oświetleniowe montować przy wejściu do pomieszczeń, przewody prowadzone poniżej wysokości 1,5m chronić rurami osłonowymi.

Plan instalacji oświetleniowej w budynku dmuchaw p. rys. 046/E/PW/12/2.

3.7 Instalacja siły

Szafy dmuchaw zasilane będą z poszczególnych sekcji rozdzielnic R12, pozostałe odbiorniki w budynku dmuchaw z rozdzielnic RPW12.

Kable siłowe prowadzić w kanałach kablowych w korytkach oraz rurach ochronnych.

W pomieszczeniu dmuchaw przewiduje się zestaw gniazd remontowych wyposażony we własne zabezpieczenia nadprądowe oraz różnicowo-prądowe 0,03A, rozłącznik główny i gniazda:

- 1x gniazdo 3f. 32A
- 1x gniazdo 3f. 16A
- 2x gniazda 1f. 16A.

Plan instalacji siłowych w budynku dmuchaw p. rys. 046/E/PW/12/1.

3.8 Instalacje odgromowe i uziemiające

Przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zwodami poziomymi niskimi oraz uziomu otokowego płaskownikiem ocynkowanym 40x5mm.

Wszystkie masy metalowe w obiekcie (konstrukcje, rurociągi, obudowy rozdzielnic, szyny PE, itp.) należy podłączyć do szyny wyrównawczej wykonanej płaskownikiem stalowym ocynkowanym 30x4mm. Szynę wyrównawczą przyłączyć do uziomu otokowego instalacji odgromowej połączonego z siecią uziemiającą oczyszczalni.

3.9 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 dla odbiorników zasilanych z gniazd oraz stosowanie połączeń wyrównawczych.

3.10 Ochrona przepięciowa

W celu zapewnienia bezawaryjnego działania urządzeń elektrycznych należy zainstalować w rozdzielnicach R12 ochronniki przepięciowy klasy B+C, w rozdzielnicy RR12 i RPW12 ochronnik klasy C. Dalsze stopnie ochrony dla urządzeń pomiarowych i automatyki wg projektu AKPiA.

3.11 Uwagi

1. Przejścia kablowe przez ściany należy wykonać w ochronnych przepustach rurowych z obustronnym uszczelnieniem.
2. Podejścia do odbiorników należy chronić rurkami osłonowymi do wys.1,5m.
3. Po wyborze dostawców napędów technologicznych oraz urządzeń i aparatury elektrycznej (pompy, rozdzielnice, soft-starty, zabezpieczenia, osprzęt sterowniczo-sygnalizacyjny itp.) przedstawione rozwiązania projektowe Wykonawca zweryfikuje pod kątem zabudowy w/w urządzeń, oznaczeń, połączeń i innych wymagań wynikających z wymogów zawartych w dokumentacji DTR urządzeń.
4. 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.

4 Obliczenia techniczne

4.1 Sprawdzenie skuteczności dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Lp.	Nazwa elementu	Oporność jednostkowa		Długość	Oporność Elementu		Suma oporności		Zx1,25	Izw	Izab	Tzw	Tdop	Miejsce zwarcia
		Ro	Xo		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	-	-	-	3	11	-	-	-	-	-	-	-	Trafo
2.	2x240 mm ² Cu	0,077/2	0,079/2	2x130	10	10	13	21	30	7100	I _{rm} ≤7000	< 5	5	R12
3.	2x120mm ² Cu	0,155/2	0,082/2	2x20	3	2	16	23	35	6560	gG 315	< 0,2	0,2	D3/12
4.	16mm ² Cu	1,17	0,093	2x15	35	3	48	24	67	3400	gG 63	< 0,2	5	RPW12
5.	6mm ² Cu	3,11	0,103	2x10	62	2	110	26	141	1630	DO 35	< 0,2	0,2	ZG
6.	2,5mm ² Cu	7,46	0,111	2x15	224	3	272	27	341	673	B10	<0,2	0,2	Gniazdo 1-faz

Ob. 12 Stacja dmuchaw

5 Wykaz kabli.

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1.	12KZ1	Rozdzielnica RG2 – sekcja I	Rozdzielnica R12	2x(YKXS 4x240)	-	Ujęte w proj sieci
2.	12KZ2	Rozdzielnica RG2 – sekcja II	Rozdzielnica R12	2x(YKXS 4x240)	-	Ujęte w proj sieci
3.	12KZ3	Rozdzielnica R12	Rozdzielnica RR12	YKYżo 5x70	10	
4.	12KZ4	Rozdzielnica R12	Rozdzielnica RR12	YKYżo 5x70	10	
5.	12KZ5	Rozdzielnica R12	Rozdzielnica RPW12	YKYżo 5x16	15	
6.	12KZ6	Rozdzielnica R12	Rozdzielnica RPW12	YKYżo 5x16	15	
7.						
8.	1201W1	Rozdzielnica R12	Szafa dmuchawy D1/12	2xYKYżo 5x120	12	
9.	1201W2	Rozdzielnica R12	Szafa dmuchawy D1/12	YKYżo 5x1,5	12	
10.	1202W1	Rozdzielnica R12	Szafa dmuchawy D2/12	2xYKYżo 5x120	15	
11.	1202W2	Rozdzielnica R12	Szafa dmuchawy D2/12	YKYżo 5x1,5	15	
12.	1203W1	Rozdzielnica R12	Szafa dmuchawy D3/12	2xYKYżo 5x120	20	
13.	1203W2	Rozdzielnica R12	Szafa dmuchawy D3/12	YKYżo 5x1,5	20	
14.	12W1	Rozdzielnica RPW12	Szafa autom. dmuchaw SA-D	YKYżo 5x4	10	
15.	12W2	Rozdzielnica RPW12	Szafa AKPiA	YKYżo 3x4	15	
16.	12W3	Rozdzielnica RPW12	Zestaw gniazd remontowych ZG	YKYżo 5x10	10	
17.	12W5	Rozdzielnica RPW12	Oświetlenie	YDYżo 3(4,5)x1,5	104	
18.	12W6	Rozdzielnica RPW12	Oświetlenie	YDYżo 3(4)x1,5	30	
19.	12W7	Rozdzielnica RPW12	Gniazda 24V	YDY 2x2,5	15	
20.	12W8	Rozdzielnica RPW12	Klimatyzator pom. rozdzielni K	YDYżo 3x2,5	10	
21.	12W9	Rozdzielnica RPW12	Wentylator W1	YDYżo 4x1,5	15	
22.	12W10	Rozdzielnica RPW12	Skrzynka ster. wentylacją SW1	YDYżo 5x1,5	10	
23.	12W11	Rozdzielnica RPW12	Termostat T1	YDYżo 3x1	15	
24.	12W12	Rozdzielnica RPW12	Wentylator W2	YDYżo 4x1,5	20	
25.	12W13	Rozdzielnica RPW12	Skrzynka ster. wentylacją SW2	YDYżo 5x1,5	6	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Ob. 12 Stacja dmuchaw

