

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**Budowa pompowni wody Wilkszyn**

**Branża Elektryczna i AKPiA**

Wrocław , Lipiec 2014r.

**TECHSAN Pracownia Projektowa**  
**Inwestycji Komunalnych**  
**53-129 Wrocław, ul. Sudecka 78/10**

Zleceniodawca	<b>Zakład Usług Komunalnych w Miękinii</b> ul. Willowa 16 55-330 Miękinia		
Nr umowy			
Przedsięwzięcie	„Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę pompowni wody w miejscowości Wilkszyn”.		
Adres obiektu	Miękinia, pow. średzki, woj. dolnośląskie		
Temat	Budowa tłoczni wody w miejscowości Wilkszyn Wewnętrzne instalacje technologiczne.		
Branża	Elektryczna i AKPIA		
Tom			
Data: lipiec 2014 r.			

Projektował	<u>mgr inż. Leon Krefft</u> <u>upr. 220/72/Wm</u>	
Sprawdził	<u>inż. Jan Czarnecki</u> <u>upr. 28/66</u>	

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

---

<b>1.</b>	<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>STRUKTURA SYSTEMU AUTOMATYKI.....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>CZĘŚCI SKŁADOWE SYSTEMU STEROWANIA.....</b>	<b>5</b>
5.1	SZAFA AUTOMATYKI.....	5
5.2	ZESTAW HYDROFOROWY Z FALOWNIKIEM.....	5
5.3	ELEMENTY POMIAROWO–SYGNALIZACYJNE.....	5
<b>6.</b>	<b>OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I UWAGI MONTAŻOWE.....</b>	<b>6</b>
6.1	POMIAR POZIOMU .....	6
6.2	POMIAR CIŚNIENIA .....	6
6.3	ZABEZPIECZENIE PRZED SUCHOBIEGIEM .....	6
6.4	POMIAR PRZEPŁYWU .....	6
6.5	PROWADZENIE KABLI .....	6
<b>7.</b>	<b>ZASILANIE INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ .....</b>	<b>7</b>
<b>8.</b>	<b>INSTALACJA PIORUNOCHRONOWA .....</b>	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU.....</b>	<b>7</b>
<b>10.</b>	<b>SCHEMATY ELEKTRYCZNE I AKPIA .....</b>	<b>8</b>
<b>11.</b>	<b>SCHEMATY MONTAŻOWE .....</b>	<b>9</b>
<b>12.</b>	<b>SPIS APARATURY SZAFY STEROWNICZEJ.....</b>	<b>10</b>
<b>13.</b>	<b>SPIS APARATURY KONTROLNO-POMIAROWEJ .....</b>	<b>25</b>
<b>14.</b>	<b>SPIS APARATURY ELEKTRYCZNEJ I MONTAŻOWEJ.....</b>	<b>27</b>
<b>15.</b>	<b>ZESTAWIENIE KABLI: .....</b>	<b>29</b>

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Projekt niniejszy obejmuje wewnętrzne instalacje elektroenergetyczne oraz instalacje AKPiA dla tłoczni wody w miejscowości Wilkszyn

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi zlecenie otrzymane od firmy Zakład Usług Komunalnych w Miękinii na wykonanie projektu branży AKPiA wraz z telemetrią oraz branży elektrycznej

## **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres niniejszego projektu obejmuje:

- projekt obwodów AKPiA, na węzłach instalacji technologicznej.
- Projekt układów telemetrycznych
- projekt układów sterowania napędami elektrycznych we współpracy z urządzeniami zasilającymi (elementy rozdzielnic).
- projekt zasilania oświetlania i ogrzewania
- schemat instalacji piorunochronowej

## **4. STRUKTURA SYSTEMU AUTOMATYKI**

Struktura systemu automatyki przedstawiona jest na rysunku w części schematów rozwiniętych. Głównym składnikiem systemu automatyki jest sterownik PLC firmy HORNER, będzie on realizował sterowanie procesem technologicznym według zaimplementowanego algorytmu sterującego (opracowanie niniejsze nie obejmuje algorytmów sterowania).

Sterownik PLC zrealizowany zostanie w oparciu o procesor HEXT240C114-01, procesor jest wyposażony w dotykowy panel i porty komunikacji służące do przesyłania danych to systemu nadrzędnego znajdującego się w bazie ZUK Miękinia. Jako wejścia i wyjścia sterownika zastosowano 32-dwu punktowe moduły SMARTSTIX.

Moduły I/O zabudowane zostaną w szafie SZP. Moduły te przeznaczone są do obsługi opomiarowania i sterowania instalacją technologiczną (np. sterowanie elektrozaworami, kompresorami, itp.). Połączenie modułu procesora sterownika PLC z modułami I/O zrealizowane zostanie za pomocą kabla ze skręconymi parami.

Stan procesu technologicznego będzie wizualizowany za pomocą panela operatorskiego w który wyposażony jest procesor.

Do procesora zostanie podłączony radiomodem który będzie pozwala na przesyłanie danych pomiędzy systemem nadrzędnym a sterownikiem PLC.

