

## Spis treści

<b>I. Opis techniczny</b>	<b>5</b>
1. Część ogólna	5
1.1. Przedmiot opracowania	5
1.2. Podstawa opracowania	5
1.3. Zasilanie obiektu	5
2. Instalacja elektryczna	6
2.1. Instalacja zasilająca	6
2.2. Oświetlenie	7
2.3. Wentylacja mechaniczna	7
2.4. Prowadzenie instalacji	7
2.5. Instalacja przeciwprzepięciowa	8
2.6. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych	8
2.7. Agregat prądotwórczy	8
2.8. Ochrona od porażeń elektrycznych	10
2.9. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	10
3. Instalacja AKPiA	11
3.1. Rozdzielnica RT	11
4. Lista kablowa	13
5. Lista sygnałów PLC	17
6. Specyfikacja szafy automatyki	21
7. Uwagi	26
8. Informacja dotycząca planu BIOZ	27
<b>II. Oświadczenie</b>	<b>31</b>
<b>III. Kopie uprawnień oraz zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa</b>	<b>32</b>

## Część graficzna

Nr. rysunku	Nazwa rysunku
<b>CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA</b>	
E-01	Instalacje elektryczne w terenie
E-02	Instalacja zasilająca
E-03	Instalacja oświetlenia
E-04	Główne trasy kablowe
E-05	Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze
E-06	Instalacja odgromowa
E-07	Schemat rozdzielnic RG
<b>CZĘŚĆ AKPiA</b>	
A-01	SCHEMAT KOMUNIKACYJNY
A-02	WIDOK ELEWACJI ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW W SZAFIE
A-03	SCHEMAT ZASILANIA 230VAC 1/2
A-04	SCHEMAT ZASILANIA 230VAC 2/2
A-05	SCHEMAT ZASILANIA 24VDC 1/2
A-06	SCHEMAT ZASILANIA 24VDC 2/2
A-07	STEROWNIK PLC - WEJŚCIA CYFROWE CZ. 1
A-08	STEROWNIK PLC - WEJŚCIA CYFROWE CZ. 2
A-09	STEROWNIK PLC - WEJŚCIA CYFROWE CZ. 3
A-10	STEROWNIK PLC - WEJŚCIA CYFROWE CZ. 4
A-11	STEROWNIK PLC - WYJŚCIA CYFROWE CZ. 1
A-12	STEROWNIK PLC - WYJŚCIA CYFROWE CZ. 2
A-13	STEROWNIK PLC - WYJŚCIA CYFROWE CZ. 3
A-14	STEROWNIK PLC - WYJŚCIA CYFROWE CZ. 4
A-15	STEROWNIK PLC - WYJŚCIA CYFROWE CZ. 5
A-16	STEROWNIK PLC - WYJŚCIA CYFROWE CZ. 6
A-17	STEROWNIK PLC - WEJŚCIA ANALOGOWE CZ. 1
A-18	STEROWNIK PLC - WEJŚCIA ANALOGOWE CZ. 2
A-19	STEROWNIK PLC - WEJŚCIA ANALOGOWE CZ. 3
A-20	LISTWA X24
A-21	LISTWA X.FIT, XS1, XT1
A-22	LISTWA XF1A, XF1B

Projekt: Budowa zbiornika wody o pojemności 150m<sup>3</sup> wraz z przebudową budynku SUW i infrastruktury oraz budową studzienki neutralizacyjnej i wiaty oraz rozbiórka istniejącego zbiornika wody w istniejącej stacji uzdatniania wody - etap II  
Faza: Projekt budowlany  
Branża: elektryczna i AKPiA  
Rew: 00

A-23	LISTWA XF2A, XF2B
A-24	LISTWA XAI
A-25	LISTWA XEW

# **I. Opis techniczny**

## **1. Część ogólna**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

---

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i AKPiA dla zadania pn. „Budowa zbiornika wody o pojemności 150m<sup>3</sup> wraz z przebudową budynku SUW i infrastruktury oraz budową studzienki neutralizacyjnej i wiaty oraz rozbiórka istniejącego zbiornika wody w istniejącej stacji uzdatniania wody - etap II” w msc. Radziejowice.

Opracowanie swym zakresem obejmuje następujące instalacje:

- oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego,
- gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia oraz siłową (230V i 400V),
- zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi,
- ogrzewania elektrycznego.

### **1.2. Podstawa opracowania**

---

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- wytycznych projektanta branży technologicznej,
- obowiązujących norm i przepisów,
- wizji lokalnej.

### **1.3. Zasilanie obiektu**

---

Dostawa energii elektrycznej dla przedmiotowego obiektu odbywa się z istniejącego przyłącza napowietrznego z sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja.

Istniejąca moc przyłączeniowa wynosi 17kW, w związku z przebudową, moc należy zwiększyć do 60kW (w tym zapas rezerwy na wypadek instalacji np. dodatkowych pomp sieciowych). Istniejące przyłącze napowietrzne jest przeznaczone do likwidacji. Zasilanie dla przedmiotowego obiektu odbywać się będzie z projektowanego złącza kablowo pomiarowego PGE Dystrybucja. Projekt złącza oraz jego dokładna lokalizacja wg projektów PGE Dystrybucja.

Pomiędzy złączem a rozdzielnicą główną wybudowana będzie linia kablowa YKY 4x70. Kable na zewnątrz układane będą w ziemi. Kable układane będą zgodnie z wymaganiami normy: N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. W ziemi kable ułożone będą na głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku i przykryć taką samą warstwą piasku. Na całej długości kable układane w ziemi przykryte będą folią koloru niebieskiego. Na końcach każdego kabla, przy skrzyżowaniach i wejściach do rur ochronnych oraz w odległości co 10m dla kabli układanych w ziemi zamocowane będą tabliczki informacyjne. Pod drogami i przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami kable nn prowadzone będą w rurach ochronnych.

Dobór kabla zasilającego:

*Dobór na obciążenie i spadki napięć poszczególnych odbiorów*

Oznaczenie	Typ kabla	Przekrój	Dł. [m]	Zabezpieczenie	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	Δu [%]
E-100	YKY	4x70	20	gG 100A	93,12	165	0,25

## 2. Instalacja elektryczna

### 2.1. Instalacja zasilająca

Na obiekcie przewiduje się zasilanie poprzez rozdzielnicę główną budynku RG oraz rozdzielnicę automatyki RT. Z rozdzielnic RG zasilane będą odbiory bytowe budynku oraz rozdzielnica automatyki RT, natomiast z rozdzielnic RT zasilane i sterowane będą urządzenia technologiczne.

Instalacje zasilające projektuje się przewodami i kablami miedzianymi. Stosować wypusty zasilające do odbiorów stacjonarnych oraz gniazda 1-faz i zestawy gniazd (rozdzielnice gniazdowe) do podłączenia urządzeń przenośnych. Osprzęt w pomieszczeniach technicznych oraz wilgotnych powinien posiadać stopień ochrony co najmniej IP44. Wszystkie gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy podłączyć przewód ochronny PE.

