



**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: <b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	Obiekt: <b>OB. 30 KOTŁOWNIA</b>	Nr arch. 046
--	------------------------------------	-----------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<b>Dyrektor Biura</b> Andrzej DZIUBA		
<b>Główny Projektant</b> Elżbieta KOZŁOWSKA		
<b>Projektant</b> Andrzej POPEK	upr. nr St 348/78 spec. instalacyjno-inżynierska	
<b>Opracował</b> Łukasz MOLIK		
<b>Sprawdzający</b> 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 Rozdzielnica R30 .....	5
2.3 Rozdzielnica RPW30 .....	6
2.4 Sterowanie napędami elektrycznymi .....	6
2.5 Instalacja oświetleniowa .....	7
2.6 Instalacja siły .....	7
2.7 Instalacje odgromowe i uziemiające .....	8
2.8 Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym .....	8
2.9 Ochrona przepięciowa .....	8
2.10 Uwagi.....	8
3 Obliczenia techniczne.....	9
3.1 Sprawdzenie skuteczności dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym .....	9
4 Wykaz kabli. ....	10
5 Zestawienia materiałów .....	12
5.1 Rozdzielnica R30 .....	12
5.2 Rozdzielnica RPW30 .....	12
5.3 Kable i przewody .....	13
5.4 Instalacje elektryczne.....	13
5.5 Instalacje odgromowe i uziemiające.....	14
5.6 Korytka i rurki osłonowe.....	14
6. Obliczenia fotometryczne	

### Spis rysunków

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Obiekt nr 30 – Kotłownia. Plan instalacji siłowej – poziom 0.	046/E/PW/30/1
2.	Obiekt nr 30 – Kotłownia. Plan instalacji oświetleniowej – poziom 0.	046/E/PW/30/2
3.	Obiekt nr 30 – Kotłownia. Plan instalacji siłowej – poziom 1.	046/E/PW/30/3
4.	Obiekt nr 30 – Kotłownia. Plan instalacji oświetleniowej – poziom 1.	046/E/PW/30/4
5.	Obiekt nr 30 – Kotłownia. Plan instalacji odgromowej.	046/E/PW/30/5
6.	Obiekt nr 30 – Kotłownia. Rozdzielnica R30. Schemat ideowy.	046/E/PW/30/6
7.	Obiekt nr 30 – Kotłownia. Rozdzielnica R30. Wyposażenie.	046/E/PW/30/7
8.	Obiekt nr 30 – Kotłownia. Rozdzielnica RPW30. Schemat ideowy.	046/E/PW/30/8
9.	Obiekt nr 30 – Kotłownia. Rozdzielnica RPW30. Wyposażenie.	046/E/PW/30/9

## 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 Kotłowni – ob. nr 30, w ramach Projektu „Modernizacja i przebudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

### 1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- rozdzielnicę R30;
- rozdzielnicę potrzeb własnych RPW30;
- instalacje zasilająco-sterownicze dla odbiorników technologicznych;
- instalacje elektryczne dla urządzeń wentylacji i odbiorów drobnych;
- instalacje elektryczne dla zestawów gniazd remontowych;
- instalację oświetlenia;
- instalacje odgromowe i uziemiające.

W dokumentacji wykorzystano:

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

Instalacje elektryczne związane z urządzeniami kotłów i ko generatorów wchodzi w zakres dostawcy technologii.

Opracowaniem związanym jest projekt zewnętrznych sieci kablowych na terenie.

## 2 Projektowane rozwiązania

### 2.1 Zasilanie

Rozdzielnica obiektowa R30, zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej 1, wewnątrz budynku Kotłowni, zasilana będzie dwoma liniami kablowymi 2xYKXS 4x240mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z różnych sekcji rozdzielnic RG1 zlokalizowanej w budynku energetycznym – ob. nr 43.

Rozdzielnica potrzeb własnych RPW30, zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej 2, zasilana będzie dwoma kablami YKYżo 5x16mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z różnych sekcji rozdzielnic R30.

### 2.2 Rozdzielnica R30

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej 1 (pom. nr 04) w Kotłowni – ob. 30, projektuje się rozdzielnicę szafową, przyścienną posadowioną na cokole, o stopniu ochrony IP30 i znamionowym prądzie szyn zbiorczych 1000A. Rozdzielnica zestawiona z szaf o wys. 2000mm, szer. 4350mm (szafy 400, 800, 2x650, 800, 650 i 400mm) 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 dołem odpływy dołem i górą. Rozdzielnicę R30 projektuje się jako dwusekcyjną wyposażoną w układ SZR. W polach zasilających i sprzęgłowym zastosowano wyłączniki w wykonaniu wysuwnym, z napędem silnikowym 230VAC, przystosowane do automatyki SZR, z blokadą mechaniczną.