Rozwiązanie takie pozwala na ciągłe archiwizowanie wszystkich stanów urządzeń wykonawczych jak i pomiarowych oraz pozwala na zdalne informowanie o zaistnieniu sytuacji awaryjnych z wykorzystaniem wiadomości SMS wysyłanych automatycznie na wskazany telefon alarmowy (GSM).

## **5. CZĘŚCI SKŁADOWE SYSTEMU STEROWANIA**

### **5.1 Szafa automatyki**

W szafie przywidziano pola do zasilania wszystkich urządzeń znajdujących się na terenie stacji. Z przed wyłącznika głównego:

- oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne
- zasilanie gniazd serwisowych
- zasilanie termy i osuszacza
- Za wyłącznika głównego:
- zasilanie zestawu hydroforowego
- zasilanie pompy płuczącej
- zasilanie kompresorów
- zasilanie sterownika PLC oraz inny urządzeń technologicznych
- Zasilanie sterownika realizowane będzie napięciem gwarantowanym za pomocą zasilacza buforowego.

### **5.2 Zestaw hydroforowy z falownikiem**

Zasilanie zestawu zrealizowane zostało poprzez szafę automatyki. W celu większej kontroli nad falownikiem sterującym zestawem hydroforowym przewidziano cyfrową transmisję danych z procesorem sterownika PLC. Do przesyłu danych wykorzystywać będzie się standardowy protokół Modbus RTU

### **5.3 Elementy pomiarowo–sygnalizacyjne**

Pomiary parametrów procesu będą realizowane za pomocą nowoczesnych przetworników elektronicznych, produkcji znanych i doświadczonych firm.

Aparaty te będą wykonane z materiałów odpornych na czynniki agresywne (stal 316L, tworzywa sztuczne), a ich obudowy będą miały stopień ochrony odpowiedni do warunków lokalizacji danego aparatu.

Wszystkie sygnały pochodzące od urządzeń pomiarowych posiadać będą standaryzowane wyjścia. Umożliwi to wprowadzenie sygnałów do sterownika PLC jak również uprości ewentualną zamianę urządzeń. Wprowadzenie wszystkich stanów do sterownika umożliwi wyświetlanie aktualnego stanu ułocznia na panelu sterownika PLC. Rozwiązanie to pozwoli na kontrolowanie całej instalacji z jednego miejsca.

## **6. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I UWAGI MONTAŻOWE**

### **6.1 Pomiar poziomu**

Do pomiaru poziomu proponuje się zastosowanie przetworników hydrostatycznych z przetwornikiem dwuprzewodowym firmy Aplisens.

### **6.2 Pomiar ciśnienia**

Pomiar ciśnienia realizowany będzie z wykorzystaniem czujnika ciśnienia zamontowanego na rurociągu wyjściowym ze stacji. Wartość ciśnienia będzie rejestrowana w systemie nadrzędnym znajdującym się w bazie ZUK Miękinia.

### **6.3 Zabezpieczenie przed suchobiegiem**

Zaproponowano konduktacyjny czujnik poziomu firmy Elcluwo wkręcony w rurociąg przed pompami sieciowymi. Oraz sygnalizatory pływakowe firmy Nivelco zainstalowane w zbiornikach

### **6.4 Pomiar przepływu**

Do pomiaru przepływu wykorzystywane są nadajniki impulsów znajdujące się na wodomierzu.

Do odczytu wodomierza znajdującego się w studni wodomierzowej przewidziano elektroniczny licznik z możliwością zdalnego odczytu danych.

### **6.5 Prowadzenie kabli**

Obwody z poszczególnych urządzeń pomiarowych zostaną doprowadzone do szafy SZP. Kable należy prowadzić w specjalnie do tego przygotowanych trasach kablowych wykonanych z użyciem korytek oraz drabinek kablowych w celu ochrony

kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Przy układaniu kabli nie należy przekraczać odpowiednich promieni gięcia w celu ochrony kabli przez zagięciami czy pęknięciami. Wszystkie kable powinny być oznaczone na obydwu końcach.

## **7. ZASILANIE INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ**

Spodziewane natężenia oświetlenia wyniosą:

- w hali pomp 150Lx
- w pomieszczeniach socjalnych 120Lx

W hali pomp przewidziano jedną lampę z modułem awaryjnym zapewniającą wielkość strumienia świetlnego równego 40% znamionowego przez okres 1 godziny.

## **8. INSTALACJA PIORUNOCHRONOWA**

Projekt tej instalacji opracowany został zgodnie z PN-IEC61024. Spodziewana gęstość wyładowań bezpośrednich w obiekt wynosi  $2,3 \cdot 10^{-3}$ /rok. Obiekt zwykły o wysokości 4,5m wymaga IV poziomu ochrony. Oporność uziemienia piorunochronnego nie powinna przekraczać  $10\Omega$ .

