

# KOMA

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI s.c.**

**JAN KOZŁOWSKI, BARTŁOMIEJ KOZŁOWSKI**

**91-455 Łódź, ul. Żurawia 3/5**

**tel. (42) 630 04 84**

## PROJEKT TECHNICZNY

### BRANŻA ELEKTRYCZNA

Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody w Wielkich Radowiskach  
dz. nr: 167/2 obr. 0008 Wielkie Radowiska

nr jednostki ewidencyjnej: 041702\_2 Dębowa Łąka

### KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXX

INWESTOR – ZLECENIODAWCA:

**Gmina Dębowa Łąka**

Dębowa Łąka 38  
87-207 Dębowa Łąka

UMOWA: z dnia 21.02.2022

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Projektował::	mgr inż. Z. Urbaniak upr. nr 225/91/WŁ w spec: instalacyjno- inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych j	20.06.2022	<b>mgr inż. Zbigniew Urbaniak</b> Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 225/91/WŁ
Sprawdził::	mgr inż. M. Urbaniak upr. nr LOD/2266/POOE/13 w spec: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	20.06.2022	<b>mgr inż. Marcin Urbaniak</b> Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LOD/2266/POOE/13

## 2. Spis zawartości tomu

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości tomu	str. 2
3. Załączniki	szt. 5

Załącznik Nr 1 – Oświadczenie projektanta i sprawdzającego..

Załącznik Nr 2 - Kserokopia zaświadczenia o przynależności do ŁOIIB projektanta

Załącznik Nr 3 - Kserokopia uprawnień projektanta.

Załącznik Nr 4 - Kserokopia zaświadczenia o przynależności do ŁOIIB sprawdzającego

Załącznik Nr 5 - Kserokopia uprawnień sprawdzającego

4. Opis techniczny	str. 4-6
--------------------	----------

- 4.1. Przedmiot opracowania
- 4.2. Podstawa opracowania
- 4.3. Informacje ogólne
- 4.4. Zestawienie mocy
- 4.5. Linie kablowe nn.
- 4.6. Instalacje elektryczne
- 4.7. Ochrona przed porażeniem
- 4.8. Połączenia wyrównawcze
- 4.9. Instalacja odgromowa

5. Obliczenia techniczne	str. 7
--------------------------	--------

6. Lista kablowa	str. 8-9
------------------	----------

7. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 10-13
--	------------

### 8. Rysunki

1. Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr E-01
2. Schemat blokowy	rys. nr E-02
3. Schemat strukturalny - cz.1	rys. nr E-03
4. Schemat strukturalny - cz.2.	rys. nr E-04
5. Schemat strukturalny - cz.3	rys. nr E-05
6. Plan rozprowadzenia kabli w budynku	rys. nr E-06
7. Instalacje elektryczne – Plan	rys. nr E-07
8. Instalacja odgromowa	rys. nr E-08

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane  
(jednolity tekst Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

### OŚWIADCZAM

że projekt techniczny :

Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody w Wielkich Radowiskach  
dz. nr: 167/2 obr. 0008 Wielkie Radowiska

nr jednostki ewidencyjnej: 041702\_2 Dębowa Łąka

### **Branża energetyczna**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami  
wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:

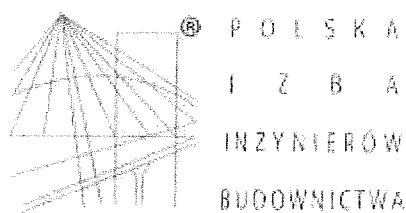
**mgr inż. Zbigniew Urbaniak**  
Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.  
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 225/91/WŁ



**mgr inż. Marcin Urbaniak**  
Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.  
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/2265/PDOE/13



Czerwiec 2022r.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-CMN-QMT-UJC \*

Pan Zbigniew URBANIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/2383/02  
adres zamieszkania ul. Dobra 6, 95-200 Pabianice  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-07 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

URZĄD WOJEWODY  
Urząd Miejski w Łodzi  
Kod, ul. Piotrowska 47 102

Łódź, dnia 5.11. 1991 r.

oprac.

