

---

## PRZEDMIAR ROBÓT

### Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych  
45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne  
72530000-9 Usługi w zakresie sieci komputerowej

NAZWA INWESTYCJI : Budowa oczyszczalni ścieków w Jędrzejowie Nowym gm. Jakubów  
INWESTOR : Gmina Jakubów  
ADRES INWESTORA : 05-306 Jakubów 55  
BRANŻA : Elektryczna i AKPiA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Krzysztof Zajkowski  
DATA OPRACOWANIA : 03.2013

---

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
03.2013

Data zatwierdzenia

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

### - Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Jędrzejów Nowy Gm. Jakubów. Kosztorys dotyczy instalacji elektrycznych i AKPiA .

### - Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe rozdzielnic RG należy wykonać z projektowanego złącza pomiarowo kablowego 3-fazowego kable YKYżo 5x16mm<sup>2</sup>.

### - Zasilanie awaryjne

Rezerwowym źródłem zasilania będzie projektowany agregat prądowórczy o mocy 40kVA/32kW z samoczynnym rozruchem. Będzie on w obudowie dźwiękochłonnej, ustawiony na fundamencie na terenie oczyszczalni.

Zasilanie oczyszczalni z sieci na agregat prądowórczy przełączać się będzie automatycznie (przy zaniku zasilania podstawowego) poprzez szafę SZR bez możliwości współpracy z siecią energetyki zawodowej.

### - Kompensacja mocy biernej

Dla poprawienia współczynnika mocy dla oczyszczalni ścieków zaprojektowano centralną kompensację mocy biernej. Uzyskanie wymaganego współczynnika mocy zapewni bateria kondensatorów o mocy 20 kvar

### - Rozdzielnica RG

Rozdzielnica główna RG zlokalizowana będzie w pomieszczeniu sterowni w budynku socjalnym. Rozdzielnice RG należy wykonać w oparciu o rozdzielnicę o IP 55 typu Spacial SF firmy Schneider lub równoważnej.

### - Tablica TA

Do zasilania obwodów oświetlenia, gniazd jednofazowych oraz ogrzewania w budynku socjalnym projektuje się tablicę administracyjną wtykową. Tablica umieszczona będzie w pomieszczeniu sterowni naprzeciwko rozdzielnic RG.

### - Szafa automatyki SA

Wraz z rozdzielnicami zasilającymi poszczególne obiekty projektuje się szafę automatyki SA, która znajdować się będzie w budynku technologicznym. Szafa SA będzie to metalowa szafa stojąca o IP 55 typu Spacial SF firmy Schneider lub równoważnej o wymiarach 1800x800x400 osadzona na cokole, w której zamontowany będzie sterownik programowalny klasy SIMATIC S7 firmy Siemens. Sterownik ten będzie zarządzał procesem technologicznym oczyszczalni ścieków. Sterowanie odbywać się będzie w cyklu automatycznym. W szafie SA znajdować się będzie bezprzerwowe urządzenie podtrzymujące zasilanie (UPS online) potrzebne do zapewnienia zasilania sterownika oraz obwodów przetworników pomiarowych i przekaźników pośredniczących.. Na elewacji rozdzielnic będą zainstalowane przełączniki do ręcznego sterowania dmuchaw a pozostałe urządzenia technologiczne sterowane będą z tablic lokalnych umieszczonych przy urządzeniach. Na elewacji szafy zabudowane będą przełączniki do ręcznego sterowania dmuchawami pompą osadu oraz zasuwami regulacyjnymi odprowadzania osadu recykulowanego i nadmiernego.

### - Rozdzielnice obiektowe

Oprócz rozdzielnic autonomicznego sterowania stacji zlewczej i sitopiaskownika projektuje się również tablice obiektowe RPG , RZR, w postaci skrzynek o IP66 np. Thalasa firmy Schneider lub równoważnych, wykonanych w drugiej klasie ochronności. Skrzynki te będą służyć do lokalnego sterowania urządzeniami danego obiektu technologicznego. Każda z tablic wyposażona będzie w rozłącznik bezpieczeństwa oraz w sygnalizację stanów pracy urządzenia do niej podłączonego (Praca/Awaria). Tablice obiektowe wyposażone będą również w przełączniki trybu pracy (Zdalnej/Lokalnej) oraz w przyciski sterowania w trybie lokalnym. W tablicach należy przewidzieć ewentualne obwody zabezpieczające urządzenia zatapialne (przełączniki wilgoci, przełączniki termiczne).