## **9. WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU**

Po zakończeniu montażu instalacji kablowych oraz szaf aparaturowych należy przeprowadzić niżej wymienione pomiary:

- badania skuteczności samoczynnego wyłączenia,
- pomiary ciągłości żył i rezystancji izolacji układanych kabli.
- Przeprowadzić wizualną kontrolę wykonanych połączeń.
- Sprawdzić poprawność komunikacji cyfrowej pomiędzy modułem CPU sterownika PLC oraz oddalonymi modułami I/O.
- Sprawdzić poprawność połączeń obwodów pomiarowych i sygnalizacyjnych.
- Sprawdzić poprawność połączeń i działanie obwodów sterowniczych

## **10. SCHEMATY ELEKTRYCZNE I AKPIA**



## **11. SCHEMATY MONTAŻOWE**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

**12. SPIS APARATURY SZAFY STEROWNICZEJ**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
05CKF1	7	Czujnik kontroli faz	CKF-B	F&F	1
10Q1	10	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY BEZ BLOKÓW WYZWAŁACZYy, AC-3 12.5kW/400V, 25A, 3P	046989	MOELLER	1
10Q1	10	STYKI POMOCNICZE DLA PKZM0/4, 1ZZ+1ZR	082882	MOELLER	1
10Q2	10	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY BEZ BLOKÓW WYZWAŁACZYy, AC-3 12.5kW/400V, 25A, 3P	046989	MOELLER	1
10Q2	10	STYKI POMOCNICZE DLA PKZM0/4, 1ZZ+1ZR	082882	MOELLER	1
11KA1	11	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA R4	GZT4	RELPOL	1
11KA1	11	OBEJMA WYRZUTNIKOWA DO GNIAZDA GZ80	GZT4-0040	RELPOL	1
11KA1	11	MODUŁ SYGNALIZACYJNY, POLARYZACJA N, DC 6/24 V	M41R	RELPOL	1
11KA1	11	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY-PRZEMYSŁOWY(AgNi) DC AC/DC 250/300V	R4-2014-23-1024-WT	RELPOL	1
11KA2	11	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA R4	GZT4	RELPOL	1
11KA2	11	OBEJMA WYRZUTNIKOWA DO GNIAZDA GZ80	GZT4-0040	RELPOL	1
11KA2	11	MODUŁ SYGNALIZACYJNY, POLARYZACJA N, DC 6/24 V	M41R	RELPOL	1
11KA2	11	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY-PRZEMYSŁOWY(AgNi) DC AC/DC 250/300V	R4-2014-23-1024-WT	RELPOL	1
11KA3	11	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA R4	GZT4	RELPOL	1
11KA3	11	OBEJMA WYRZUTNIKOWA DO GNIAZDA GZ80	GZT4-0040	RELPOL	1

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
11KA3	11	MODUŁ SYGNALIZACYJNY, POLARYZACJA N, DC 6/24 V	M41R	RELPOL	1
11KA3	11	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY- PRZEMYSŁOWY(AgNi) DC AC/DC 250/300V	R4-2014-23-1024-WT	RELPOL	1
11KA4	11	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA R4	GZT4	RELPOL	1
11KA4	11	OBEJMA WYRZUTNIKOWA DO GNIAZDA GZ80	GZT4-0040	RELPOL	1
11KA4	11	MODUŁ SYGNALIZACYJNY, POLARYZACJA N, DC 6/24 V	M41R	RELPOL	1
11KA4	11	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY- PRZEMYSŁOWY(AgNi) DC AC/DC 250/300V	R4-2014-23-1024-WT	RELPOL	1
11KA5	11	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA R4	GZT4	RELPOL	1
11KA5	11	OBEJMA WYRZUTNIKOWA DO GNIAZDA GZ80		RELPOL	1
11KA5	11	MODUŁ SYGNALIZACYJNY, POLARYZACJA N, DC 6/24 V	M41R	RELPOL	1
11KA5	11	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY- PRZEMYSŁOWY(AgNi) DC AC/DC 250/300V	R4-2014-23-1024-WT	RELPOL	1
12KA1	12	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA R4	GZT4	RELPOL	1
12KA1	12	OBEJMA WYRZUTNIKOWA DO GNIAZDA GZ80	GZT4-0040	RELPOL	1
12KA1	12	MODUŁ SYGNALIZACYJNY, POLARYZACJA N, DC 6/24 V	M41R	RELPOL	1
12KA1	12	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY- PRZEMYSŁOWY(AgNi) DC AC/DC 250/300V	R4-2014-23-1024-WT	RELPOL	1
12KA2	12	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA R4	GZT4	RELPOL	1
12KA2	12	OBEJMA WYRZUTNIKOWA DO GNIAZDA GZ80	GZT4-0040	RELPOL	1
12KA2	12	MODUŁ SYGNALIZACYJNY, POLARYZACJA N, DC 6/24 V	M41R	RELPOL	1