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
26.	12W14	Rozdzielnica RPW12	Termostat T2	YDYżo 3x1	10	
27.	12W15	Rozdzielnica RPW12	Gniazdo 1faz (pom. rozdzielni)	YDYżo 3x2,5	10	
28.	12W16	Rozdzielnica RPW12	Gniazda 1faz (pom. dmuchawi)	YDYżo 3x2,5	30	

6 Zestawienia materiałów

6.1 Rozdzielnica R12

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	-	Rozdzielnica szafowa, przyścienna L1-L3, N, PE, 1000A IP30, o wymiarach: szer. 6600mm głęb. 600mm wys. 2000mm posadowiona na cokole, wyposażona w wentylację mechaniczną sterowaną termostatem Wyposażenie rozdzielnic wg rys. 046/E/PW/12/4.1÷4.3, 046/E/PW/12/5.	-	1kpl.	

6.2 Rozdzielnica RR12

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	-	Rozdzielnica szafowa, przyścienna L1-L3, N, PE, 250A IP30, o wymiarach: szer. 1850mm głęb. 600mm wys. 2000mm posadowiona na cokole, wyposażona w wentylację mechaniczną sterowaną termostatem Wyposażenie rozdzielnic wg rys. 046/E/PW/12/14, 046/E/PW/12/15.	-	1kpl.	

6.3 Rozdzielnica RPW12

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	-	Rozdzielnica szafowa, przyścienna L1-L3, N, PE, 160A IP54, o wymiarach: szer. 900mm głęb. 400mm wys. 2000mm posadowiona na cokole. Wyposażenie rozdzielnic wg rys. 046/E/PW/12/12, 046/E/PW/12/13.	-	1kpl.	

6.4 Kable i przewody

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
<u>Kable 0,6/1kV</u>				
1.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x120	94m	
2.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x70	20m	
3.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x16	30m	
4.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x10	10m	
5.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x4	10m	
6.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x2,5	10m	
7.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x1,5	47m	
8.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 3x4	15m	
<u>Przewody 500/750V</u>				
9.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 3x2,5	50m	
10.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 5x1,5	21m	
11.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 4x1,5	97m	
12.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 3x1,5	67m	
13.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 3x1	25m	
14.	Przewód elektroenergetyczny	YDY 2x2,5	15m	

6.5 Instalacje elektryczne

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
<u>Osprzęt instalacyjny</u>				
1.	Łącznik 1 bieg., szczelny, n/t	-	6 szt.	
2.	Puszka rozgałęźna szczelna, n/t	-	20 szt.	
3.	Gniazdo 1faz.230V (L+N+PE), 16A, szczelne	-	3 szt.	
4.	Gniazdo 24V, szczelne	-	2 kpl	
5.	Zestaw gniazd remontowych 1x3f 32A, 1x3f 16A 2x1f. 16A z własnymi zabezpieczeniami nadprądowymi i różnicowo prądowymi 30mA, oraz rozłącznikiem głównym, w obudowie szczelnej	-	1 kpl	
6.	Kaseta ster. wentylacją z przeł. 3-poł.	-	2 kpl	
7.	Termostat	-	2 kpl	
<u>Oprawy oświetleniowe</u>				
8.	Oprawa świetlówkowa 2x36W, IP 54	-	7 szt.	
9.	j.w. lecz z modułem awaryjnym 2h	-	7 szt.	
10.	Oprawa halogenowa 100W, IP 65	-	2 szt.	
11.	Oprawa halogenowa 70W, IP 65	-	1 szt.	

6.6 Instalacje odgromowe i uziemiające

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Zacisk probierczy	-	4 szt.	
2.	Drut stalowy ocynkowany	FeZn Ø8mm	90m	
3.	Płaskownik stalowy ocynkowany	FeZn 40x5	75m	
4.	Płaskownik stalowy ocynkowany	FeZn 30x4	45m	
5.	Zwód pionowy – pręt stalowy Ø10mm dł. 1,5m	-	2 kpl	
6.	Linka miedziana 6mm ²	-	1,5m	

6.7 Korytka i rurki osłonowe

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Korytko kablowe perforowane ze stali nierdzewnej, szer. 100mm, z pokrywą, z osprzętem montażowym	-	22m	
2.	Korytko kablowe perforowane ze stali nierdzewnej, szer. 50mm, z pokrywą, z osprzętem montażowym	-	20m	
3.	Rura stalowa Φ65	-	18m	
4.	Rura stalowa Φ25	-	9m	