Nr 225/91/WŁ

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p. 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

żc: Obywatel(ka) Zbigniew URBANIAK  
(data i nazwisko)  
magister inżynier elektryk  
(tytuł zawodowy nadany)

urodzony(a) dnia 8.07. 61 r. w Łodzi

posiada przygotowane zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

wzkręcie sieci i instalacji elektrycznych

(specjalność zawodowa)

Obywatel(ka) Zbigniew URBANIAK

(data i nazwisko)

jest upoważnionym(a) do

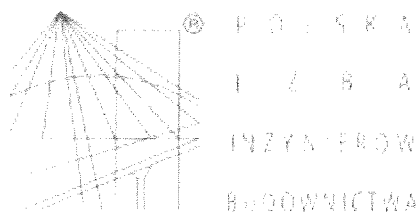
1. sporządzania projektów obejmujących instalacje elektryczne, powiatrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne - w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup>.



Urząd Województwa Łódzkiego  
ARCHITECT WOLNODZKI  
D Y R E K T O R  
Wydział Architektury i Inżynierii  
mł./inż. arch. Marek Tychowski

EK/2553

Opłata skarbową  
w kwocie zł. 0000,-  
zawieszono w całości



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-12V-FTA-VS3 \*

Pan Marcin URBANIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0058/14  
adres zamieszkania ul. Piotra Skargi 46/52 m. 7, 95-200 Pabianice  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-15 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Lódź, dnia 11 grudnia 2013 r.

Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK.5455.1724.13  
Sygn. akt. KKKO/13/2256.13

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.), po usłyszeniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wyników pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że

Pan Marcin Sebastian Urbaniak

magister inżynier  
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 2 sierpnia 1986 r. w Łodzi

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2266/POOE/13

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Powzwanie**  
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichotski

Čłonek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Jan Gałgka

Čłonek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



122

Pan Marcin Urbaniak jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trakcyjne i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trakcyjnej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozładów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTIB;
- 2) sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTIB;
- 3) sprawowanie kontroli technicznej urzeczania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichotski

Čłonek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Jan Gałgka

Čłonek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Orzekający:

1. Marcin Urbaniak  
ul. Piotra Skargi 46 52 m. 7  
95-200 Pabianice;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a a.

mgr inż. Zbigniew Urbaniak

Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.  
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 225/91/WŁ

## 4. Opis techniczny

### 4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w stacji uzdatniania wody w miejscowości Wielkich Radowiskach dz. nr 167/2 obręb 0008 Wielkie Radowiska Grzmucin.

### 4.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- inwentaryzacja w terenie
- projekt budowlany (architektura) przebudowy i rozbudowy SUW.

### 4.3. Informacje ogólne.

Zaprojektowano rozdzielnicę główną RG zasilaną kablem YAKY 4 x 70mm<sup>2</sup> z istniejącej tablicy licznikowej, oraz instalację:

- oświetlenia,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- ogrzewania;
- zasilania urządzeń technologicznych SUW
- instalację oświetlenia zewnętrznego
- instalację paneli fotowoltaicznych

Zasilanie rezerwowe będzie stanowił agregat prądotwórczy, uruchamiany ręcznie.

Złącze agregatu należy zamontować w pomieszczeniu agregatu.

### 4.4. Zestawienie mocy zainstalowanej

SUW Wielkie Radowiska – zestawienie mocy				
Rodzaj urządzenia	Ilość	Moc zainstalowana [kW]	Moc szczytowa [kW]	Prąd maksymalny [A]
<b>Rozdzielnia technologiczna RT</b>		<b>23,92</b>	<b>8,60</b>	13,4
Pompa PG1	1	4,90	4,90	
Pompa PG2	1	4,90	-	
Dmuchawa D1	1	4,00	-	
Pompa płuczająca PP1	1	4,00	-	
Sprężarka S1	1	2,40	2,40	
Sprężarka S2	1	2,40	-	
Chlorator C1	1	0,022	-	
Pompa w odstojniku O1	1	1,30	1,30	
<b>Rozdzielnia zestawu hydroforowego ZH</b>		<b>22,00</b>	<b>17,50</b>	27,2
<b>Rozdzielnia główna RG</b>		<b>30,50</b>	<b>24,50</b>	38,1
Ogrzewanie pomieszczeń tech.	7	10,20	10,20	
Ogrzewanie pomieszczeń socj.	10	8,70	8,70	
Ogrzewanie wody	3	9,00	3,00	
Osuszacz	1	0,85	0,85	
Oświetlenie		1,00	1,00	
Wentylacja	1	0,10	0,10	



#### 4. Opis techniczny

Lampa UV	1	0,65	0,65	
Ogółem:		76,42	50,60	78,6

##### 4.5. Linie kablowe nn.

Linie kablowe należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004

Głębokość ułożenia kabla pod przejazdami wynosi 1,0m, a na pozostałym terenie 0,7m.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości 10 cm.

Kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Wykop uzupełnić rodzimym gruntem warstwami. Warstwy zagęszczać mechanicznie.

Wykopy prowadzić ręcznie

##### 4.6. Instalacje elektryczne

W rozdzielnicy głównej RG zaprojektowano nowe obwody oświetlenia, gniazd wtykowych oraz ogrzewania elektrycznego (wykonanego za pomocą grzejników z termostatami). Rozmieszczenie gniazd do podłączenia grzejników pokazano na planie instalacji. Obwody ogrzewania zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi.

W zależności od miejsca prowadzenia instalacji przewody i kable należy układać na tynku na uchwytych lub w korytkach, a w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne w rurach ochronnych.

Przy urządzeniach usytuowanych w większej odległości od ściany, tzn. umożliwiającej przechodzenie, przewody należy prowadzić w rurce stalowej w posadzce zabezpieczając rurkę dławikami przed dostawaniem się wody do wnętrza.

##### 4.7. Ochrona przed porażeniem.

Układ sieci zasilającej TN-C. Układ sieci projektowanej TN-S

Jako ochronę przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, przy zastosowaniu bezpieczników, wyłączników instalacyjnych i różnicowoprądowych

Uziemienie ochronne rozdzielnicy połączyć z magistralą uziemiającą w stacji SUW

$R_{uziem} < 10$ .

Po wykonaniu robót należy dokonać pomiaru skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

##### 4.8. Połączenia wyrównawcze.

Połączenia wyrównawcze wykonane bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 należy prowadzić na uchwytych mocowanych do słupów wsporczych, na wysokości 0,5m od podłogi (przy drzwiach wzdłuż progu, do urządzeń pod posadzką).

Połączenia wyrównawcze powinny mieć na całej długości oznaczenie barwne (pasy zielonożółte) zgodnie z normą PN/E-05023. Przewody z urządzeniami należy łączyć przez spawanie, lub za pomocą zacisków śrubowych. Dopuszcza się łączenie przewodów wyrównawczych z urządzeniem za pomocą obejm zabezpieczających połączenie elektryczne nie gorsze od połączenia śrubowego.

##### 4.9 Instalacja odgromowa.

Zaprojektowano instalację odgromową naprężaną (zwody poziome i przewody odprowadzające wykonane drutem stalowym Ø8mm). Uziom otokowy należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną FeZn 25x4.

Sposób wykonania instalacji odgromowej przedstawiono na planie instalacji odgromowej.

## 5. Obliczenia techniczne

### 5.1. Sprawdzenie obciążalności i zabezpieczenia kabla (wg. PN-HD 60364-5-52)

Przewody zostały zabezpieczone przed skutkami przeciążeń tak, aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej niż długotrwała obciążalność prądowa  $I_z$  kabla następowało zadziałanie zabezpieczeń zanim nastąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów. Wymagania te uważa się za spełnione, jeżeli są zachowane następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z;$$

$$I_2 \leq 1,45I_z;$$

w których:

$I_B$  - prąd znamionowy odbiornika;

$I_n$  - prąd znamionowy zabezpieczeń;

$I_z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodów;

$I_2$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających.