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
12KA2	12	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY-PRZEMYSŁOWY(AgNi) DC AC/DC 250/300V	R4-2014-23-1024-WT	RELPOL	1
13KM1	13	STYCZNIK MOCY, AC-3 11kW/400V 25A, 3P 1ZZ, 24VDC, ZACISKI ŚRUBOWE	277146	MOELLER	1
13KM1	13	STYKI POMOCNICZE 1ZZ+1ZR, ZACISKI ŚRUBOWE	278425	MOELLER	1
13KM1	13	RYGIEL MECHANICZNY STYCZNIKÓW DILM17-DILM38	281197	MOELLER	1
13KM2	13	STYKI POMOCNICZE STYCZNIKA 4ZR DLA DILM, MONTAŻ OD CZOŁA, ZACISKI ŚRUBOWE	276424	MOELLER	1
13KM2	13	STYCZNIK MOCY, AC-3 11kW/400V 25A, 3P 1ZZ, 24VDC, ZACISKI ŚRUBOWE	277146	MOELLER	1
13KM2	13	RYGIEL MECHANICZNY STYCZNIKÓW DILM17-DILM38	281197	MOELLER	1
13KM3	13	STYCZNIK MOCY, AC-3 11kW/400V 25A, 3P 1ZZ, 24VDC, ZACISKI ŚRUBOWE	277146	MOELLER	1
13KM3	13	STYKI POMOCNICZE 1ZZ+1ZR, ZACISKI ŚRUBOWE	278425	MOELLER	1
13KM3	13	RYGIEL MECHANICZNY STYCZNIKÓW DILM17-DILM38	281197	MOELLER	1
13KM4	13	STYKI POMOCNICZE STYCZNIKA 4ZR DLA DILM, MONTAŻ OD CZOŁA, ZACISKI ŚRUBOWE	276424	MOELLER	1
13KM4	13	STYCZNIK MOCY, AC-3 11kW/400V 25A, 3P 1ZZ, 24VDC, ZACISKI ŚRUBOWE	277146	MOELLER	1
13KM4	13	RYGIEL MECHANICZNY STYCZNIKÓW DILM17-DILM38	281197	MOELLER	1
13KQ2	13	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
13KQ2	13	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
14KM1	14	STYCZNIK MOCY, AC-3 11kW/400V 25A, 3P 1ZZ, 24VDC, ZACISKI ŚRUBOWE	277146	MOELLER	1
14KM1	14	STYKI POMOCNICZE 1ZZ+1ZR, ZACISKI ŚRUBOWE	278425	MOELLER	1
14KM1	14	RYGIEL MECHANICZNY STYCZNIKÓW DILM17-DILM38	281197	MOELLER	1
14KM2	14	STYKI POMOCNICZE STYCZNIKA 4ZR DLA DILM, MONTAŻ OD CZOŁA, ZACISKI ŚRUBOWE	276424	MOELLER	1
14KM2	14	STYCZNIK MOCY, AC-3 11kW/400V 25A, 3P 1ZZ, 24VDC, ZACISKI ŚRUBOWE	277146	MOELLER	1
14KM2	14	RYGIEL MECHANICZNY STYCZNIKÓW DILM17-DILM38	281197	MOELLER	1
14KM3	14	STYCZNIK MOCY, AC-3 11kW/400V 25A, 3P 1ZZ, 24VDC, ZACISKI ŚRUBOWE	277146	MOELLER	1
14KM3	14	STYKI POMOCNICZE 1ZZ+1ZR, ZACISKI ŚRUBOWE	278425	MOELLER	1
14KM3	14	RYGIEL MECHANICZNY STYCZNIKÓW DILM17-DILM38	281197	MOELLER	1
14KM4	14	STYKI POMOCNICZE STYCZNIKA 4ZR DLA DILM, MONTAŻ OD CZOŁA, ZACISKI ŚRUBOWE	276424	MOELLER	1
14KM4	14	STYCZNIK MOCY, AC-3 11kW/400V 25A, 3P 1ZZ, 24VDC, ZACISKI ŚRUBOWE	277146	MOELLER	1
14KM4	14	RYGIEL MECHANICZNY STYCZNIKÓW DILM17-DILM38	281197	MOELLER	1
14KQ6	14	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
14KQ6	14	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
14KQ7	14	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1
14KQ7	14	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
14KQ8	14	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1
14KQ8	14	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
14KQ9	14	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1
14KQ9	14	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
16KQ12	16	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1
16KQ12	16	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
16KQ13	16	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1
16KQ13	16	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
17KA1	17	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA R4	GZT4	RELPOL	1
17KA1	17	OBEJMA WYRZUTNIKOWA DO GNIAZDA GZ80	GZT4-0040	RELPOL	1
17KA1	17	MODUŁ SYGNALIZACYJNY, POLARYZACJA N, DC 6/24 V	M41R	RELPOL	1
17KA1	17	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY- PRZEMYSŁOWY(AgNi) DC AC/DC 250/300V	R4-2014-23-1024-WT	RELPOL	1
17KA2	17	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA R4	GZT4	RELPOL	1