Rozmieszczenie punktów zasilających oraz gniazd pokazano na rzutach.

UWAGA: Przed ułożeniem przewodów/kabli i montażem rozdzielnic należy zweryfikować typy urządzeń (moce, napięcia) instalowanych przez pozostałe branże.

## 2.2. Oświetlenie

---

Instalacja oświetleniowa podstawowego w budynku zostanie wykonana za pomocą opraw wskazanych na rzutach. Oprawy oświetleniowe zainstalować we wszystkich pomieszczeniach zapewniając wymagane natężenie oświetlenia zgodnie z polską normą. Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy LED. W pomieszczeniach oprawy należy mocować na zwieszakach.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez łączniki oświetleniowe. Łączniki należy umieszczać obok drzwi na zalecanej wysokości 120-160cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Na podstawie normy PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy, część I – miejsca pracy we wnętrzach” oraz wytycznych technologicznych przyjęto poziomy natężenia oświetlenia:

Rodzaj pomieszczenia	Płaszczyzna obliczeniowa	Zał. natężenia oświetlenia E <sub>śr</sub>
Przestrzeń techniczne	0,85 m od podłogi	200 lx
Pomieszczenia socjalne WC	0,85 m od podłogi	200 lx

W budynku projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych. Średnie natężenie oświetlenia awaryjnego przyjęto 1 lux na środku drogi ewakuacyjnej. Należy również oświetlić miejsca ze sprzętem ppoż. z wymaganym natężeniem 5 lux oraz wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz (oświetlenie antypaniczne). Do oświetlenia kierunków ewakuacji oraz wyjść ewakuacyjnych przyjęto oprawy awaryjne ewakuacyjne z piktogramami. Zaprojektowano oprawy z indywidualnym podtrzymaniem bateryjnym o czasie działania co najmniej 1 godzinny. Stosować oprawy z certyfikatami CNBOP. Przed wejściem do budynku zaprojektowano oprawę oświetleniową LED sterowaną wbudowanym czujnikiem ruchu i zmierzchu do oświetlenia przestrzeni wejścia do budynku.

## 2.3. Wentylacja mechaniczna

---

W pomieszczeniu chlorowni należy wykonać zasilanie wentylatora mechanicznego. Wentylator przeznaczony do pracy ciągłej.

## 2.4. Prowadzenie instalacji

---

Przewody należy prowadzić:

- główne ciągi przewodów do odbiorów w korytkach kablowych stalowych ocynkowanych,
  - zasilanie pojedynczych urządzeń natynkowo w rurkach lub korytkach PCV,
- Przewody zasilające i przewody sterownicze/sygnałowe/pomiarowe należy prowadzić w osobnych korytkach kablowych.

## **2.5. Instalacja przeciwprzepięciowa**

---

W ramach ochrony przepięciowej w rozdzielnicy RG oraz szafie automatyki RT zainstalować ograniczniki przepięć. W rozdzielnicy RG należy zastosować ogranicznik klasy I+II, jako pierwszy i drugi stopień zabezpieczenia, natomiast w szafie RT ogranicznik klasy II.

## **2.6. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych**

---

Dla budynku należy wykonać nową instalację uziemiającą otokową. Uziom należy wykonać płaskownikiem FeZn 30x4 jako zamknięty pierścień (połączenia spawane) i umieścić wokół budynku odsunięty o 1m. Od uziomu należy wyprowadzić odejścia do Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW) w budynku płaskownikiem FeZn 30x4 oraz do przewodów odprowadzających instalacji odgromowej. Oporności uziemienia nie może przekraczać 10Ω. W przypadku otrzymania negatywnego wyniku pomiarów konieczna będzie rozbudowa instalacji uziemiającej poprzez nabicie szpilek uziemiających.

Wzdłuż ścian hali technologicznej budynku SUW należy wykonać magistralę wyrównawczą bednarką ocynkowaną FeZn 25x4mm, która musi zostać oznakowana zielono-żółtymi paskami. Do magistrali przyłączyć wszystkie metalowe elementy stacji (filtry, aerator, rurociągi, metalowe obudowy urządzeń, itp.), połączenia te należy wykonać przewodem miedzianym LgYżo 1x16mm<sup>2</sup>. W pobliżu rozdzielnic zabudować główną szynę wyrównawczą GSW, do której przyłączyć uziom budynku SUW, magistralę wyrównawczą oraz szyny PE rozdzielnic RG i RT.

## **2.7. Agregat prądotwórczy**

---

Obiekt posiadał przed modernizacją zasilanie rezerwowe za pomocą agregatu prądotwórczego na wypadek zaniku zasilania z sieci. Po modernizacji przewiduje się instalację nowego agregatu prądotwórczego. Agregat będzie zainstalowany pod zadaszeniem przed wejściem do budynku. Agregat nie potrzebuje dedykowanego

fundamentu, może być posadowiony na kostce. Zespół prądotwórczy będzie w wersji obudowanej – wyciszonej.

Przyjęto moc agregatu 82 kVA/65,6 kW w trybie pracy Prime Power (PRP).

W celu ograniczenia mocy agregatu przyjęto przy jego pracy odłączenie części odbiorów elektrycznych (grzejniki elektryczne, podgrzewacze wody, osuszacze) oraz załączanie w etapach kolejnych odbiorów rozdzielnic automatyki RT (w celu ograniczenia jednoczesnego prądu rozruchowego odbiorów silnikowych). Sygnał na sterowanie odbiorami będzie pochodził z układu SZR do sterownika szafy automatyki, gdzie program będzie odpowiednio sterował załączeniem czasowym poszczególnych odbiorów oraz przekaże sygnał na odłączenie części odbiorów elektrycznych w rozdzielnic RG.

Uruchamianie agregatu będzie automatyczne za pomocą układu SZR zainstalowanego w rozdzielnic RG, należy zastosować blokadę mechaniczną i elektryczną między wyłącznikami celem blokady podania napięcia z agregatu na sieć. Agregat należy wyposażyć w kartę komunikacyjną z protokołem MODBUS RTU i podłączyć do sterownika szafki automatyki.