### 5.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przy uszkodzeniu

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli

## 5. Obliczenia techniczne

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli

Nazwa	Moc	cosφ	Is	Ib	I2	Idd	1,45Idd	L	S	ΔU%	ŻYŁA	IZOLCJA	UWAGI	Zw	Izw	kobl	kmin	ochrona
15/0,4-TL	51,00	0,93	79,2	125	200	145	210,3	250	70	3,25	Al.	YAKY	ZIEMIA	0,36	645	6,46	5,7	skuteczna
TL-RG	51,00	0,93	79,2	80	128	145	210,3	15	70	0,21	Al.	YAKY	ZIEMIA	0,37	617	7,17	5,3	skuteczna
RG-RT	8,60	0,93	13,4	25	40	69	100,1	15	10	0,15	Cu	YKY	KORYTO	0,37	615	24	3,9	skuteczna
RG-RH	17,50	0,93	27,2	35	56	69	100,1	20	10	0,4	Cu	YKY	KORYTO	0,37	614	17,5	4,6	skuteczna
RG - L1	0,15	0,93	0,7	10	16	24	34,8	70	2,5	0,15	Cu	YKY	ZIEMIA	0,48	481	48	5	skuteczna
RT - PG1	4,90	0,93	7,6	25	40	33	47,9	80	4	1,13	Cu	YKY	ZIEMIA	1,26	182	7,3	3,9	skuteczna
RT- PP1	4,00	0,93	6,2	16	25,6	20	29,0	25	2,5	0,46	CU	YKY	KORYTO	0,8	285	11,4	3,9	skuteczna
RT - D1	4,00	0,93	6,2	16	25,6	20	29,0	25	2,5	0,46	CU	YKY	KORYTO	0,8	285	11,4	3,9	skuteczna
RT - S1	2,40	0,93	3,7	16	25,6	20	29,0	15	2,5	0,46	CU	YKY	KORYTO	0,8	285	11,4	3,9	skuteczna

## 6. Lista kablowa.

Nr kabla	Typ kabla	Skąd	Dokąd	Dług.
W	YAKY 4x70mm <sup>2</sup>	Stacja 15/0,4kV	Tablica licznikowa TL	250
W1	YAKY 4x70mm <sup>2</sup>	Tablica licznikowa TL	Rozdz. Główna RG	15
W2	YKY 5x10mm <sup>2</sup>	Rozdz. Główna RG	Rozdz. Technologiczna RT	15
W3	YKY 5x10 mm <sup>2</sup>	Rozdz. Główna RG	Rozdz. Hydroforowa RH	20
W4	YKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	Rozdz. Główna RG	Złącze agregatu	15
W5	YKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	Rozdz. Główna RG	Panele fotowoltaiczne	60
W11	YKY 4x4mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa głębinowa PG1	77
W12	YKYftly 3x1,5mm <sup>2</sup> , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa głębinowa PG1-sonda	77
W13	YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa głębinowa PG1 - ŁK	77
W14	YKY 4x4mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa głębinowa PG2	80
W15	YKYftly 3x1,5mm <sup>2</sup> , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa głębinowa PG2-sonda	80
W16	YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa głębinowa PG2 - ŁK	80
W20	LIYCY 4x0,34mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przetw. ciśnienia za dmuchawą B4	25
W21	LIYCY 4x0,34mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przetw. ciśnienia pompa płuczna B3	17
W22	LIYCY 4x0,34mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przetw. ciśnienia woda surowa B1	10
W23	YKYftly 3x1,5mm <sup>2</sup> , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Odstojnik popłuczyn	50
W24	YKY 4x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Odstojnik popłuczyn	40
W25	OZ-500 2x0,75mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Rozdz. pneumatyczna ZE1	18
W26	OZ-500 2x0,75mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Rozdz. pneumatyczna ZE2	18
W27	OZ-500 2x0,75mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Rozdz. pneumatyczna ZE3	18
W28	LIYCY 4x0,34mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Rozdz. pneumatyczna B6	18
W29	YKYftly 3x1,5mm <sup>2</sup> , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZR2	45
W30	YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZR2	45
W31	YKYftly 3x1,5mm <sup>2</sup> , 1kV	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZR1	41
W32	YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZR1	41
W33	JZ-500 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Chlorator C1	13
W34	OZ-500 7x0,75mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Chlorator C1	13
W35	JZ-500 7x0,75mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Filtr F1	16
W36	JZ-500 7x0,75mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Filtr F2	15
W37	YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZR2	45
W38	YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Zbiorni wody czystej ZR1	41
W51	LI2YCY(tp) 2x2x0,25mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przepl. woda surowa W1	21
W52	JZ-500 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przepl. woda surowa W1	21
W53	LI2YCY(tp) 2x2x0,25mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przepl. woda płuczna W2	23