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
17KA2	17	OBEJMA WYRZUTNIKOWA DO GNIAZDA GZ80	GZT4-0040	RELPOL	1
17KA2	17	MODUŁ SYGNALIZACYJNY, POLARYZACJA N, DC 6/24 V	M41R	RELPOL	1
17KA2	17	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY-PRZEMYSŁOWY(AgNi) DC AC/DC 250/300V	R4-2014-23-1024-WT	RELPOL	1
19KA1	19		PI6-OC-5...32VDC	RELPOL	1
19KA2	19		PI6-OC-5...32VDC	RELPOL	1
19KA4	19		PI6-OC-5...32VDC	RELPOL	1
19U1	19	LICZNIK IMPULSÓW WODOMIERZA IZM 972	IZM 972	APATOR	1
19U2	19	GATEWAY M-BUS / MODBUS RTU	M-BUS / MODBUS RTU RS485		1
20S1	20	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY	216374	MOELLER	1
20S1	20	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	2
20S1	20	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA, BEZ SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,	216872	MOELLER	1
20S2	20	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY	216374	MOELLER	1
20S2	20	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	2
20S2	20	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA, 2 POŁ.	216874	MOELLER	1
20S3	20	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY	216374	MOELLER	1
20S3	20	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	2
20S3	20	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA, 2 POŁ.	216874	MOELLER	1
20S4	20	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY	216374	MOELLER	1
20S4	20	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	2
20S4	20	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA, 2 POŁ.	216874	MOELLER	1
20S5	20	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY	216374	MOELLER	1
20S5	20	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	2
20S5	20	NAPĘD PRZYCISKU, NAWROTNY, ŻÓŁTY	216598	MOELLER	1
20S6	20	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY	216374	MOELLER	1
20S6	20	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	2

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
20S6	20	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA, 2 POŁ.	216874	MOELLER	1
20S7	20	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY	216374	MOELLER	1
20S7	20	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	2
20S7	20	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA, BEZ SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,	216872	MOELLER	1
20S8	20	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	3
20S8	20		279431	MOELLER	1
20S8	20		279437	MOELLER	1
20S9	20	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	3
20S9	20		279431	MOELLER	1
20S9	20		279437	MOELLER	1
22KQ3	13	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1
22KQ3	13	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
22KQ4	13	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1
22KQ4	13	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
22KQ5	13	GNIAZDO DO PRZEKAŹNIKA Z ZAC. ŚRUBOWYM RM83/84/85/94 i SYGN.	GZ80	RELPOL	1
22KQ5	13	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
22PT1	22	RADIOMODEM SATELLINE EASY	SATTEL EASY	SATEL	1
23AI/AO1	23	4 wejścia analogowe, 2 wyjścia analogowe	HE559MIX577	HORNER	1
23CPU1	23	STEROWNIK Z PANELEM DOTYKOWYM TFT 3.5", 24We/16Wy CYFROWYCH, 2We ANALOGOWE	HEXT240C114	HORNER	1
23DI1	23	MODUŁ 32We CYFROWE 24VDC, STAŁA LISTWA ZACISKOWA	HE559DIM710	HORNER	1



**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
3ODG1	3	OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ KLASY B+C Z SYGNALIZACJĄ	5097142	OBO BETTERMANN	1
3P1	3		EA17NC41600000000	Lumel	1
3Q1	3	WKŁADKA BEZPIECZNIKOWA gG Z SYGNALIZACJĄ, WIELKOŚĆ 00, 125A	016350	LEGRAND	3
3Q1	3	Gniazdo bezpiecznikowe na wkładki NH00			1
3Q1	3	Akcesoria do gniazda			1
3S1	3	Oś z rygłem RSI 160-1919	RSI 160-1919	SPAMEL	1
3S1	3	Pokrętło PRP 30 (dedykowane do PRZK)	PRP 30	SPAMEL	1
3S1	3	Przełącznik źródła zasilania PRZK 125 A	PRZK 125	SPAMEL	1
3T1	3	Przełącznik czasowy opóźnione wyłączenie	26039		1
4Q1	4	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY, 4-BIEGUNOWY, 63A, 30mA	235792	MOELLER	1
4Q2	4	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 32A, CHARAKTERYSTYKA C	270423	MOELLER	1
4Q3	4	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 25A, CHARAKTERYSTYKA B	270342	MOELLER	1
4Q4	4	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 25A, CHARAKTERYSTYKA B	270342	MOELLER	1
4Q5	4	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 10A, CHARAKTERYSTYKA B	269608	MOELLER	1
4Q6	4	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 10A, CHARAKTERYSTYKA B	269608	MOELLER	1
4Q7	4	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 16A, CHARAKTERYSTYKA B	270340	MOELLER	1

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
4X1	4	GNIAZDO WTYKOWE 2P+Z 16A	0100-4280	LEGRAND	1
4X3	4	GNIAZDO WTYKOWE 2P+Z 16A	0100-4280	LEGRAND	1
4X4	4	GNIAZDO WTYKOWE 2P+Z 16A	0100-4280	LEGRAND	1
5EZW1	5	Wyłącznik zmierniczy	DS-GS/1W		1
5KM1	5	Stycznik pomocniczy	276329	MOELLER	1
5Q1	5	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 2A, CHARAKTERYSTYKA C	270347	MOELLER	1
5Q2	5	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 10A, CHARAKTERYSTYKA B	269608	MOELLER	1
5Q3	5	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 10A, CHARAKTERYSTYKA B	269608	MOELLER	1
5Q4	5	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 10A, CHARAKTERYSTYKA B	269608	MOELLER	1
5Q5	5	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 10A, CHARAKTERYSTYKA B	269608	MOELLER	1
5S1	5	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY	216374	MOELLER	1
5S1	5	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	2
5S1	5	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA, BEZ SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,	216872	MOELLER	1
6Q1	6	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 16A, CHARAKTERYSTYKA B	270340	MOELLER	1
6Q2	6	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 16A, CHARAKTERYSTYKA B	270340	MOELLER	1