### - Instalacje siły i sterownicza

Instalację siły zaprojektowano przewodami typu YDY i kablami typu YKY o przekroju żył dobranymi w zależności od mocy odbiorników. Instalację sterowniczą zaprojektowano przewodami typu YDY i kablami typu YKSY o przekroju żył 1 mm<sup>2</sup>.

W budynku prowadzenie kabli i przewodów zaprojektowano w korytkach kablowych. Przy podejściach do urządzeń prowadzenie przewodów przewidziano w rurkach.

### - Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych w budynku technologicznym zaprojektowano przewodami YDY o przekroju żył 1,5 mm<sup>2</sup> dla światła i 2,5 mm<sup>2</sup> dla gniazd i grzejników elektrycznych, układanymi na tynku z osprzętem hermetycznym. Jako źródła światła zaprojektowano oprawy oświetleniowe świetlówkowe.

### - Instalacja odgromowa

Na budynku technologicznym zaprojektowano instalację odgromową typu lekkiego-niskiego. Zwody poziome i pionowe należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym f 8 mm, zaś uziom otokowy taśmą stalową ocynkowaną 30x4 mm.

W miejscach skrzyżowania taśmy uziemiającej (otoku) z kablami energetycznymi ułożenie projektuje się w rurze osłonowej PVC 110x5,3.

### - Sieci kablowe

Sieć kablową na terenie oczyszczalni ścieków pokazano na planie. Sieć kablową tworzą kable zasilające, sterownicze, sygnalizacyjne i pomiarowe ujęte na schematach rozdzielnic.

Kable w ziemi należy układać na głębokości ok. 0,7m pomiędzy warstwami piasku grubości 10cm, z przykryciem folią oznacznikową koloru niebieskiego, ułożoną ok. 25cm nad kablami. Pomiedzy grupami kabli zasilających a kablami sterowniczymi i pomiarowymi układanymi we wspólnym wykopie należy zachować odległość min 30cm. Do wnętrza budynków kable należy wprowadzić przez przepusty kablowe, a następnie przejścia te uszczelnić.

### - Oświetlenie terenu

Należy ustawić 10 latarni oświetleniowych zbudowanych ze słupów stalowych h=6m z oprawami sodowymi 70W łącząc je kablem YKY 5x6mm<sup>2</sup> i układając wzdłuż linii bednarke uziemiającej.

### - Automatyka

Projekt obejmuje szafę ze sterownikiem np. SIMATIC S7-300 i graficznym panelem operatorskim SIMATIC MP-377 15" firmy Siemens lub równoważnym.

Obwody sterownicze sterowane będą stykami przekaźników pośredniczących, włączonych w obwody wyjść cyfrowych. Do modułów wyjść cyfrowych doprowadzone będą sygnały dwustanowe z obwodów sygnalizacji. Zasilanie obwodów sygnalizacji napięciem 24V DC.

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Obwody 24V DC zasilane będą z zasilacza sieciowego 230/24V. Przewidziano zabezpieczenia obwodów wejść oraz wyjść cyfrowych przy pomocy bezpieczników topikowych umieszczonych w zaciskach listwowych. Połączenia w szafie należy wykonać przewodami LgY o przekroju 1 mm<sup>2</sup>, natomiast połączenie RS 485 pomiędzy sterownikiem a komputerem kablem LAN-UT11. Szafa SA zasilana będzie poprzez bezprzewodowy zasilacz UPS typu "On-Laine".

Dla celów sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni zaprojektowano stację komputerową. Stacja wyposażona będzie w oprogramowanie narzędziowe oraz system wizualizacji SCADA.

Przewidziano również panel operatorski z możliwością zadawania parametrów procesu w przypadku awarii komputera z wizualizacją. System ten musi być zaakceptowany i dostosowany do wymagań określonych przez Inwestora na etapie wykonawstwa.

### - Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć zasilająca i sieć wewnętrzna zaprojektowana została w systemie TN-S.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni szybkie wyłączenie zasilania przez bezpieczniki, wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowoprądowe.

Szynę PE w rozdzielnicach należy uziemić przyłączając do płaskownika uziemiającego FeZn 30x4mm ułożonego w ziemi, przyłączonego z uziomem otokowym.

Dostępne części przewodzące urządzeń elektrycznych należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE, pamiętając, aby w żadnym punkcie instalacji odbiorczych nie zewrzeć ze sobą przewodów PE i N.

Pomiędzy częściami jednocześnie dostępnymi należy wykonać połączenia wyrównawcze.

### - Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy głównej RG zamontowane są ochronniki przeciwprzepięciowe typu DEHNport klasy B.

W rozdzielnicy RBT zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe typu klasy C.

Elektroniczne urządzenia automatyki będą ponadto chronione przed przepięciami przychodzącymi od strony zasilania przez układ UPS z którego będą zasilane.

Wejścia i wyjścia ze sterownika chronione będą przed przepięciami przez zastosowanie przekaźników separujących, a w liniach pomiarowych przez zastosowanie ograniczników przepięć.

Podstawa opracowania:

- Ustawa z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego

(Dz.U. z 2004r. Nr.poz.172)

- Kosztorysowe Normy Rzeczowe

- Projekt wykonawczy

Dla wyliczenia kalkulacji szczegółowej przyjęto następujące wskaźniki :

- R-g - 15,90 zł roboty elektryczne

- Kp - 65,6 % R+S

- Kz - 6 % ujęte w cenie materiałów

- Z - 11,2 % R i S + Kp

Przy ustalaniu cen materiałów i sprzętu wykorzystano publikacje cenowe SEKOCENBUD za IV kwartał 2011 r.

## DZIAŁY KOSZTORYSU

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	Sieci na terenie	1	40
2	Instalacje elektryczne	41	90
2.1	Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych i ogrzewania elektrycznego	41	58
2.2	Instalacja siłowa i sterownicza	59	80
2.3	Instalacja odgromowa i uziemiająca	81	90
3	Rozdzielnice	91	98
4	Agregat prądotwórczy	99	100
5	Instalacje AKPiA	101	108
6	Komputerowy system sterowania	109	113

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>1</b>		<b>Sieci na terenie</b>			
1	KNNR 5 d.1 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
		92,75	m <sup>3</sup>	92,750	
				<b>RAZEM</b>	<b>92,750</b>
2	KNNR 5 d.1 0702-02	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
		71,55	m <sup>3</sup>	71,550	
				<b>RAZEM</b>	<b>71,550</b>
3	KNNR 5 d.1 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm	m		
		30	m	30,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>30,000</b>
4	KNNR 5 d.1 0706-01	Nасыpanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m i nad ułożonymi kablami 260*2	m		
			m	520,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>520,000</b>
5	KNNR 5 d.1 0707-03	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKYżo 5x16	m		
		90	m	90,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>90,000</b>
6	KNNR 5 d.1 0713-03	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych - YKYżo 5x16	m		
		10	m	10,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,000</b>
7	KNNR 5 d.1 0707-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKYżo 5x6	m		
		242	m	242,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>242,000</b>
8	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKYżo 5x4	m		
		135	m	135,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>135,000</b>
9	KNNR 5 d.1 0713-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych - YKYżo 5x4	m		
		20	m	20,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>20,000</b>
10	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKYżo 5x2,5	m		
		3	m	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
11	KNNR 5 d.1 0715-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem - YKYżo 5x2,5	m		
		3	m	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
12	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKYżo 4x2,5	m		
		27	m	27,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>27,000</b>
13	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKYżo 3x2,5	m		
		80	m	80,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>80,000</b>
14	KNNR 5 d.1 0713-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych - YKYżo 3x2,5	m		
		6	m	6,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,000</b>
15	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YvKSLYżo 3x2,5	m		
		44	m	44,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>44,000</b>
16	KNNR 5 d.1 0707-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKSY 24x1,5	m		
		96	m	96,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>96,000</b>
17	KNNR 5 d.1 0707-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKSY 18x1,5	m		
		25	m	25,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>25,000</b>
18	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKSY 7x1,5	m		
		3	m	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
19	KNNR 5 d.1 0715-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem - YKSY 7x1,5	m		