W polach zasilających zastosować ochronę przepięciową klasy B+C.

W rozdzielnicie zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnałowa dla poszczególnych odpływów. Dla monitoringu parametrów sieci oraz kontroli zużycia energii w rozdzielnicie zabudować analizator sieci wyposażony 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 R30 p. rys. 046/E/PW/30/5.

Wyposażenie p. rys. 046/E/PW/30/6.

Z rozdzielnic R30 zasilane będą:

- rozdzielnic włączenia generatora G1 i wyprowadzenia mocy;
- rozdzielnic włączenia generatora G2 i wyprowadzenia mocy;
- rozdzielnic kotłowni SK;
- rozdzielnic potrzeb własnych RPW30;
- rozdzielnic R20 – ob. 20;
- rozdzielnic R23 – ob. 23;
- rozdzielnic R25 – ob. 25;
- szafy zasilająco-sterownicze 22101TS i 22201TS mieszadeł M1/22A i M1/22B – ob. 22A,B.

## 2.3 Rozdzielnica RPW30

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej 2 (pom. nr 05) w Kotłowni – ob. 30, projektuje się rozdzielnicę szafową, przyścienną posadowioną na cokole, o stopniu ochrony IP30 i znamionowym prądzie szyn zbiorczych 160A. Rozdzielnica zestawiona z szaf o wys. 1800mm, szer. 900mm (szafy 600mm i 300mm) i głębokości 400mm, przystosowana do zasilania pięcioprzewodowego w układzie TN-S z odpływami w układzie TN-S. Zasilanie rozdzielnic i odpływy górą. Rozdzielnicę RPW30 projektuje się jako jednosekcyjną z ręcznym przełącznikiem zasilania. W rozdzielnicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polu zasilającym zastosować ochronę przepięciową klasy C.

Rozdzielnicę należy wyposażyć w układ wentylacji mechanicznej sterowany termostatem.

Schemat rozdzielnic RPW30 p. rys. 046/E/PW/30/7.

Wypożyczenie p. rys. 046/E/PW/30/8.

Z rozdzielnic RPW30 zasilane będą:

- oświetlenie i gniazda wtykowe – ob. 30;
- gniazda dla grzejnika i podgrzewacza wody – ob. 30;
- zestawy gniazd remontowych – ob. 30;
- tablice wentylacji TNW1, TNW2 i TW3 – ob. 30;
- oświetlenie komór fermentacyjnych WKF – ob. 22A,B;
- zestaw gniazd remontowych – ob. 22A,B;
- tablica punktu zlewnego – TPZ;
- tablica instalacji biogazu – TB;
- szafa AKPiA.

## 2.4 Sterowanie napędami elektrycznymi

### Kotły i ko generatory

Wszystkie urządzenia technologiczne dostarczane są z własnymi rozdzielnicami, z których odbywać się będzie sterowanie wszystkimi urządzeniami technologicznymi. Zakres projektu obejmuje kable zasilające do rozdzielnic, w których zostaną zabudowane układy zasilające oraz kompletne układy sterownicze i zabezpieczeniowe.

### Wentylacja

Urządzenia wentylacyjne dostarczone będą z własnymi tablicami zasilająco-sterowniczymi TNW1, TNW2 i TW3, z których odbywać się będzie zasilanie i sterowanie wszystkimi elementami systemu wentylacji. Tablice zlokalizowane będą w pomieszczeniu dyżurki, na parterze budynku kotłowni.

## 2.5 Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie podstawowe w pomieszczeniu kotłowni realizowane oprawami metalohalogenowymi 150W, o stopniu ochrony IP65 oraz oprawami świetłówkowymi 2x36W, o stopniu ochrony IP54. Oświetlenie awaryjne za pomocą opraw wyposażonych w inwerter 2h. Oprawy metalohalogenowe mocować na zwieszakach lub linkach na wys. 5m. Oprawy świetłówkowe mocować do ścian na wysokości podanej na rysunkach. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5mm<sup>2</sup> n/t z osprzętem szczelnym n/t. Oświetlenie sterowane za pomocą przycisków oświetleniowych montowanych przy wejściach do pomieszczenia.