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
6Q3	6	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 16A, CHARAKTERYSTYKA B	270340	MOELLER	1
6X1	6	GNIAZDO WTYKOWE 2P+Z 16A	0100-4280	LEGRAND	1
6X2	6	GNIAZDO WTYKOWE 2P+Z 16A	0100-4280	LEGRAND	1
6X3	6	GNIAZDO WTYKOWE 2P+Z 16A	0100-4280	LEGRAND	1
7B1	7	Termostat szafy	3110.000		1
7G1	7		Akumulator żelowe 12V 7Ah		2
7M1	7	Wentylator szafy	SK 3322.107		1
7P1	7	Woltomierz	EP27NE6150000	Lumel	1
7Q1	7	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA B	269607	MOELLER	1
7Q2	7	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 2A, CHARAKTERYSTYKA C	270415	MOELLER	1
7Q3	7	STYK POMOCNICZY 1ZZ+1ZR, DOBUDOWA Z BOKU	248433	MOELLER	1
7Q3	7	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA B	269607	MOELLER	1
7Q4	7	STYK POMOCNICZY 1ZZ+1ZR, DOBUDOWA Z BOKU	248433	MOELLER	1
7Q4	7	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA B	269607	MOELLER	1
7U1	7	Zasilacz buforowy	AD-155B-1	MW	1
8KQ1	8		GZT80	RELPOL	1
8KQ1	8		GZT80-0040	RELPOL	1
8KQ1	8		M41R	RELPOL	1

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
8KQ1	8	PRZEKAŹNIK MINIATUROWY (AgNi) AC/DC 250V/400V	RM84-2012-25-1024	RELPOL	1
8Q1	8	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3- BIEGUNOWY, 230VAC, 16A, CHARAKTERYSTYKA C	270420	MOELLER	1
8Q2	8	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1- BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA B	269607	MOELLER	1
8Q3	8	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY, 2- BIEGUNOWY, 25A, 30mA	235753	MOELLER	1
8Q4	8	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1- BIEGUNOWY, 230VAC, 2A, CHARAKTERYSTYKA C	270347	MOELLER	1
8T1	8	PRZEKAŹNIK CZASOWY IMPULSOWY 17.5mm	262686	MOELLER	1
8X1	8	GNIAZDO WTYKOWE 2P+Z 16A	0100-4280	LEGRAND	1
9Q1	9	ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3- BIEGUNOWY, 63A	248249	MOELLER	1
9Q2	9	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY BEZ BLOKÓW WYZWALACZYy, AC-3 12.5kW/400V, 25A, 3P	046989	MOELLER	1
9Q2	9	STYKI POMOCNICZE DLA PKZM0/4, 1ZZ+1ZR	082882	MOELLER	1
9Q3	9	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY BEZ BLOKÓW WYZWALACZYy, AC-3 12.5kW/400V, 25A, 3P	046989	MOELLER	1
9Q3	9	STYKI POMOCNICZE DLA PKZM0/4, 1ZZ+1ZR	082882	MOELLER	1
9U1	9	ACQ 810 , 11kW,	ACQ810-04-021A-4+L511+P904	ABB	1
S1	19	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY	216374	MOELLER	1
S1	19	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ	216376	MOELLER	2

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
S1	19	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA, BEZ SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,	216872	MOELLER	1
X1	4		209-112	WAGO	1
X1	4		249-117	WAGO	2
X1	4	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	280-101	WAGO	10
X1	4	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, NIEBIESKA	280-104	WAGO	4
X1	4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	280-107	WAGO	7
X1	4		280-301		1
X1	4	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	281-101	WAGO	3
X1	4	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, NIEBIESKA	281-104	WAGO	1
X1	4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	281-107	WAGO	1
X2	5		209-112		1
X2	5	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	280-101	WAGO	2
X2	5	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	280-107	WAGO	1
X2	5	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	281-101	WAGO	4
X2	5	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, NIEBIESKA	281-104	WAGO	4

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
X2	5	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	281-107	WAGO	4
X3	6		209-112		1
X3	6		249-117		2
X3	6	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, NIEBIESKA	280-104	WAGO	1
X3	6		280-301		1
X3	6	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	281-101	WAGO	1
X3	6	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	281-107	WAGO	1
X3	6	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	284-101	WAGO	6
X3	6	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, NIEBIESKA	284-104	WAGO	2
X3	6	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	284-107	WAGO	2
XD	12	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	280-101	WAGO	37
XD	13	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	280-101	WAGO	
XPom	8		209-112	WAGO	1
XPom	8		249-117	WAGO	2
XPom	10		249-117	WAGO	3
XPom	8	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	280-101	WAGO	24
XPom	9	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	280-101	WAGO	