Dane techniczne agregatu:

Parametr/ funkcjonalność	Wartość
Moc znamionowa PRP (Prime Power) zgodnie z ISO 8528	82 kVA/65,6 kW
Moc ESP (standby) zgodnie z ISO 8528	90 kVA/ 72 kW
Napięcie znamionowe	0,4 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Klasa wydajności zgodnie z ISO 8528	Klasa G2
Możliwość przejęcia przez zespół prądotwórczy obciążenia w jednym kroku (skoku)	100%
Prądnica synchroniczna do pracy ciągłej, klasa H, minimalna moc prądnicy przy maksymalnym możliwym wzroście temperatury do 125°C przy temperaturze otoczenia 40°C	85 kVA
Maksymalny prąd zwarciov	390 A
Dokładność regulacji napięcia na wyjściu prądnicy synchronicznej	+/- 1%
Zniekształcenia na wyjściu prądnicy synchronicznej przy obciążeniu liniowym	<5,0%



Układ AVR prądnicy synchronicznej	TAK
Elektroniczny regulator obrotów silnika	TAK
Układ i ilość cylindrów silnika spalinowego	Rzędowy 6
Minimalna pojemność silnika spalinowego	5,9 litra
Podgrzewacz bloku silnika wraz z termostatem	TAK
Baterie akumulatorów rozruchowych z ładowarką	TAK
Konsumpcja paliwa silnika spalinowego przy 100% obciążeniu znamionowym (82 kVA/65,6 kW)	21,2 litrów
Pojemność zbiornika paliwa	350 litrów
Maksymalny poziom hałasu z 7 metrów przy 100% obciążeniu znamionowym (82 kVA/65,6 kW)	70 dB(A)
Wymiary agregatu (dł. x szer. x wys. w mm)	3147 x 1094 x 1981
Interfejs MODBUS RTU do współpracy z systemem BMS	TAK
Panel sterowania wyposażony w funkcję ignorowania stanów alarmowych zespołu prądotwórczego w przypadku konieczności zasilania odbiorów krytycznych lub prowadzenia akcji ratunkowych	TAK
Zgodność z normami	ISO 8528, ISO 3046
Normy jakości	ISO 9001

## 2.8. Ochrona od porażeń elektrycznych

Instalacja odbiorcza pracuje w układzie sieciowym TNC-S. Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z wymaganiami normy PN-HD-60364-4-41.

Jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości członu różnicowego nie większej niż 30mA oraz system połączeń wyrównawczych.

## 2.9. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (PWP) projektuje się przy wejściu głównym do budynku. Przycisk PWP będzie działał na układ SZR tj. powodował otwarcie obu wyłączników na zasilaniu i włączał blokadę uruchomienia agregatu. Przycisk PWP należy

odpowiednio oznakować zgodnie z Polską Normą dotyczącą znaków bezpieczeństwa oraz technicznych środków przeciwpożarowych.

Połączenia należy wykonać przewodem niepalnym typu HDGs o odporności PH90, mocowanym do ściany uchwytami stalowymi o takiej samej odporności zgodnie z normą dla zespołów kablowych.

### **3. Instalacja AKPiA**

#### **3.1. Rozdzielnica RT**

---

Istniejąca instalacja składa się z przestarzałych elementów i aparatów, w związku z czym projektuje się jej likwidację i przełączenie niezbędnych obwodów technologicznych do nowej rozdzielnicy technologicznej RT – szafy automatyki.

Rozdzielnica technologiczna będzie zasilala urządzenia technologiczne i sterowała procesem uzdatniania wody.

Rozdzielnica RT wyposażona będzie we wszystkie niezbędne aparaty zabezpieczające, odpowiednio dobrane do zabezpieczanego obwodu lub urządzenia.

RT wyposażona będzie w panel operatorski (na elewacji) oraz mikroprocesorowy sterownik PLC który realizował będzie następujące funkcje:

- ☐ realizuje algorytm regeneracji filtrów po upływie zadanej liczby dni, lub po przefiltrowaniu określonej ilości wody,
- ☐ umożliwia wprowadzenie czasów oraz konfiguracje cykli płukania filtrów,
- ☐ steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym,
- ☐ steruje pompami głębinowymi,
- ☐ steruje dmuchawą powietrza,
- ☐ steruje pompą płuczącą,
- ☐ steruje opróżnianiem odstoju,
- ☐ steruje napełnianiem zbiornika retencyjnego wody,
- ☐ steruje zestawem hydroforowym w sposób umożliwiającą poinformowanie operatora o awarii systemu wodociągowego na podstawie spadku ciśnienia (< 3bar) i wzrostu natężenia przepływu (> 80 m<sup>3</sup>/h),
- ☐ steruje pracą 2 sprężarek technologicznych (głównej i rezerwowej),
- ☐ kontroluje ciśnienie sprężonego powietrza,
- ☐ zabezpiecza pompy przed suchobiegiem,
- ☐ umożliwia zróżnicowany, chroniony hasłem poziom dostępu programu SUW,

- ☐ umożliwia poprzez moduł zdalny monitoring pracy wszystkich urządzeń technologicznych,
- ☐ umożliwia komunikację i kontrolę z zestawami pompowymi za pomocą protokołu MODBUS,
- ☐ kontroluje zadziałanie zabezpieczeń elektrycznych dla urządzeń technologicznych,
- ☐ generuje stany alarmowe w przypadku nieprawidłowej pracy urządzeń technologicznych:
  - o awaria zasilania pompy płuczającej, dmuchawy powietrza, sprężarek technologicznych,
  - o awaria zestawów hydroforowych,
  - o poziomy przepełnienia zbiornika retencyjnego wody,
  - o poziomy suchobiegu dla pomp zestawów hydroforowych,
  - o alarm włamaniowy.

Panel operatorski umożliwiać będzie:

- ☐ sygnalizuje stan sprężarek technologicznych,
- ☐ sygnalizuje stan aeratora, filtrów ciśnieniowych,
- ☐ sygnalizuje stan pomp zestawów hydroforowych,
- ☐ sygnalizuje stan pompy płuczającej,
- ☐ wskazuje aktualny przepływ wody surowej, wody uzdatnionej na zbiornik, wody uzdatnionej do sieci wodociągowej, wody płuczającej wraz ze zliczaniem ilość wody, która przepłynęła, umożliwia ich archiwizację,
- ☐ wskazuje aktualne ciśnienie dla wody surowej, ciśnienie wejściowe i wyjściowe z poszczególnych filtrów ciśnieniowych, ciśnienie wody kierowanej na sieć wodociagową, ciśnienie sprężonego powietrza,
- ☐ graficznie odwzorowuje proces technologiczny z uwzględnieniem położenia zaworów sterowanych i wszystkich rurociągów technologicznych, tj.:
  - o wody surowej,
  - o wody uzdatnionej produkowanej przez poszczególne filtry,
  - o wody płuczającej,
- ☐ przedstawia oraz umożliwia wybór trybu pracy (ręka, stop, auto) urządzeń technologicznych SUW,
- ☐ umożliwia sterowanie poszczególnymi zaworami,
- ☐ umożliwia ręczne rozpoczęcie płukania wybranego filtra,
- ☐ umożliwia graficzne przedstawienie stanów alarmowych.