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		3	m	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
20	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YvKSLY 7x1,5 34	m		
			m	34,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>34,000</b>
21	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YvKSLY- ekw 4x1,5 81	m		
			m	81,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>81,000</b>
22	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YvKSLY- ekw 9x1 44	m		
			m	44,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>44,000</b>
23	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - LAN-UT11 4x2x0,5 75	m		
			m	75,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>75,000</b>
24	KNNR 5 d.1 0707-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - O2YS(St) CY2Y 1x2x0,64/2,6 15	m		
			m	15,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>15,000</b>
25	KNNR 5-08 d.1 0608-07	Układanie bednarki w rowach kablowych - bednarka do 120 mm2 270	m		
			m	270,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>270,000</b>
26	KNNR 5 d.1 1007-02	Montaż latarni oświetleniowych parkowych (ogrodowych) z ustawieniem funda- mentu prefabrykowanego 10	kpl.		
			kpl.	10,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,000</b>
27	KNNR 5 d.1 1006-01	Tablica bezpiecznikowa wnąkowa 10	szt.		
			szt.	10,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,000</b>
28	KNNR 5 d.1 1003-02	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłó- nowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 7 m 10	kpl. przew. kpl. przew.		
				10,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,000</b>
29	KNNR 5 d.1 1004-01	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie 10	szt.		
			szt.	10,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,000</b>
30	KNNR 5 d.1 0726-09	Zarobienie na suchu końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 16 mm2 na napiecie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 32	szt.		
			szt.	32,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>32,000</b>
31	KNNR 5 d.1 0727-02	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych (do 4 żył) 8	szt.		
			szt.	8,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8,000</b>
32	KNNR 5 d.1 0727-10	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych - dodatek za obróbkę kabla ekranowanego 6	szt.		
			szt.	6,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,000</b>
33	KNNR 5 d.1 0727-04	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych (do 16 żył) 8	szt.		
			szt.	8,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8,000</b>
34	KNNR 5 d.1 0727-10	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych - dodatek za obróbkę kabla ekranowanego 6	szt.		
			szt.	6,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,000</b>
35	KNNR 5 d.1 0727-05	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych (do 24 żył) 12	szt.		
			szt.	12,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>12,000</b>
36	KNNR 5 d.1 1302-04	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 5-żyłowy 6	odc.		
			odc.	6,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,000</b>
37	KNNR 5 d.1 1302-05	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 7-żyłowy 5	odc.		
			odc.	5,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5,000</b>

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
38	KNNR 5 d.1 1302-06	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 10-żyłowy	odc.		
		3	odc.	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
39	KNNR 5 d.1 1302-08	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 19-żyłowy	odc.		
		3	odc.	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
40	KNNR 5 d.1 1302-09	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 24-żyłowy	odc.		
		3	odc.	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
<b>2</b>		<b>Instalacje elektryczne</b>			
<b>2.1</b>		<b>Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych i ogrzewania elektrycznego</b>			
41	KNNR 5 d.2. 0206-04 1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane n.t. na podłożu innym niż betonowe - YDYp 2x1,5	m		
		11	m	11,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>11,000</b>
42	KNNR 5 d.2. 0206-04 1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane n.t. na podłożu innym niż betonowe - YDYp 3x1,5	m		
		28	m	28,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>28,000</b>
43	KNNR 5 d.2. 0206-04 1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane n.t. na podłożu innym niż betonowe - YDYp 4x1,5	m		
		3	m	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
44	KNNR 5 d.2. 0206-04 1	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane n.t. na podłożu innym niż betonowe - YDYp 3x2,5	m		
		95	m	95,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>95,000</b>
45	KNNR 5 d.2. 0301-02 1	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu ceglanym	szt.		
		2	szt.	2,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,000</b>
46	KNNR 5 d.2. 0301-11 1	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym	szt.		
		23	szt.	23,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>23,000</b>
47	KNNR 5 d.2. 0302-01 1	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm	szt.		
		11	szt.	11,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>11,000</b>
48	KNNR 5 d.2. 0302-05 1	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 3 wylotach	szt.		
		13	szt.	13,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>13,000</b>
49	KNNR 5 d.2. 0304-03 1	Odgłęźniki bryzgoszczelne z tworzywa sztucznego o 3 wylotach przykręcane	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
50	KNNR 5 d.2. 0306-02 1	Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej	szt.		
		6	szt.	6,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,000</b>
51	KNNR 5 d.2. 0307-01 1	Łączniki i przyciski instalacyjne bryzgoszczelne jednobiegunowe	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
52	KNNR 5 d.2. 0308-01 1	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe końcowe o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup>	szt.		
		5	szt.	5,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5,000</b>