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

Etykieta symbolu	Numer schematu	Opis produktu	Kod materiałowy	Producent	Ilość: Kod materiałowy
XPom	10	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	280-101	WAGO	
XPom	8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	280-107	WAGO	19
XPom	9	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	280-107	WAGO	
XPom	10	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	280-107	WAGO	
XPom	10		280-301		1
XPom	8	ZŁĄCZKA BEZPIECZNIKOWE 0.25"X1.25" Z LED 24V	282-128/281-413	WAGO	18
XPom	9	ZŁĄCZKA BEZPIECZNIKOWE 0.25"X1.25" Z LED 24V	282-128/281-413	WAGO	
XPom	10	ZŁĄCZKA BEZPIECZNIKOWE 0.25"X1.25" Z LED 24V	282-128/281-413	WAGO	
XR1	7	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	282-101	WAGO	12
XR1	7	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	282-107	WAGO	4
XZ1	3		249-117	WAGO	2
XZ1	3		280-301	WAGO	1
XZ1	3	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, SZARA	285-601	WAGO	6
XZ1	3	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA, 2-PRZEWODOWA, NIEBIESKA	285-604	WAGO	2

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

---

<b>Etykieta symbolu</b>	<b>Numer schematu</b>	<b>Opis produktu</b>	<b>Kod materiałowy</b>	<b>Producent</b>	<b>Ilość: Kod materiałowy</b>
XZ1	3	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU OCHRONNEGO, 2-PRZEWODOWA, ŻÓŁTO-ZIELONA	285-607	WAGO	2



**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

**13. SPIS APARATURY KONTROLNO-POMIAROWEJ**

<b>Poz.</b>	<b>Opis</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>	<b>Uwagi</b>
01	Pomiar poziomu napełnienia zbiorników  Hydrostatyczna sonda poziomu z przetwornikiem dwuprzewodowym, materiał stal 316Lss, wyjście 4 – 20 mA, zakres pomiaru 0 – 5 m., długość kabla 8 metrów, stopień ochrony IP68, dokładność 0,3%. Typ SG-25/0-5m./L=8m., prod. Aplisens	Szt.	2	Zamawiać wraz ze skrzynką połączeniową
02	Sygnalizacja minimalnego i maksymalnego poziomu w ZWU1 i ZWU2  Sygnalizator poziomu NLP-110, prod. NIVELCO	Szt.	4	Atest PZH do wody pitnej
03	Pomiary przepływu  Wodomierz śrubowy z kołnierzami DN125, dla wody zimnej, z nadajnikiem impulsowym , prod. PoWoGaz	Szt.	2	W dostawie branży technologicznej
04	Sygnalizacja zalania stacji  Sonda zwieszakowa SW-01 , prod. ELEKTROMONTEX	Szt.	2	
05	Sygnalizacja wody w rurociągu ssącym  Sonda konduktancyjna SKC-100.95, prod. ELEKTROMONTEX	Szt.	1	
06	Pomiar ciśnienia w rurociągu tłocznym Analogowy przetwornik ciśnienia z wyjściem prądowym 4..20mA	Szt.	1	W dostawie wraz z zestawem hydroforowym
07	Presostat ciśnienia wody  Presostat o zakresie nastaw -0,2 do 8 bar, różnica włączeń 0,5 do 2 bar, prod. Danfoss	Szt.	1	Atest PZH do wody pitnej

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

---

<b>Poz.</b>	<b>Opis</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>	<b>Uwagi</b>
08	Presostat Ciśnienia powietrza sterowniczego  Presostat o zakresie nastaw -0,2 do 8 bar, różnica włączeń 0,5 do 2 bar, przyłącze G1/4 A. Typ KPI 35, nr. kat 060-1219, prod. Danfoss	Szt.	1	Atest PZH do wody pitnej
09	Sygnalizacja otwarcia drzwi  Wyłącznik krańcowy Typ LSR-S11-1-I/TKG prod. Moeller	Szt.	2	
10	Sygnalizacja spadku temperatury  Termostat zakres regulacji: -35 C...+35 C prod. RANCO	Szt.	1	

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

**14. SPIS APARATURY ELEKTRYCZNEJ I MONTAŻOWEJ**

Poz.	Nazwa	Typ/Producent	Jedn.	Ilość
1	SZAFKA TS drzwi podwójne IP55 2000x1200x600 (kompletna z płytą montażową cokołem 100mm i ścianami bocznymi)	2000x1200x600 RITTAL	szt	1.
	Sitodruk na drzwiach szafy przedstawiający schemat działania instalacji pompowni wody wraz z diodami sygnalizującymi stany pomp, zasów oraz stany awaryjne. Dodatkowo sitodruk opisujący funkcje przełączników		szt.	1
2	Antena kierunkowa, 430-450 MHz, wzmocnienie 12,4 dBi, złącze typu N	YS3006	szt	1
3	Zabezpieczenie odgromowe, częstotliwość 380 - 475 MHz	LP400-TNC	szt	1
4	Złącze TNC męskie do kabla RG213 i H1000 (do samodzielnego montażu)	YC10002-W-PL	szt	3
5	Złącze N męskie do kabla RG213 i H1000 (do samodzielnego montażu)	YC10002-W-N	szt	1
6	Złączka TNC żeńska/TNC Żeńska	YC10002-P-TNC	szt	1
7	Rurka do pneumatyki PAN 6/4 mm, prod. Festo	PAN 6/4	m	10
8	Korytka stalowe, perforowane, kryte o szer. 100 mm. z kompletem akcesoriów	BAKS	m	30
9	Rurka ochronna z tworzywa do przewodów fi 18 z kompletem akcesoriów		m	50
10	Puszka zaciskowa IP65 z 5 zaciskami, typ D9025, prod. Hensel		szt	12
11	Korytka kablowe białe wysokość 80mm szerokość 110 mm		m	10
12	Taśma ocynkowana 20x4mm		m	200
13	Zacisk kontrolny		szt	2
14	Drut aluminiowy Ø10 z kompletem akcesoriów		m	35
15	Maszt antenowy aluminiowy wysokość 3m	fi 37x3	szt	1
16	Oprawa OPK-236		szt	2
17	Oprawa OPK-236 Naw1/RM		szt	1
18	Oprawa 1330/TC 11P		szt	2
19	Gniazdo wtyczkowe 2bieg.+Z 16A; IP54		szt	12
20	Gniazdo wtyczkowe 3P+N+PE 32A; IP54		szt	1
21	Gniazdo wtyczkowe 3P+N+PE 16A; IP54		szt	1
22	Przełącznik oświetleniowy natynkowy IP 65		szt	4
23	Puszka zaciskowa IP65 RK 9064 Z	RK 9064 Z	szt	10
24	Słup 6m OSL-60/3 wielokątny stalowy pod fundament FBw-100	OSL-60/3	szt	4
25	Fundament FBw-100 rozstaw śrub 190x190	Fundament FBw-100	szt	4
26	Poprzeczka słupowa fi. 60mm	WAPO3M060G0S130000A0	szt	4
27	Projektor metalohalogenkowy 150W RX7s IP65 Ikl. asymetryczny JOLLY 1/A	07022894	szt	4

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

---

<b>Poz.</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Typ/Producent</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>
28	Złącze słupowe bezpiecznikowe IZK-4-01		szt	4
29	Złącze słupowe IZK-4-03 zerowe WLZAC016		szt	4
30	Rura osłonowa typu arot	Arot fi 75mm	m	350
31	Folia niebieska do oznaczania przewodów w ziemi		m	1120
32	Rura karbowana z pilotem fi 20 odporna na UV		m	10
33	Skrzynka 400x400x250 z przezroczystymi drzwiami IP68 prod. Hensel	Skrzynka licznika przepływomierza	szt.	1

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

**15. ZESTAWIENIE KABLI:**

Poz	Oznaczenie projektowe	Kod materiałowy	Jedn.	Ilość
1	W1	YKYżo 5x35	m	155
2	W2	YDYżo 5x4	m	5
3	W3	YDYżo 3x2,5	m	14
4	W4	YDYżo 3x2,5	m	6
5	W5	YDYżo 3x2,5	m	15
6	W6	YDYżo 3x2,5	m	12
7	W7	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	5
8	W8	YKYżo 5x2,5	m	25
9	W9	YKYżo 5x2,5	m	28
10	W10	YKYżo 5x2,5	m	46
11	W11	YKYżo 5x2,5	m	67
12	W12	YDYżo 3x2,5	m	25
13	W13	YDYżo 3x2,5	m	20
14	W14	YDYżo 3x2,5	m	20
15	W15	YDYżo 5x2,5	m	15
16	W16	YDYżo 3x1,5	m	7
17	W17	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	12
18	W18	YeKSY 7x1	m	47
19	W19	YeKSY 7x1	m	57
20	W20	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	20
21	W21	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	10
22	W22	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	10
23	W23	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	10
24	W24	YKYżo 5x25	m	5
25	W25	OLFLEX CLASSIC 110 3G1,5	m	7
26	W26	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	12

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa pompowni wody Wilkszyn**  
**Branża Elektryczna i AKPiA**

<b>Poz</b>	<b>Oznaczenie projektowe</b>	<b>Kod materiałowy</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>
27	W27	YDYżo 3x1,5	m	10
28	W28	OLFLEX CLASSIC 100 CY 4G4	m	12
29	W29	OLFLEX CLASSIC 100 CY 4G4	m	12
30	W30	OLFLEX CLASSIC 100 CY 4G4	m	11
31	W31	OLFLEX CLASSIC 100 CY 4G4	m	11
32	W32	UNITRONIC LIYCY (TP) 2x2x0.75	m	Ze złączami l=5m
33	W33	UNITRONIC LIYCY (TP) 2x2x0.75	m	Ze złączami l=5m
34	W34	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	5
35	W35	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	12
36	W36	OLFLEX CLASSIC 110 3G1,5	m	10
37	W37	OLFLEX CLASSIC 110 3G1,5	m	10
38	W38	UNITRONIC LIYY 4x1,5	m	10
39	W39	UNITRONIC LIYY 4x1,5	m	10
40	W40	UNITRONIC LIYCY 4x0,75	m	12
41	W41	Kabel ziemny YKYżo 3x2,5	m	780
42	W42	Kabel koncentryczny RG213	m	10
43	W43	Kabel ziemny teleinformatyczny żelowany 4x2x0,5 w ekranie	m	75
44	W44	Kabel ziemny teleinformatyczny żelowany 4x2x0,5 w ekranie	m	780