## 4. Lista kablowa

Lp.	Oznaczenie	Relacja		Typ kabla	Uwagi
		Skąd listwa/aparat	Dokąd listwa/aparat		
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA					
1.	E-001	Układ pomiarowy	Rozdzielnica RG	YKY 4x70mm2	
2.	E-002	Agregat prądowórczy	Rozdzielnica RG	YKY 4x70mm2	
3.	E-003	Agregat prądowórczy	Rozdzielnica RG	YKSY 5x1,5mm2	
4.	E-004	Rozdzielnica RG	Szafa automatyki RT	YKYżo 5x16mm2	
5.	E-011	Rozdzielnica RG	Oświetlenie	YDYżo 3(4)x1,5mm2	
6.	E-012	Rozdzielnica RG	Wentylator	YDYżo 3x1,5mm2	
7.	E-013	Agregat prądowórczy	Rozdzielnica RG	YKY 3x2,5mm2	
8.	E-020	Rozdzielnica RG	Zestawy gniazd	YDYżo 5x6mm2	
9.	E-021	Rozdzielnica RG	Gniazda. Grzejniki	YDYżo 3x2,5mm2	
10.	E-022	Rozdzielnica RG	Gniazda. Grzejniki	YDYżo 3x2,5mm2	
11.	E-023	Rozdzielnica RG	Gniazda. Grzejniki	YDYżo 3x2,5mm2	
12.	E-024	Rozdzielnica RG	Gniazda. Osuszacze	YDYżo 3x2,5mm2	
13.	E-025	Rozdzielnica RG	Gniazda. Podgrzewacz wody	YDYżo 3x2,5mm2	
14.	E-026	Rozdzielnica RG	Gniazda. Podgrzewacz wody	YDYżo 3x2,5mm2	
CZĘŚĆ AKPIA					
15.	WZ	ZASILANIE GŁOWNE	SZAFA AUTOMATYKI XZ	YLYżo 5x70mm2 0,6/1kV	
16.	W.PG1	SZAFA AUTOMATYKI X1	POMPA GŁĘBINOWA PG1	istniejący	
17.	W.PG2	SZAFA AUTOMATYKI X2	POMPA GŁĘBINOWA PG2	istniejący	
18.	W.P2A	SZAFA AUTOMATYKI X3	POMPA PŁUCZACA P2.A	YLYżo 5x4mm2 0,6/1kV	
19.	W.S1	SZAFA AUTOMATYKI X4	SPRĘŻARKA S1	YLYżo 5x2,5mm2 0,6/1kV	
20.	W.S2	SZAFA AUTOMATYKI X5	SPRĘŻARKA S2	YLYżo 5x2,5mm2 0,6/1kV	
21.	W.D1	SZAFA AUTOMATYKI X6	DMUCHAWA D1	YLYżo 5x4mm2 0,6/1kV	
22.	W.H1	SZAFA AUTOMATYKI X7	SZAFA AUTOMATYKI ZESTAWU HDROFOROWEGO	YLYżo 5x10mm2 0,6/1kV	
23.	W.PDZ1	SZAFA AUTOMATYKI X8	POMPA DOZUJĄCA PDZ1	YLYżo 3x1,5mm2 0,6/1kV	
24.	W.FIT-F1.MP	SZAFA AUTOMATYKI X.FIT	PRZEPŁYWOMIERZ FIT-F1.MP	YLYżo 2x1mm2 0,6/1kV	
25.	W.F1.P2A	SZAFA AUTOMATYKI X.FIT	PRZEPŁYWOMIERZ F1.P2A	YLYżo 2x1mm2 0,6/1kV	
26.	W.FIT.F1.T1	SZAFA AUTOMATYKI X.FIT	PRZEPŁYWOMIERZ FIT.F1.T1	YLYżo 2x1mm2 0,6/1kV	

Projekt: Budowa zbiornika wody o pojemności 150m3 wraz z przebudową budynku SUW i infrastruktury oraz budową studzienki neutralizacyjnej i wiaty oraz rozbiórka istniejącego zbiornika wody w istniejącej stacji uzdatniania wody - etap II

Faza: Projekt budowlany

Branża: elektryczna i AKPiA

Rew: 00

Lp.	Oznaczenie	Relacja		Typ kabla	Uwagi
		Skład listwa/aparat	Dokąd listwa/aparat		
27.	W.FIT-F1.ZB1	SZAFA AUTOMATYKI X.FIT	PRZEPŁYWOMIERNIK FIT-F1.ZB1	YLYżo 2x1mm2 0,6/1kV	
28.	W.V4.S1	SZAFA AUTOMATYKI XS1	ZAWÓR ELEKTROMECHANICZNY V4.S1	YKSŁY-Nr 4x1mm2 0,6/1kV	
29.	W.V19.S1	SZAFA AUTOMATYKI XS1	ZAWÓR ELEKTROMECHANICZNY V19.S1	YKSŁY-Nr 4x1mm2 0,6/1kV	
30.	W.L2.T1	SZAFA AUTOMATYKI XT1	SYGNALIZATOR POZIOMU MAKSYMALNEGO ZBIORNIKA T1	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
31.	W.L3.T1	SZAFA AUTOMATYKI XT1	SYGNALIZATOR POZIOMU MINIMALNEGO ZBIORNIKA T1	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
32.	W.SZR	SZAFA AUTOMATYKI XSZ	SZR	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
33.	W.SZ	SZAFA AUTOMATYKI XSZ	STYCZNIK ZASILANIA	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
34.	W.V1.F1A	SZAFA AUTOMATYKI XF1A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V1.F1A	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
35.	W.V4.F1A	SZAFA AUTOMATYKI XF1A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V4.F1A	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
36.	W.V6.F1A	SZAFA AUTOMATYKI XF1A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V6.F1A	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
37.	W.V8.F1A	SZAFA AUTOMATYKI XF1A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V8.F1A	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
38.	W.V10.F1A	SZAFA AUTOMATYKI XF1A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V10.F1A	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
39.	W.V15.F1A	SZAFA AUTOMATYKI XF1A	ZAWÓR ELEKTROMECHANICZNY V15.F1A	YKSŁY-Nr 4x1mm2 0,6/1kV	
40.	W.V1.F2A	SZAFA AUTOMATYKI XF2A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V1.F2A	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
41.	W.V4.F2A	SZAFA AUTOMATYKI XF2A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V4.F2A	YKSŁY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	

Lp.	Oznaczenie	Relacja		Typ kabla	Uwagi
		Skąd listwa/aparat	Dokąd listwa/aparat		
42.	W.V6.F2A	SZAFA AUTOMATYKI XF2A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V6.F2A	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
43.	W.V8.F2A	SZAFA AUTOMATYKI XF2A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V8.F2A	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
44.	W.V10.F2A	SZAFA AUTOMATYKI XF2A	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V10.F2A	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
45.	W.V15.F2A	SZAFA AUTOMATYKI XF2A	ZAWÓR ELEKTROMECHANICZNY V15.F2A	YKSLY-Nr 4x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
46.	W.V1.F1B	SZAFA AUTOMATYKI XF1B	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V1.F1B	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
47.	W.V4.F1B	SZAFA AUTOMATYKI XF1B	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V4.F1B	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
48.	W.V6.F1B	SZAFA AUTOMATYKI XF1B	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V6.F1B	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
49.	W.V8.F1B	SZAFA AUTOMATYKI XF1B	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V8.F1B	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
50.	W.V10.F1B	SZAFA AUTOMATYKI XF1B	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V10.F1B	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
51.	W.V15.F1B	SZAFA AUTOMATYKI XF1B	ZAWÓR ELEKTROMECHANICZNY V15.F1B	YKSLY-Nr 4x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
52.	W.V1.F2B	SZAFA AUTOMATYKI XF2B	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V1.F2B	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
53.	W.V4.F2B	SZAFA AUTOMATYKI XF2B	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V4.F2B	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	
54.	W.V6.F2B	SZAFA AUTOMATYKI XF2B	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY	YKSLY-Nr 2x1mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	