## 6. Lista kablowa.

W54	JZ-500 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przepl. woda płuczna W2	23
W55	LI2YCY(tp) 2x2x0,25mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przepl. woda za filtrami W3	20
W56	JZ-500 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przepl. woda za filtrami W3	25
W57	LI2YCY(tp) 2x2x0,25mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przepl. woda na sieć W4	26
W58	JZ-500 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Przepl. woda na sieć W4	26
W59	RD-Y(ST) 2x2x0,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Rozdz. Hydroforowa RH	15
W60	JZ-500 5x2,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Sprężarka S1	16
W61	JZ-500 5x2,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Sprężarka S2	15
W62	JZ-500 4x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Dmuchawa D1	25
W63	JZ-500 4x2,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Technologiczna RT	Pompa płuczna PP1	25
W64	LIYCY 4x0,34mm <sup>2</sup>	Rozdz. Hydroforowa RH	Przetw. ciśnienia tłoczenia B5	25
W65	LIYCY 4x0,34mm <sup>2</sup>	Rozdz. Hydroforowa RH	Przetw. ciśnienia B2	21
W66	Y-CY-JZ 4x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Hydroforowa RH	Pompa P1	26
W67	Y-CY-JZ 4x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Hydroforowa RH	Pompa P2	25
W68	Y-CY-JZ 4x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Hydroforowa RH	Pompa P3	24
W69	Y-CY-JZ 4x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdz. Hydroforowa RH	Pompa P4	23
W81	YKY 3x2,5 mm <sup>2</sup>	Rozdz. Główna RG	Latarnia oświetleniowa L1	70

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów.

Rozdzielnica RG					
	Rozdzielnia typu XL <sup>3</sup> 800 1950x660x230 z drzwiami metalowymi	Legrand	kpl.	1	RG
	Rozłącznik bezpiecznikowy typu SPX 125A	Legrand	kpl.	1	FV
	Przełącznik zasilania typu DCX-M 125A I-0-II, z napędem obrotowym pośrednim	Legrand	kpl.	1	Q1
	Rozłącznik FRX 403 125A z wyzwalaczem wzrostowym 230V	Legrand	szt.	1	Q2
	Ogranicznik przepięć typu 2, 40kA, 3P+N	Legrand	kpl.	1	LT
	Lampka sygnalizacyjna LED OSMOZ zielona 230V IP69	Legrand	kpl.	3	H1
	Przycisk STOP z blokadą czerwony OSMOZ Ø40 bez podświetlenia zestyki 1NO+1NC	Legrand	kpl.	1	Aw
	Automatyczny przełącznik faz PF-451	F&F	kpl.	1	PKF
	Wyłącznik nadprądowy typu S313 C4 DX	Legrand	szt.	2	F1, F3
	Wyłącznik nadprądowy typu S313 C20 DX	Legrand	szt.	1	F2
	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami typu R303 25A, 3P,	Legrand	kpl.	1	F4
	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami typu R303 35A, 3P,	Legrand	kpl.	1	F5
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P304 40-30-AC DX	Legrand	szt.	2	1FI,2F2
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P302 30mA, 25A	Legrand	szt.	1	18FI
	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P302 30mA, 16A	Legrand	szt.	16	3FI-15FI, 19FI
	Wyłącznik nadprądowy typu S311 B16 DX	Legrand	szt.	24	F6-F17, F19-F29, F33
	Wyłącznik nadprądowy typu S311 C10 DX	Legrand	szt.	1	F18,
	Wyłącznik nadprądowy typu S311 B10 DX	Legrand	szt.	3	F30,F31, F33
	Wyłącznik nadprądowy typu S313 C16 DX	Legrand	szt.	1	F32
	Transformator bezpieczeństwa TR 363 63VA	Legrand	szt.	1	T
	Stycznik SM400, 3NO, 40A,230V	Legrand	szt.	1	K2
	Programator cyfrowy astronomiczny CPA 3.0	Legrand	szt.	1	K1
	Łącznik krzywkowy typu 4G25-92-UR114	Apator	szt.	1	S1,S2
	Łącznik krzywkowy typu 4G10-51-UR014	Apator	szt.	1	S3

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów.