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
53	KNNR 5 d.2. 0308-05 1	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup>	szt.		
		4	szt.	4,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4,000</b>
54	KNNR 5 d.2. 0511-06 1	Oprawy świetłówkowe do pomieszczeń produkcyjnych pyłoodporne w obudowie z tworzyw sztucznych 2x40 W	kpl.		
		3	kpl.	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
55	KNNR 5 d.2. 0511-05 1	Oprawy świetłówkowe do pomieszczeń produkcyjnych pyłoodporne w obudowie z tworzyw sztucznych 1x40 W	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
56	KNNR 5 d.2. 0502-03 1	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetłówkowa do 2x40 W	kpl.		
		4	kpl.	4,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4,000</b>
57	KNNR 5 d.2. 0406-03 1	Montaż grzejników elektrycznych	szt.		
		7	szt.	7,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>7,000</b>
58	KNNR 5 d.2. 1301-01 1	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
		13	pomiar	13,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>13,000</b>
<b>2.2</b>		<b>Instalacja siłowa i sterownicza</b>			
59	KNNR 5 d.2. 1103-02 2	Konstrukcje wsporcze mocowane przez spawanie o masie do 1 kg - 2 mocowania	szt.		
		30	szt.	30,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>30,000</b>
60	KNNR 5 d.2. 1105-07 2	Korytka o szerokości do 100 mm przykręcane do gotowych otworów	m		
		56	m	56,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>56,000</b>
61	KNNR 5 d.2. 0709-02 2	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w kanałach odkrywanych bez mocowania - YKYżo 5x10	m		
		5	m	5,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5,000</b>
62	KNNR 5 d.2. 0709-01 2	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w kanałach odkrywanych bez mocowania - YKY żo 3x2,5	m		
		5	m	5,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5,000</b>
63	KNNR 5 d.2. 0209-02 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YvKSLYżo 4x2,5	m		
		29	m	29,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>29,000</b>
64	KNNR 5 d.2. 0209-02 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YvKSLY 7x1,5	m		
		28	m	28,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>28,000</b>
65	KNNR 5 d.2. 0209-03 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YvKSLY 7x2,5	m		
		5	m	5,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5,000</b>
66	KNNR 5 d.2. 0209-01 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YvKSLYżo 3x2,5	m		
		33	m	33,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>33,000</b>
67	KNNR 5 d.2. 0209-01 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YvKSLY 4x1,5	m		
		28	m	28,000	



## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>28,000</b>
68	KNNR 5 d.2. 0209-03 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YvKSLY 18x1 29	m m	29,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>29,000</b>
69	KNNR 5 d.2. 0209-01 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YvKSLYekw 4x1 29	m m	29,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>29,000</b>
70	KNNR 5 d.2. 0209-02 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YvKSLYekw 9x1 18	m m	18,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>18,000</b>
71	KNNR 5 d.2. 0209-03 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - 2YSLCY-J 4x4 26	m m	26,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>26,000</b>
72	KNNR 5 d.2. 0206-06 2	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm <sup>2</sup> układane n.t. na podłożu innym niż betonowe - YDYżo 5x4 12	m m	12,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>12,000</b>
73	KNNR 5 d.2. 0301-02 2	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu ceglany 1	szt. szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
74	KNNR 5 d.2. 0308-07 2	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym wodoszczelne 3-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 4 mm <sup>2</sup> 1	szt. szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
75	KNNR 5 d.2. 1205-07 2	Podłączanie silników w obudowie normalnej - przewód lub kabel 4-żyłowy Cu o przekroju żyły do 6 mm <sup>2</sup> 15	szt. szt.	15,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>15,000</b>
76	KNNR 5 d.2. 1203-11 2	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 16 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce 10	szt.żył szt.żył	10,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,000</b>
77	KNNR 5 d.2. 1203-09 2	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 4 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce 10	szt.żył szt.żył	10,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,000</b>
78	KNNR 5 d.2. 1203-08 2	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce 354	szt.żył szt.żył	354,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>354,000</b>
79	KNNR 5 d.2. 1301-02 2	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 23	pomiar pomiar	23,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>23,000</b>
80	KNNR 5 d.2. 1301-01 2	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 6	pomiar pomiar	6,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,000</b>
<b>2.3</b>		<b>Instalacja odgromowa i uziemiająca</b>			
81	KNNR 5 d.2. 0601-01 3	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome mocowane na wspornikach obsadzanych 46	m m	46,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>46,000</b>
82	KNNR 5 d.2. 0601-04 3	Przewody instalacji odgromowej nienapężane pionowe mocowane na wspornikach wstrzeliwanych	m		

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		10	m	10,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,000</b>
83	KNNR 5 d.2. 0605-02 3	Montaż uziomów poziomych w wykopie o głębokości do 0.6 m; kat.gruntu III	m		
		42	m	42,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>42,000</b>
84	KNNR 5 d.2. 0601-03 3	Przewody instalacji odgromowej nienapężane pionowe mocowane na wspornikach klejonych	m		
		6	m	6,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,000</b>
85	KNNR 5 d.2. 0612-06 3	Złącza kontrolne w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych - połączenie pręt-płaskownik	szt.		
		3	szt.	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
86	KNNR 5 d.2. 0614-02 3	Ostony przewodów uziemiających o długości do 2 m na cegle	szt.		
		3	szt.	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
87	KNNR 5 d.2. 0602-02 3	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na wspornikach ściennych na podłożu innym niż drewno	m		
		20	m	20,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>20,000</b>
88	KNNR 5 d.2. 0613-02 3	Uchwyty uziemiające skręcane na rurach o śr.do 100 mm	szt.		
		4	szt.	4,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4,000</b>
89	KNNR 5 d.2. 1304-01 3	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
90	KNNR 5 d.2. 1304-03 3	Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (pierwszy pomiar)	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
<b>3</b>		<b>Rozdzielnice</b>			
91	KNR 5-14 d.3 0101-04	Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przekaźnikowych i nastawczych o masie do 150 kg - rozdz. RG	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
92	KNR 5-14 d.3 0101-02	Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przekaźnikowych i nastawczych o masie do 50 kg - bateria BK	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
93	KNR 5-14 d.3 0101-04	Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przekaźnikowych i nastawczych o masie do 150 kg - szafa SA	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
94	KNNR 5 d.3 0404-02	Tablice rozdzielcze o masie do 20 kg - tab. TA	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
95	KNNR 5 d.3 0405-03	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 50 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez zabetonowanie - rozdz. RPG	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
96	KNNR 5 d.3 0405-03	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 50 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez zabetonowanie - rozdz. RZR	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
97	KNNR 5 d.3 0405-07	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 20 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez przykręcenie - skrzynka połączeniowa mieszadła	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
98	KNNR 5 d.3 0401-01	Złącza kablowo-pomiarowe	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>4</b>		<b>Agregat prądowłrczy</b>			
99	KNR 5-04 d.4 1304-03	Montaż zespołu prądowłrczego 40 kVA na fundamencie stałym	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
100	KNR 5-04 d.4 1503-04	Wymiana zespołw i smarw zespołu prądowłrczego 40 kVA	szt.		
		1	szt.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
<b>5</b>		<b>Instalacje AKPiA</b>			
101	KNR 7-08 d.5 0103-02	Układ do pomiaru przepływu z zastosowaniem miernika elektromagnetycznego zabudowanego bezpośrednio w rurociągu	ukł.		
		4	ukł.	4,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4,000</b>
102	KNR 7-08 d.5 0902-01	Przepływomierze elektromagnetyczne zabudowane na rurociągu o śr.do 50 mm	szt.		
		4	szt.	4,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4,000</b>
103	KNR 7-08 d.5 0102-04	Zdalny układ do pomiaru temperatury ściekw	ukł.		
		1	ukł.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
104	KNR 7-08 d.5 0104-02	Układ do pomiaru tlenu rozpuszczonego w ściekach	ukł.		
		1	ukł.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
105	KNR 7-08 d.5 0104-02	Układ do pomiaru stężenia osadu w ściekach	ukł.		
		1	ukł.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
106	KNR 7-08 d.5 0701-02	Montaż fizykochemicznego układu pomiarowego	pol.		
		1	pol.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
107	KNR 7-08 d.5 0402-02	Układy sygnalizacji z zastosowaniem sygnalizatora pływakowego z sygnalizacją elektryczną	ukł.		
		4	ukł.	4,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4,000</b>
108	KNR 7-08 d.5 0103-03	Układ do pomiaru poziomu z zastosowaniem sondy hydrostatycznej	ukł.		
		3	ukł.	3,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,000</b>
<b>6</b>		<b>Komputerowy system sterowania</b>			
109	informacja d.6 rynkowa	Zestaw komputerowy PC z procesorem i5 2, 8GB RAM, HDD 500GB, kartą graficzną, napędem CD - monitor kolorowy 24" LCD - drukarka atramentowa - zasilacz UPS Komputerowym systemem operacyjnym Windows WIN7 i systemem wizualizacji i nadzoru np. INDUSOFT	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
110	KNR AL-01 d.6 0102-06	Montaż sterownika w szafie SA	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
111	kalkulacja d.6 własna	Oprogramowanie sterownika	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
112	kalkulacja d.6 własna	Oprogramowanie wizualizacyjne	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>
113	kalkulacja d.6 własna	Uruchomienia, sprawdzenie działania, szkolenie	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,000</b>