Lp.	Oznaczenie	Relacja		Typ kabla	Uwagi
		Skąd listwa/aparat	Dokąd listwa/aparat		
			V6.F2B ZAWÓR		
55.	W.V8.F2B	SZAFA AUTOMATYKI XF2B	ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V8.F2B	YKSLY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
56.	W.V10.F2B	SZAFA AUTOMATYKI XF2B	ELEKTROMAGNETYCZNY PRZEPUSTNICY V10.F2B	YKSLY-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
57.	W.V15.F2B	SZAFA AUTOMATYKI XF2B	ZAWÓR ELEKTROMECHANICZNY V15.F2B	YKSLY-Nr 4x1mm2 0,6/1kV	
58.	W.P2.S1	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P2.S1	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
59.	W.P2.F1A	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P2.F1A	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
60.	W.P2.F1B	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P2.F1B	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
61.	W.P2.F2A	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P2.F2A	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
62.	W.P2.F2B	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P2.F2B	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
63.	W.P3.F1A	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P3.F1A	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
64.	W.P3.F1B	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P3.F1B	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
65.	W.P3.F2A	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P3.F2A	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
66.	W.P3.F2B	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P3.F2B	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
67.	W.P1.ZB1	SZAFA AUTOMATYKI XAI	PRZETWORNIK CIŚNIENIA P1.ZB1	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
68.	W.L1.T1	SZAFA AUTOMATYKI XAI	POMIAR POZIOMU ZBIORNIKA T1	YKSLYekw-Nr 2x1mm2 0,6/1kV	
69.	K.PLC	SZAFA AUTOMATYKI SWITCH	SZAFA AUTOMATYKI PLC	Kabel sieciowy UTP kat 5e	
70.	K.HMI	SZAFA AUTOMATYKI SWITCH	SZAFA AUTOMATYKI HMI	Kabel sieciowy UTP kat 5e	
71.	K.FC1.PG1	SZAFA AUTOMATYKI SWITCH	SZAFA AUTOMATYKI FC1.PG1	Kabel sieciowy UTP kat 5e	
72.	K.FC1.PG2	SZAFA AUTOMATYKI SWITCH	SZAFA AUTOMATYKI FC1.PG2	Kabel sieciowy UTP kat 5e	
73.	K.FC1.P2A	SZAFA AUTOMATYKI SWITCH	SZAFA AUTOMATYKI FC1.P2A	Kabel sieciowy UTP kat 5e	
74.	K.H1	SZAFA AUTOMATYKI PLC	SZAFA ZESTAWU HYDROFOROWEGO	BUS-LD	

Lp.	Oznaczenie	Relacja		Typ kabla	Uwagi
		Skąd listwa/aparat	Dokąd listwa/aparat		
			PLC	1x2x0,22mm <sup>2</sup> (2170203)	
75.	K.AP	SZAFA ZESTAWU HYDROFOROWEGO PLC	AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	BUS-LD 1x2x0,22mm <sup>2</sup> (2170203)	
76.	K.FIT-F1.MP	AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	PRZEŁYWOMIERZ FIT-F1.MP	BUS-LD 1x2x0,22mm <sup>2</sup> (2170203)	
77.	K.F1.P2A	PRZEŁYWOMIERZ FIT-F1.MP	PRZEŁYWOMIERZ F1.P2A	BUS-LD 1x2x0,22mm <sup>2</sup> (2170203)	
78.	K.FIT.F1.T1	PRZEŁYWOMIERZ F1.P2A	PRZEŁYWOMIERZ FIT.F1.T1	BUS-LD 1x2x0,22mm <sup>2</sup> (2170203)	
79.	K.FIT-F1.ZB1	PRZEŁYWOMIERZ FIT.F1.T1	PRZEŁYWOMIERZ FIT-F1.ZB1	BUS-LD 1x2x0,22mm <sup>2</sup> (2170203)	

**UWAGA!** Dziennik kablowy należy traktować również jako listę urządzeń które wymagają doprowadzenia obwodów zasilających i/lub sterowniczych.

Pompy głębinowe posiadają istniejące kable zasilające, które należy wpiąć na projektowane zabezpieczenia (pompy głębinowe nie są wymieniane). Należy skontrolować stan kabli, w razie stwierdzenia uszkodzeń itp. należy je wymienić po istniejącej trasie.

## 5. Lista sygnałów PLC

sygnały: **dwustanowe wejściowe**

moduł: **1**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	DI a.0	-	CZUJNIK KONTROLI FAZ	
2	DI a.1	-	REZERWA	
3	DI a.2	-	POMPA P2.A - GOTOWOŚĆ	
4	DI a.3	-	SPRĘŻARKA S1 - GOTOWOŚĆ	
5	DI a.4	-	SPRĘŻARKA S1 - PRACA	
6	DI a.5	-	SPRĘŻARKA S2 - GOTOWOŚĆ	
7	DI a.6	-	SPRĘŻARKA S2 - PRACA	
8	DI a.7	-	DMUCHAWA D1 - GOTOWOŚĆ	



Projekt: Budowa zbiornika wody o pojemności 150m<sup>3</sup> wraz z przebudową budynku SUW i infrastruktury oraz budową studzienki neutralizacyjnej i wiaty oraz rozbiórka istniejącego zbiornika wody w istniejącej stacji uzdatniania wody - etap II

Faza: Projekt budowlany

Branża: elektryczna i AKPiA

Rew: 00

9	DI b.0	-	DMUCHAWA D1 - PRACA	
10	DI b.1	-	ZBIORNIK T1 – POZIOM MAX	
11	DI b.2	-	ZBIORNIK T1 – POZIOM MIN	
12	DI b.3	-	SZR – PRACA AGREGATU	
13	DI b.4	-	REZERWA	
14	DI b.5	-	REZERWA	

sygnały: **dwustanowe wyjściowe**

moduł: **1**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	DQ a.0	-	POMPA PG1 - ZASILANIE	
2	DQ a.1	-	POMPA PG2 - ZASILANIE	
3	DQ a.2	-	POMPA P2.A - ZASILANIE	
4	DQ a.3	-	SPRĘŻARKA S1 - ZASILANIE	
5	DQ a.4	-	SPRĘŻARKA S1 - ZASILANIE	
6	DQ a.5	-	SPRĘŻARKA S1 - ZASILANIE	
7	DQ a.6	-	ZAWÓR V4.S1 – OTWÓRZ	
8	DQ a.7	-	ZAWÓR V4.S1 – ZAMKNIJ	
9	DQ b.0	-	ZAWÓR V19.S1 – OTWÓRZ	
10	DQ b.1	-	ZAWÓR V19.S1 – ZAMKNIJ	