W pomieszczeniach socjalnych na parterze i na piętrze oświetlenie będzie realizowane za pomocą opraw świetłówkowych przystosowanych do montażu w suficie podwieszanym. Oprawy świetłówkowe 4x18W o stopniu ochrony IP54, zaś oprawy 2x18W o stopniu ochrony IP44. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3(4,5)x1,5mm<sup>2</sup> w/t z osprzętem szczelnym w/t. Wyłączniki oświetleniowe montować przy wejściach do pomieszczeń.

Nad bramami wjazdowymi przewiduje się zastosowanie opraw halogenowych 100W, zaś nad wejściami do obiektu przewiduje się oprawy halogenowe 70W, o stopniu ochrony IP65. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5mm<sup>2</sup> n/t z osprzętem szczelnym n/t. Wyłączniki oświetleniowe montować przy wejściach do obiektu.

Przewody prowadzone poniżej wysokości 1,5m chronić rurami osłonowymi.

Plan instalacji oświetleniowej p. rys. 046/E/PW/30/2 i 046/E/PW/30/4.

## 2.6 Instalacja siły

Rozdzielnice kotłów i ko generatorów zasilane będą z rozdzielnic R30. Instalacje zasilające i sterowniczo-sygnalizacyjne od rozdzielnic do urządzeń wykonawczych wchodzić w zakres dostawcy technologii.

Pozostałe urządzenia w obiekcie – szafa AKPiA, zestawy gniazd, gniazda wtykowe, oświetlenie oraz wentylacja – zasilane będą z rozdzielnic RPW30.

Kable siłowe i sterowniczo-sygnalizacyjne prowadzić w kanałach kablowych, korytkach kablowych lub w rurach ochronnych.

W budynku przewiduje się zestawy gniazd remontowych wyposażone we własne zabezpieczenia nadprądowe oraz różnicowo-prądowe 0,03A, rozłącznik główny i gniazda:

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

Plan instalacji siłowej p. rys. 046/E/PW/30/1 i 046/E/PW/30/3.

## **2.7 Instalacje odgromowe i uziemiające**

Przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zwodami poziomymi niskimi oraz uziomu otokowego płaskownikiem ocynkowanym 40x5mm. Dla ochrony wentylatorów dachowych stosować zwody pionowe.

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.

## **2.8 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.

## **2.9 Ochrona przepięciowa**

W celu zapewnienia bezawaryjnego działania urządzeń elektrycznych należy zainstalować w rozdzielnicy R30 ochronnik przepięciowy klasy B+C, a w rozdzielnicy RPW30 ochronnik klasy C. Dalsze stopnie ochrony dla urządzeń pomiarowych i automatyki wg projektu AKPiA.

## **2.10 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 (szafy, rozdzielnice, urządzenia technologiczne, zabezpieczenia, osprzęt sterowniczo-sygnałizacyjny 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.
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.



### 3 Obliczenia techniczne

#### 3.1 Sprawdzenie skuteczności dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Lp.	Nazwa elementu	Oporność jednostkowa		Długość	Oporność Elementu		Suma oporności			I <sub>zw</sub>	I <sub>zab</sub>	T <sub>zw</sub>	T <sub>dop</sub>	Miejsce zwarcia
		R <sub>o</sub>	X <sub>o</sub>		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 <sup>2</sup> Cu	0,077/2	0,079/2	2x190	15	15	19	31	45	5060	I <sub>rm</sub> ≤ 4200	< 5	5	R30
2.1	6 mm <sup>2</sup> Cu	3,11	0,103	2x25	156	5	175	36	223	1029	D0 25	< 0,2	5	SK
3	16 mm <sup>2</sup> Cu	1,17	0,093	2x15	51	3	70	34	97	2360	gG 63	< 0,2	5	RPW30
3.1	6 mm <sup>2</sup> Cu	3,11	0,103	2x25	156	5	226	39	286	802	D0 35	< 0,2	0,2	ZG
3.2	2,5 mm <sup>2</sup> Cu	7,46	0,111	2x27	402	6	472	40	592	388	B16	< 0,2	0,2	SUW
3.3	1,5 mm <sup>2</sup> Cu	12,68	-	2x30	761	-	831	34	1039	221	B10	< 0,2	0,2	Oświetlenie-poz.1

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim  
PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
**Ob.30 Kotłownia**

**4 Wykaz kabli.**

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
<b>Pompownia wielofunkcyjna węzła osadowego – ob. 20</b>						
1.	30KZ1	Rozdzielnica RG1 sekcja I (ob.43)	Rozdzielnica R30 sekcja I	2xYKY 4x240		ujęty w proj. sieci
2.	30KZ2	Rozdzielnica RG1 sekcja II (ob.43)	Rozdzielnica R30 sekcja II	2xYKY 4x240		ujęty w proj. sieci
3.	30KZ3	Rozdzielnica R30 sekcja I	Rozdzielnica RPW30	YKYżo 5x16	15	
4.	30KZ4	Rozdzielnica R30 sekcja II	Rozdzielnica RPW30	YKYżo 5x16	15	
5.	30KZ5	Rozdzielnica R30 sekcja I	Rozdzielnica kotłowni SK	YKYżo 5x6	25	
6.	30KZ6	Rozdzielnica R30 sekcja II	Rozdzielnica kotłowni SK	YKYżo 5x6	25	
7.	30KZ7	Rozdzielnica R30 sekcja I	Rozdz. włączenia generatora G1	YKYżo 5x4	13	
8.	30KZ8	Rozdzielnica R30 sekcja II	Rozdz. włączenia generatora G1	5xH07RN-F240	13	
9.	30KZ9	Rozdzielnica R30 sekcja I	Rozdz. włączenia generatora G2	YKYżo 5x4	8	
10.	30KZ10	Rozdzielnica R30 sekcja II	Rozdz. włączenia generatora G2	5xH07RN-F240	8	
11.	30W1	Rozdzielnica RPW30	Szafa AKPiA	YKYżo 3x4	5	
12.	30W2	Rozdzielnica RPW30	Zestawy gniazd ZG1 i ZG2	YKYżo 5x6	30	
13.	30W3	Rozdzielnica RPW30	Puszka przyłącz. pompy P1/30	YDYżo 3x2,5	23	
14.	30W4	Rozdzielnica RPW30	Gniazdo 1f podgrzewacza GP	YDYżo 3x2,5	22	
15.	30W5	Rozdzielnica RPW30	Gniazdo 1f stacji SUW	YDYżo 3x2,5	27	
16.	30W6	Rozdzielnica RPW30	Gniazdo 1f grzejnika – pom. 04	YDYżo 3x2,5	10	
17.	30W7	Rozdzielnica RPW30	Gniazda 1f – parter	YDYżo 3x2,5	60	
18.	30W8	Rozdzielnica RPW30	Oświetlenie kotłowni – parter	YDYżo 3(4)x1,5	90	
19.	30W9	Rozdzielnica RPW30	Oświetlenie pom. socjalnych – parter	YDYżo 3(4,5)x1,5	130	
20.	30W10	Rozdzielnica RPW30	Oświetlenie wejść i klatki schod.	YDYżo 3(4)x1,5	140	
21.	30W11	Rozdzielnica RPW30	Gniazda 1f – piętro	YDYżo 3x2,5	70	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim  
PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**Ob.30 Kotłownia**

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
22.	30W12	Rozdzielnica RPW30	Oświetlenie pom. socjalnych – piętro	YDYżo 3(4,5)x1,5	125	
23.	30W13	Rozdzielnica RPW30	Tablica wentylacji TNW1	YKYżo 5x2,5	12	
24.	30W14	Tablica wentylacji TW1	Centrala wentylacyjna N1	YKYżo 5x1,5	12	
25.	30W15	Tablica wentylacji TW1	Wentylator dachowy W1	YKYżo 5x1,5	17	
26.	30W16	Rozdzielnica RPW30	Tablica wentylacji TNW2	YKYżo 5x2,5	12	
27.	30W17	Tablica wentylacji TW2	Centrala wentylacyjna N2	YKYżo 5x1,5	22	
28.	30W18	Tablica wentylacji TW2	Wentylator dachowy W2	YKYżo 5x1,5	20	
29.	30W19	Rozdzielnica RPW30	Tablica wentylacji TW3	YKYżo 5x2,5	13	
30.	30W20	Tablica wentylacji TW3	Wentylator dachowy W3	YKYżo 5x1,5	7	
31.	30W21	Rozdzielnica RPW30	Przyciski oświetleniowe	YDY 2x1	40	
32.	30W22	Rozdzielnica R30	Wyłącznik PPOŻ	NKGs 3x1,5 E90	12	

## 5 Zestawienia materiałów

### 5.1 Rozdzielnica R30

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. 4350mm głęb. 600mm wys. 2000mm posadowiona na cokole, wyposażona w wentylację mechaniczną sterowaną termostatem. Wyposażenie rozdzielnic wg rys. 046/E/PW/30/5-6.	-	1kpl.	

### 5.2 Rozdzielnica RPW30

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
2.	-	Rozdzielnica szafowa, przyścienna L1-L3, N, PE, 160A IP30, o wymiarach: szer. 900mm głęb. 400mm wys. 1800mm posadowiona na cokole, wyposażona w wentylację mechaniczną sterowaną termostatem. Wyposażenie rozdzielnic wg rys. 046/E/PW/30/7-8.	-	1kpl.	