Instalacje elektryczne					
	Piec elektryczny 2,2kW, z regulatorem temp.		szt.	3	
	Piec elektryczny 1,6kW, z regulatorem temp.		szt.	2	
	Piec elektryczny 1,5kW, z regulatorem temp.		szt.	1	
	Piec elektryczny 1,4kW, z regulatorem temp.		szt.	1	
	Piec elektryczny 1,2kW, z regulatorem temp.		szt.	5	
	Piec elektryczny 1,0kW, z regulatorem temp.		szt.	1	
	Piec elektryczny 0,8kW, z regulatorem temp.		szt.	2	
	Piec elektryczny 0,4kW, z regulatorem temp.		szt.	4	
	Przepływowy podgrzewacz wody, 3,0kW		szt.	3	
	Gniazdo jednofazowe, hermetyczne, natynkowe 16A, 2p+PE		szt.	31	
	Gniazdo trójfazowe, hermetyczne, natynkowe 16A, 3p+N+PE		szt.	2	
	Oprawa oświetleniowa, LED, hermetyczna, 2x36W		szt.	31	
	Oprawa oświetleniowa, LED, hermetyczna, 2x36W (z modułem ośw. awaryjnego)		szt.	1	
	Oprawa oświetleniowa, żarowa, hermetyczna, 100W		szt.	11	
	Łącznik natynkowy, hermetyczny, jednobiegunowy 10A,		szt.	20	
	Łącznik natynkowy schodowy, hermetyczny, 10A,		szt.	4	
	Bednarka stalowa 25x4		m.	100	
	Drut stalowy ocynkowany $\phi 8\text{mm}$		m.	70	
	Zwód pionowy 3,0m		szt.	2	
	Zwód pionowy 5,0m		szt.	5	
	Złącze kontrolne inst. odgromowej		szt.	7	
	Latarnia oświetleniowa z fundamentem, z oprawą oświetleniową typu SGS102, ze źródłem światła typu 1xSON-150W.	PHILIPS	szt.	1	

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów.

<b>Połączenia kablowe</b>					
	YAKY 4x70mm <sup>2</sup>		m	15	
	YKY 5x10mm <sup>2</sup>		m	35	
	YKXS 4x35mm <sup>2</sup>		m	75	
	YKY 4x4mm <sup>2</sup>		m	157	
	YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>		m	70	
	YKY 4x1,5mm <sup>2</sup>		m	40	
	YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>		m	330	
	JZ-500 5x2,5mm <sup>2</sup>		m	31	
	JZ-500 4x2,5mm <sup>2</sup>		m	25	
	JZ-500 4x1,5mm <sup>2</sup>		m	25	
	JZ-500 3x1,5mm <sup>2</sup>		m	108	
	JZ-500 7x0,75mm <sup>2</sup>		m	31	
	OZ-500 2x0,75mm <sup>2</sup>		m	54	
	OZ-500 7x0,75mm <sup>2</sup>		m	13	
	RD –Y(ST) 2x2x0,5		m	15	
	LI2YCY(tp) 2x2x0,25mm <sup>2</sup>		m	90	
	LIYCY 4x0,34mm <sup>2</sup>		m	116	
	Y-CY-JZ 4x1,5mm <sup>2</sup>		m	98	
	YKYftly 3x1,5mm <sup>2</sup> , 1kV		m	293	
	HDGs E180/PH90 3x1,5mm <sup>2</sup>		m	40	
	Rura osłonowa DVK 110		m	24	
	Folia ostrzegawcza niebieska		m	140	
<b>Instalacja fotowoltaiczna</b>					
	Moduł PV JINKO JKM545M-72HL4-V 545 Wp na konstrukcji systemu CORAB WS-007		kpl.	91	
	Inwerter SOFAR SOLARIS		kpl.	1	



## 7. Zestawienie podstawowych materiałów.

<b>Materiały pozostałe</b>					
	Pożarowy wyłącznik prądu ROP-M 2		kpl.	2	
	Złącze agregatu		kpl.	1	
	Agregat prądotwórczy przewoźny GETOR STAGE 3A GI92 SE 82,5/66,0kVA/kW, na podwoziu z homologacją.		kpl.	1	