sygnały: **analogowe wejściowe**

moduł: **1**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	AI 0	-	REZERWA	
2	AI 1	-	REZERWA	

sygnały: **dwustanowe wejściowe**

moduł: **2**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	DI a.0	-	POMPA P2.A - PRZYCISKI ELEWACJA - AUTO	
2	DI a.1	-	POMPA P2.A - PRZYCISKI ELEWACJA – RĘKA	
3	DI a.2	-	POMPA P2.A - PRZYCISKI ELEWACJA – START	
4	DI a.3	-	POMPA P2.A - PRZYCISKI ELEWACJA – STOP	
5	DI a.4	-	DMUCHAWA D1 - PRZYCISKI ELEWACJA – AUTO	
6	DI a.5	-	DMUCHAWA D1 - PRZYCISKI ELEWACJA – RĘKA	
7	DI a.6	-	DMUCHAWA D1 - PRZYCISKI ELEWACJA – START	
8	DI a.7	-	DMUCHAWA D1 - PRZYCISKI ELEWACJA – STOP	

sygnały: **dwustanowe wyjściowe**

moduł: **2**

Projekt: Budowa zbiornika wody o pojemności 150m<sup>3</sup> wraz z przebudową budynku SUW i infrastruktury oraz budową studzienki neutralizacyjnej i wiaty oraz rozbiórka istniejącego zbiornika wody w istniejącej stacji uzdatniania wody - etap II

Faza: Projekt budowlany

Branża: elektryczna i AKPiA

Rew: 00

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	DO a.0	-	ZAWÓR V15.F1A - OTWÓRZ	
2	DO a.1	-	PRZEPUSTNICA V1.F1A - OTWÓRZ	
3	DO a.2	-	PRZEPUSTNICA V4.F1A - OTWÓRZ	
4	DO a.3	-	PRZEPUSTNICA V6.F1A - OTWÓRZ	
5	DO a.4	-	PRZEPUSTNICA V8.F1A - OTWÓRZ	
6	DO a.5	-	ZAWÓR V10.F1A - OTWÓRZ	
7	DO a.6	-	ZAWÓR V10.F1A - ZAMKNIJ	
8	DO a.7	-	STYCZNIK ZASILANIA - ZAŁĄCZ	

sygnały: **dwustanowe wejściowe**

moduł: **3**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	DI a.0	-	POMPA PG1 - PRZYCISKI ELEWACJA - AUTO	
2	DI a.1	-	POMPA PG1 - PRZYCISKI ELEWACJA - RĘKA	
3	DI a.2	-	POMPA PG1 - PRZYCISKI ELEWACJA - START	
4	DI a.3	-	POMPA PG1 - PRZYCISKI ELEWACJA - STOP	
5	DI a.4	-	POMPA PG2 - PRZYCISKI ELEWACJA - AUTO	
6	DI a.5	-	POMPA PG2 - PRZYCISKI ELEWACJA - RĘKA	
7	DI a.6	-	POMPA PG2 - PRZYCISKI ELEWACJA - START	
8	DI a.7	-	POMPA PG2 - PRZYCISKI ELEWACJA - STOP	

sygnały: **dwustanowe wyjściowe**

moduł: **3**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	DO a.0	-	ZAWÓR V15.F1B - OTWÓRZ	
2	DO a.1	-	PRZEPUSTNICA V1.F1B - OTWÓRZ	
3	DO a.2	-	PRZEPUSTNICA V4.F1B - OTWÓRZ	
4	DO a.3	-	PRZEPUSTNICA V6.F1B - OTWÓRZ	
5	DO a.4	-	PRZEPUSTNICA V8.F1B - OTWÓRZ	
6	DO a.5	-	ZAWÓR V10.F1B - OTWÓRZ	
7	DO a.6	-	ZAWÓR V10.F1B - ZAMKNIJ	
8	DO a.7	-	REZERWA	

sygnały: **dwustanowe wyjściowe**

moduł: **4**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	DO a.0	-	ZAWÓR V15.F2A - OTWÓRZ	
2	DO a.1	-	PRZEPUSTNICA V1.F2A - OTWÓRZ	
3	DO a.2	-	PRZEPUSTNICA V4.F2A - OTWÓRZ	
4	DO a.3	-	PRZEPUSTNICA V6.F2A - OTWÓRZ	
5	DO a.4	-	PRZEPUSTNICA V8.F2A - OTWÓRZ	

Projekt: Budowa zbiornika wody o pojemności 150m<sup>3</sup> wraz z przebudową budynku SUW i infrastruktury oraz budową studzienki neutralizacyjnej i wiaty oraz rozbiórka istniejącego zbiornika wody w istniejącej stacji uzdatniania wody - etap II

Faza: Projekt budowlany

Branża: elektryczna i AKPiA

Rew: 00

6	DO a.5	-	ZAWÓR V10.F2A - OTWÓRZ	
7	DO a.6	-	ZAWÓR V10.F2A - ZAMKNIJ	
8	DO a.7	-	REZERWA	

sygnały: **dwustanowe wyjściowe**

moduł: **5**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	DO a.0	-	ZAWÓR V15.F2B - OTWÓRZ	
2	DO a.1	-	PRZEPUSTNICA V1.F2B - OTWÓRZ	
3	DO a.2	-	PRZEPUSTNICA V4.F2B - OTWÓRZ	
4	DO a.3	-	PRZEPUSTNICA V6.F2B - OTWÓRZ	
5	DO a.4	-	PRZEPUSTNICA V8.F2B - OTWÓRZ	
6	DO a.5	-	ZAWÓR V10.F2B - OTWÓRZ	
7	DO a.6	-	ZAWÓR V10.F2B - ZAMKNIJ	
8	DO a.7	-	REZERWA	

sygnały: **analogowe wejściowe**

moduł: **6**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	AI 0	-	PICSAH-P2.S1 - CIŚNIENIE 4-20mA	
2	AI 1	-	P2.F1A - CIŚNIENIE 4-20mA	
3	AI 2	-	P2.F1B - CIŚNIENIE 4-20mA	
8	AI 3	-	P2.F2A - CIŚNIENIE 4-20mA	

sygnały: **analogowe wejściowe**

moduł: **7**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	AI 0	-	P2.F2B - CIŚNIENIE 4-20mA	
2	AI 1	-	P3.F1A - CIŚNIENIE 4-20mA	
3	AI 2	-	P3.F1B - CIŚNIENIE 4-20mA	
8	AI 3	-	P3.F2A - CIŚNIENIE 4-20mA	

sygnały: **analogowe wejściowe**

moduł: **8**

Nr	Nr kanału	Symbol	Nazwa sygnału	Uwagi
1	AI 0	-	P3.F2B - CIŚNIENIE 4-20mA	
2	AI 1	-	P1.ZB1 - CIŚNIENIE 4-20mA	
3	AI 2	-	LIT-L1.T1 - ZBIORNIK POMIAR POZIOMU 4-20mA	
8	AI 3	-	REZERWA	