### 5.3 Kable i przewody

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
<u>Kable 0,6/1kV</u>				
1.	Kabel elektroenergetyczny	5xH07RN-F240	21m	
2.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x16	30m	
3.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x6	80m	
4.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x4	21m	
5.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x2,5	37m	
6.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x1,5	78m	
7.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 3x4	5m	
8.	Kabel elektroenergetyczny	NKGs 3x1,5 E90	12m	
<u>Przewody 0,45/0,75kV</u>				
9.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 3x2,5	212m	
10.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 5x1,5	5m	
11.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 4x1,5	100m	
12.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 3x1,5	385m	
13.	Przewód elektroenergetyczny	YDY 2x1	40m	

### 5.4 Instalacje elektryczne

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
<u>Osprzęt instalacyjny n/t</u>				
1.	Łącznik 1bieg., szczelny, n/t	-	6 szt.	
2.	Przycisk oświetleniowy, szczelny, n/t	-	3 szt.	
3.	Puszka rozgałęźna szczelna, n/t	-	28 szt.	
4.	Puszka przyłączeniowa, szczelna, n/t	-	1 szt.	
5.	Gniazdo 1f. 230V(L+N+PE), 16A, szczelne, n/t	-	7 szt.	
6.	Zestaw gniazd remontowych 1x3f-32A, 1x3f-16A, 2x1f-16A z własnymi zabezpieczeniami nadprądowymi i różnicowo prądowymi 30mA, oraz rozłącznikiem głównym, w obudowie IP65	-	2 kpl	
<u>Osprzęt instalacyjny w/t</u>				
7.	Łącznik 1bieg., szczelny, w/t	-	8 szt.	
8.	Łącznik schodowy, szczelny, w/t	-	8 szt.	
9.	Puszka rozgałęźna szczelna, w/t	-	42 szt.	
10.	Gniazdo 1f. 230V(L+N+PE), 16A, szczelne, w/t	-	19 szt.	
<u>Oprawy oświetleniowe</u>				
11.	Oprawa świetlówkowa 2x36W, IP54	-	11 szt.	
12.	j.w. lecz z modulem awaryjnym 2h	-	14 szt.	
13.	Oprawa świetlówkowa 4x18W, IP54	-	13 szt.	
14.	Oprawa świetlówkowa 2x18W, IP44	-	16 szt.	
15.	Oprawa świetlówkowa, naścienna, 2x18W, IP44	-	4 szt.	
16.	Oprawa metalohalogenkowa 150W, IP65	-	6 szt.	
17.	Oprawa halogenowa 100W, IP65	-	2 szt.	
18.	Oprawa halogenowa 70W, IP65	-	2 szt.	

## 5.5 Instalacje odgromowe i uziemiające

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Zacisk probierczy	-	7 szt.	
2.	Drut stalowy ocynkowany	FeZn Ø8mm	225m	
3.	Płaskownik stalowy ocynkowany	FeZn 40x5	115m	
4.	Iglica odgromowa o wys. 2,5m	-	2 szt.	
5.	Osprzęt instalacyjny do iglicy	-	2 kpl	
6.	Iglica odgromowa o wys. 2m	-	5 szt.	
7.	Osprzęt instalacyjny do iglicy	-	5 kpl	
8.	Płaskownik stalowy ocynkowany	FeZn 30x4	75m	
9.	Obejma na rurę Ø250mm	-	2szt.	
10.	Obejma na rurę Ø200mm	-	2szt.	
11.	Obejma na rurę Ø160mm	-	4szt.	
12.	Obejma na rurę do Ø80mm	-	12szt.	
13.	Linka miedziana 6mm <sup>2</sup>	-	60m	

## 5.6 Korytka i rurki osłonowe

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Korytko kablowe perforowane ze stali nierdzewnej, szer. 200mm, z pokrywą, z osprzętem montażowym	-	20m	
2.	Korytko kablowe perforowane ze stali nierdzewnej, szer. 150mm, z pokrywą, z osprzętem montażowym	-	15m	
3.	Korytko kablowe perforowane ze stali nierdzewnej, szer. 100mm, z pokrywą, z osprzętem montażowym	-	10m	
4.	Korytko kablowe perforowane ze stali nierdzewnej, szer. 50mm, z pokrywą, z osprzętem montażowym	-	10m	
5.	Podpora pod korytko ze stali nierdzewnej h=3m	-	5szt	
6.	Rura RVS47	-	5m	