## 6. Specyfikacja szafy automatyki

Poz.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	SA	Obudowa stojąca pusta, IP55, (1000 × 2000 × 500) Szczelność wg kodu IP: 55 Odporność na uderzenia wg kodu IK: 10 Zakres temperatury pracy: od -40 do +80 °C	1	
2.	W1	Wentylator wyciągowy (klapy grawitacyjne) typ FPO 018, 727 m <sup>3</sup> /h, AC 230V, 291×291mm, IP 54	1	
3.	W2	Wentylator nawiewny z filtrem (wkład G3) typ FPI 018, 433 m <sup>3</sup> /h, AC 230V, 291×291mm, IP 54	1	
4.	PLC	Moduł komunikacyjny GSM/GPRS	1	MODUŁ 0
5.		Antena 2G/3G/4G EU, GSM/UMTS/ LTE EU;	1	MODUŁ 0
6.		Sterownik PLC: • wejścia cyfrowe 14xDI • wyjścia cyfrowe 10xDQ • wejścia analogowe 2xAI	1	MODUŁ 1
7.		Moduł wejść i wyjść cyfrowych • wejścia cyfrowe 8xDI • wyjścia cyfrowe 8xDO	1	MODUŁ 2
8.		Moduł wejść i wyjść cyfrowych • wejścia cyfrowe 8xDI • wyjścia cyfrowe 8xDO	1	MODUŁ 3
9.		Moduł wyjść cyfrowych • wyjścia cyfrowe 8xDO	1	MODUŁ 4
10.		Moduł wyjść cyfrowych • wyjścia cyfrowe 8xDO	1	MODUŁ 5
11.		Moduł wejść analogowych • wejścia analogowe 8xAI	1	MODUŁ 6
12.		Moduł wejść analogowych • wejścia analogowe 8xAI	1	MODUŁ 7
13.		Moduł wejść analogowych • wejścia analogowe 8xAI	1	MODUŁ 8
14.		Moduł komunikacyjny RS485	1	MODUŁ RS485

Poz.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
15.	SW	Przemysłowy switch <ul style="list-style-type: none"> <li>• ethernetowy - 8 portów Ethernet 10/100Mb/s</li> <li>• 8 portów Fast Ethernet 10/100Mbps (EKI-2528)</li> <li>• Wszystkie porty z zabezpieczeniem ESD do 4000VDC</li> <li>• Chronione źródło zasilania do 3000VDC</li> <li>• Praca w zakresie temperatury od -10 do 60°C</li> <li>• Autonegocjacja prędkości</li> <li>• Automatyczny wybór MDI/MDI-X</li> <li>• Montaż naścienny lub na standardowej szynie DIN</li> </ul>	1	
16.	HMI	Panel operatorski <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilanie: 24V DC,</li> <li>• ekran 10.1" TFT,</li> <li>• rozdzielczość 1024 x 600,</li> <li>• 1 x RJ45,</li> </ul>	1	
17.	PS	Zasilacz impulsowy AC/DC <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilanie: 90...264V AC</li> <li>• napięcie wyjściowe: 24V DC</li> <li>• prąd wyjścia: 20A</li> </ul>	1	
18.	UPS	Moduł buforowy 24VDC <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilanie: 24V DC</li> <li>• napięcie wyjściowe: 24V DC</li> </ul>	1	
19.	BAT	Bateria 24V DC 4AH	1	
20.	F1, F2	Wyłącznik nadprądowy 3P C32A 6kA	2	
21.	F7	Rozłącznik bezpiecznikowy 35A D02 R303	1	
22.	F3	Wyłącznik nadprądowy 3P C20A 6kA	1	
23.	F4-F5	Wyłącznik silnikowy 16A Blok styków pomocniczych 1Z 1R	2	
24.	F6	Wyłącznik silnikowy 20A Blok styków pomocniczych 1Z 1R	1	
25.	F8	Wyłącznik nadprądowy 1P C 2A 6kA	1	
26.	F9	Wyłącznik nadprądowy 1P C 6A 6kA	1	
27.	F10 - F12	Wyłącznik nadprądowy 1P C 2A 6kA	3	
28.	Q1-Q2	Stycznik mocy 40A 3P 230V AC 1Z 0R	2	
29.	Q3-Q6	Stycznik mocy 25A 3P 230V AC 1Z 0R	3	
30.	FS1.PG1 FS1.PG2 FS1.P2A	Trójfazowy dławik sieciowy dla falowników <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5,5-7,5kW 400V 17A</li> <li>• Moc [kW]: 5,5-7,5</li> <li>• Prąd znamionowy [A]: 17,0</li> <li>• Indukcja [mH]: 1,3</li> </ul>	3	

Poz.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
31.	FC1.P2A	Przeмиennik częstotliwości <ul style="list-style-type: none"> <li>• moc: 5,5 kW</li> <li>• Sterowanie U/f i bezczujnikowe wektorowe</li> <li>• Wbudowany filtr EMC C3 oraz moduł hamujący</li> <li>• Instalacja jeden przy drugim</li> <li>• Kompaktowa budowa, mały gabaryt</li> <li>• Proste funkcje PLC (sekwencja)</li> <li>• Dostępny w stopniu IP66 (0.4~22kW)</li> <li>• Kontrola PM (w rozwoju)</li> <li>• Wymiana I/O za pomocą P2P</li> <li>• Diagnostyka żywotności kondensatorów i wentylatorów</li> <li>• Wbudowane wejście STO</li> </ul>	1	
		Karta komunikacyjna LSLV-S100 PROFINET do falowników <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokół: PROFINET IO CC-A</li> <li>• Prędkość transmisji: 100 Mbps</li> <li>• Typ komunikacji: Full Duplex</li> <li>• Maksymalna długość magistrali: 100 m (skrętka)</li> <li>• Ilość urządzeń w sieci: 64</li> <li>• Service: PROFIdrive Class 1</li> <li>• Topologia sieci: linia, trójkąt, gwiazda</li> </ul>		
32.	FC1.PG1 FC1.PG2	Przeмиennik częstotliwości LSLV S100 <ul style="list-style-type: none"> <li>• moc: 7,5 kW</li> <li>• Sterowanie U/f i bezczujnikowe wektorowe</li> <li>• Wbudowany filtr EMC C3 oraz moduł hamujący</li> <li>• Instalacja jeden przy drugim</li> <li>• Kompaktowa budowa, mały gabaryt</li> <li>• Proste funkcje PLC (sekwencja)</li> <li>• Dostępny w stopniu IP66 (0.4~22kW)</li> <li>• Kontrola PM (w rozwoju)</li> <li>• Wymiana I/O za pomocą P2P</li> <li>• Diagnostyka żywotności kondensatorów i wentylatorów</li> <li>• Wbudowane wejście STO</li> </ul>	2	
		Karta komunikacyjna LSLV-S100 PROFINET do falowników <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokół: PROFINET IO CC-A</li> <li>• Prędkość transmisji: 100 Mbps</li> <li>• Typ komunikacji: Full Duplex</li> <li>• Maksymalna długość magistrali: 100 m (skrętka)</li> <li>• Ilość urządzeń w sieci: 64</li> <li>• Service: PROFIdrive Class 1</li> <li>• Topologia sieci: linia, trójkąt, gwiazda</li> </ul>		
33.	CKF	Przeказnik nadzorczy napięcia	1	
34.	FV	Ogranicznik przepięć	1	
35.	FR	Rozłącznik izolacyjny	1	
36.	BR	Blok rozdzielczy	2	
37.	K101-K112 K201-K242	Przeказniki 1P z cewką 24V DC <ul style="list-style-type: none"> <li>• cewka 24 V DC</li> <li>• 1 styk przełączny</li> </ul>	54	
38.	F101-F122	Zacisk bezpiecznikowy listwowy:	22	

Poz.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
39.	X24	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>23 zacisków UT 2,5 BU</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	
40.	XZ	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>3 zaciski UKH 150</li> <li>1 zacisk UKH 150 BU</li> <li>1 zacisk UKH 150 PE</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	
41.	X.FIT	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>4 zaciski UT 2,5</li> <li>4 zaciski UT 2,5 BU</li> <li>4 zacisk UT 2,5 PE</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	
42.	XS1	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>4 zaciski UT 2,5</li> <li>2 zaciski UT 2,5 BU</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	
43.	XT1	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>4 zacisków UT 2,5</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	
44.	XSZ	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>4 zacisków UT 2,5</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	
45.	XF1A, XF1B, XF2A, XF2B	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>8 zaciski UT 2,5</li> <li>7 zaciski UT 2,5 BU</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	4 kpl	
46.	XAI	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>24 zaciski UT 2,5</li> <li>12 zacisk UT 2,5 PE</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	
47.	XEW	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>17 zaciski UT 2,5</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	
48.	X1, X2, X3, X4, X5, X6	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>3 zaciski UT 6</li> <li>1 zacisk UT 6 PE</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	6 kpl	
49.	X7	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>3 zaciski UT 10</li> <li>1 zacisk UT 10 BU</li> <li>1 zacisk UT 10 PE</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	
50.	X8	Listwa zaciskowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 zacisk UT 2,5</li> <li>1 zacisk UT 2,5 BU</li> <li>1 zacisk UT 2,5 PE</li> <li>2 wsporniki CLIPFIX 35-5</li> </ul>	1 kpl	

Poz.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
51.	P2.A.S1 D1.S1 PG1.S1 PG2.S1	Przełącznik trybu sterowania	4	
52.	P2.A.S2 D1.S2 PG1.S2 PG2.S2	Przycisk monostabilny z podświetleniem zielony <ul style="list-style-type: none"><li>napięcie: 24V DC</li></ul>	4	
53.	P2.A.S3 D1.S3 PG1.S3 PG2.S3	Przycisk monostabilny z podświetleniem czerwony <ul style="list-style-type: none"><li>napięcie: 24V DC</li></ul>	4	
54.	LZ1, LZ2, LZ3	Lampka zielona 230VAC	3	



## 7. Uwagi

1. Podane w opracowaniu rozwiązania wskazujące konkretny produkt lub system są jedynie rozwiązaniami przykładowymi. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań pod warunkiem zachowania równoważności (parametry techniczne muszą być lepsze lub co najmniej równe).
2. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej (ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim), oraz uziemiającej, a wyniki badań spisać w odpowiednim protokole.
3. Wszystkie prace wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.

## **8. Informacja dotycząca planu BIOZ**

**Budowa zbiornika wody o pojemności 150m<sup>3</sup> wraz z przebudową  
budynku SUW i infrastruktury oraz budową studzienki neutralizacyjnej  
i wiaty oraz rozbiórka istniejącego zbiornika wody w istniejącej stacji  
uzdatniania wody - etap II w miejscowości Radziejowice**

dz. nr ew. 96/2 oraz część dz. nr ew. 192/1, obręb 0019 – Radziejowice  
jedm. ew. 143804\_2 Radziejowice  
(Nazwa i adres obiektu budowlanego)

**Gmina Radziejowice**  
**ul. Kubickiego 10, 96-325 Radziejowice**  
(Inwestor)

**Sebastian Kabziński**  
LOD/1520/POOE/10  
(Projektant)

**Adres projektanta:**  
ul. Piłsudskiego 6b, lok. 15,  
05-600 Grójec

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- układanie przewodów i kabli energetycznych nn, sterowniczych, sygnałowych w budynku,
- montaż projektowanych rozdzielnic, urządzeń i aparatów,
- podłączenie przewodów i kabli do urządzeń.

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- istniejący budynek,
- istniejące instalacje podziemne.

### **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- W obrębie prowadzonej inwestycji są zlokalizowane budynki oraz instalacje podziemne w tym kable energetyczne. Prowadzone roboty obejmują teren działki.

### **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

- kable energetyczne – możliwe porażenie prądem elektrycznym w trakcie prac montażowych,
- prace montażowe – możliwe urazy ciała,
- Prace na wysokościach – możliwy upadek.

### **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- przeszkolenie w zakresie BHP i ppoż. – przed podjęciem pracy,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom,
- harmonogram prac uzgodniony z Użytkownikiem,
- szczegółowy nadzór i koordynacja ze strony służb Użytkownika,
- dozór ze strony Wykonawcy przy pracach w sąsiedztwie czynnych instalacji,

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając

- zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- Wszystkie prace związane z budową nowych obiektów powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z Użytkownikiem. Pracownicy powinni być odpowiednio poinstruowani i przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i ppoż.
- Maszyny, urządzenia i inne wyroby instalowane w obiekcie, powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z CE lub aprobatą techniczną.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np.: upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy jest zobowiązany informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

## **II. Oświadczenie**

Grójec, 12.09.2020

Niniejszy projekt budowlany budowy zbiornika wody o pojemności 150m<sup>3</sup> wraz z przebudową budynku SUW i infrastruktury oraz budową studzienki neutralizacyjnej i wiaty oraz rozbiórka istniejącego zbiornika wody w istniejącej stacji uzdatniania wody - etap II w miejscowości Radziejowice został wykonany zgodnie z wymogami zawartymi w art. 20 ust.4 Ustawy - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186) oraz obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.

Niniejsza dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:                      mgr inż. Sebastian Kabziński  
   upr. nr LOD/1520/POOE/10

Sprawdzający:                      mgr inż. Kamil Pyrzak  
   upr. nr PDL/0165/PBE/17

### **III. Kopie uprawnień oraz zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa**