

**Wykonawca:**

**EKOWATER SP. Z O.O.**  
**ul. Warszawska 31, 05-092 Łomianki**  
**tel. 22 833 38 12, fax. 22 832 31 98**

**Inwestor:**

**Gmina Grabów nad Pilicą**  
**ul. K. Pułaskiego 51**  
**26 - 902 Grabów nad Pilicą**

# PROJEKT BUDOWLANY

Inwestycja: **MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W GMINIE GRABÓW NAD PILICĄ**

*Gmina: Grabów nad Pilicą, Powiat: kozienicki, Woj. mazowieckie*

Nr działek przeznaczonych pod rozbudowę oczyszczalni ścieków: **135/2**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

## OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani oświadczmy, że ww. Projekt Budowlany jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektował: mgr inż. Jerzy Osiecki      upr. nr LOD/1222/PWOE/09

Sprawdził: mgr inż. Jacek Frydrysiak      upr. nr 617/94/WŁ

**Łomianki**  
(miejscowość)

**styczeń 2014 r.**  
(data)

## Spis treści

1. Informacje ogólne.....	2
1.1. Inwestor.....	2
1.2. Podstawy opracowania.....	2
1.3. Zakres opracowania.....	2
2. Opis techniczny.....	3
2.1. Zasilanie oczyszczalni i pomiar energii elektrycznej.....	3
2.2. Układanie kabli zasilających, sterowniczych i oświetlenia na terenie oczyszczalni...3	
2.3. Instalacje elektryczne w obiektach kubaturowych.....	5
2.4. Instalacje elektryczne w obiektach otwartych.....	5
2.4.1. Pompownia osadów.....	6
2.4.2. Komora pomiarowa osadu recykulowanego.....	6
2.4.3. Osadnik wtórny.....	6
2.4.4. Przelewy regulowane.....	6
2.4.5. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych.....	7
2.5. Połączenia wyrównawcze.....	7
2.6. Ochrona od porażień.....	7
3. Schemat zasilania i rysunki.....	8

## Spis rysunków

Rys.1. Kable na terenie oczyszczalni ścieków

Rys.2. Obwody dodatkowe rozdzielnicy RZ

# 1. Informacje ogólne

## 1.1. Inwestor

---

Inwestorem jest:

**GMINA GRABÓW n/PILICĄ**

**26-902 Grabów n/Pilicą, ul. K. Pułaskiego 51**

## 1.2. Podstawy opracowania

---

Podstawą opracowania są :

- umowa z Inwestorem
- projekt technologiczny oczyszczalni ścieków
- inne opracowania branżowe
- obowiązujące przepisy i normy techniczne

## 1.3. Zakres opracowania

---

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci kablowej n.n. oraz sterowniczej dla obiektów modernizowanej oczyszczalni ścieków.

## 2. Opis techniczny

### 2.1. Zasilanie oczyszczalni i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie oczyszczalni ścieków odbywa się będzie z dwóch źródeł energii elektrycznej:

1- zasilanie podstawowe z istniejącej linii n.n.

Nie ulega zmianie.

2- zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego.

Nie ulega zmianie.

### 2.2. Układanie kabli zasilających, sterowniczych i oświetlenia na terenie oczyszczalni

Oczyszczalnia składa się z istniejących dwóch ciągów technologicznych. Rozbudowa oczyszczalni będzie polegała na dobudowaniu następujących obiektów technologicznych, wyposażonych w odpowiednie urządzenia elektryczne :

- Pompownia osadów z dwiema pompami osadu z zabezpieczeniem MCU-3 i sondą pomiaru poziomu osadu. Przy skrzynce miejscowej przewiduje się również montaż gniazda jednofazowego do podłączenia doraźnie przenośnego oświetlenia
- Komora pomiaru osadu recyrkulowanego z zamontowanym czujnikiem pomiaru przepływu. Przetwornik z polem do odczytu przewiduje się zamontować w pomieszczeniu obsługi
- Osadnik wtórny ze zgarniaczem

Zmianie w pewnym zakresie ulegną następujące obiekty :

- Będą zamontowane nowe przelewy regulowane na obu ciągach w miejsce starych. Ponieważ układy połączeń są identyczne, należy wykorzystać istniejące kable do wykonania połączeń elektrycznych oraz tych wykorzystanych w układzie automatyki.
- Zmianie ulegnie położenie komory pomiaru ścieków oczyszczonych. Nastąpi przybliżenie komory, a więc tu również należy wykorzystać przewody istniejące.

Obwody zasilania :

- pompy osadu
- zabezpieczenia mcu-3
- przepływomierza recyrkulatu
- gniazda 1-fazowego
- zgarniacza

zbudować w istniejącej rozdzielnicy elektrycznej, natomiast kable sterownicze należy doprowadzić do szafy automatyki. W przypadku dużych utrudnień w zabudowie nowych obwodów w istniejącej rozdzielnicy, należy nowe obwody zasilania wykonać w oddzielnej szafce.

Pomiędzy rozdzielnią, a szafą automatyki należy też wykonać połączenia, umożliwiające sterowanie w/w urządzeniami.

Należy zwrócić uwagę na schematy elektryczne oraz rysunki połączeń kablowych.

Kable elektryczne, układane na terenie oczyszczalni oznaczone są następującą nomenklaturą (patrz schemat elektryczny):

KZ – kable zasilające n.n., do skrzynek obiektowych lub odbiorów indywidualnych, oświetlenia terenu (kable poza budynkiem, w terenie otwartym)

KW – kable zasilające w obiektach kubaturowych (np.: budynek socjalno – techniczny)

KS – kable sterownicze i sygnalizacyjne

KSA – kable sterownicze do połączeń z szafą automatyki SA

Obwody sterownicze do wykonania w szafie automatyki SA ujęte są w projekcie AKPiA. Kable elektryczne prowadzić zgodnie z trasami wyznaczonymi na „planie rozprowadzenia kabli zasilających n.n., sterowniczych i oświetlenia terenu”, we wspólnym wykopie, na głębokości 0,7m zachowując odległości i wymagania techniczne zgodne z normą PN-76/E-05125.

Przy rozprowadzaniu kabli do nowych urządzeń, należy zwrócić szczególną uwagę na kable istniejące, aby ich nie uszkodzić.

Na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym oraz drogami i podjazdami kable układać w rurach z utwardzonego PCV o śred.100 mm lub w rurach stalowych o śred.100 mm.

### **Wykaz kabli obiektowych:**

#### **POMPOWNIA OSADU**

Kable zasilające n.n. :

KZ.51, 53 – YKY 4x2,5 mm<sup>2</sup>

KZ.52, 54 – YKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>

KZ.55 – YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>

Kable sterownicze :

KS.51, 53 – YKSY 7x1 mm<sup>2</sup>

KS.54 -YKSLYekw. 2X2x1 mm<sup>2</sup>

## KOMORA POMIAROWA OSADU RECYRKULOWANEGO

Kabel zasilający n.n. :

KW.56 – 3x1,5 mm<sup>2</sup>

Kabel sterowniczy :

KS.56 – KABEL FABRYCZNY

## SZAFA AUTOMATYKI

Kabel sterowniczy :

KW.57 - 3x(YDY 5x1 mm<sup>2</sup>)

## OSADNIK WTÓRNY

Kabel zasilający n.n. :

KZ.50, 50.1-YKY 4x2,5 mm<sup>2</sup>

---

## 2.3. Instalacje elektryczne w obiektach kubaturowych

Wszystkie kable zasilające i sterownicze wychodzące z rozdzielnic RZ i szafy automatyki SA, są rozprowadzane w budynku technicznym w kanałach kablowych, korytkach z tworzywa lub stalowych ocynkowanych. Do poszczególnych odbiorów, kable są doprowadzane w odpowiednich miejscach wg rysunków, w korytkach z tworzyw sztucznych i peszlu.

Kable z rozdzielnic i szafy automatyki należy doprowadzać do skrzynek miejscowych - SM... lub bezpośrednio do lokalnych układów zasilająco - sterowniczych, zbudowanych przez producentów urządzeń.

Oprócz kabli należy rozprowadzić przewód uziemiający 16mm<sup>2</sup> lub bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 i połączyć obudowę każdego urządzenia oraz wszystkie części metalowe w obiektach.

---

## 2.4. Instalacje elektryczne w obiektach otwartych

Kable zasilające i sterownicze do urządzeń w terenie otwartym należy wyprowadzić przez wybudowane kanały w podłodze w pomieszczeniach technicznych, a następnie w rurach pod terenem utwardzonym, rozprowadzić po terenie w wykopach kablowych do obiektów :

- pompownia osadu
- komora pomiarowa osadu recykulowanego
- osadnik wtórny
- przelewy regulowane

- komora pomiarowa przepływu ścieków oczyszczonych

---

### 2.4.1. Pompownia osadów

---

Pompownia osadu (obiekt nr 9) ma być wyposażona w dwie pompy zatapialne i czujnik ciągły poziomy. Przewiduje się sterowanie automatyczne i ręczne pomp. Pompy posiadają swoje skrzynki miejscowe SM..., umieszczone przy pompowni. Do skrzynek miejscowych dochodzi kabel zasilający i sterowniczy z jednej strony (patrz schemat) oraz kabel fabryczny z pompy z drugiej. W skrzynkach miejscowych jest umieszczony dodatkowo zabezpieczenie MCU-3, a także przyciski sterowania START/STOP. Ponadto skrzynki połączeniowe są wyposażone w rozłączniki do każdego silnika. Zaleca się zastosowanie skrzynek serii Mi... firmy HENSEL. Czujnik poziomy powinien mieć swoją oddzielną skrzynkę połączeniową. Przy pompowni należy zamontować gniazdo 1-fazowe do podłączenia doraźnie przenośnego oświetlenia.

---

### 2.4.2. Komora pomiarowa osadu recykulowanego

---

W oczyszczalni przewiduje się dodatkowo przepływomierz pomiarowy, zamontowany w obwodzie recykulacji osadu. Należy do tego urządzenia doprowadzić kable wg schematu i rysunków. W studziencie pomiarowej ma być zamontowany przepływomierz firmy SIEMENS serii MAGFLOW.

---

### 2.4.3. Osadnik wtórny

---

W osadniku wtórnym ma być zamontowany zgarniacz z napędem centralnym. Sterowanie ręczne zgarniacza odbywa się z szafy automatyki. Do zgarniacza należy doprowadzić kabel zasilający wg rysunków i schematu. W skrzynce połączeniowej przewiduje się umieszczenie rozłącznika do silnika zgarniacza oraz listwy przyłączeniowej.

---

### 2.4.4. Przelewy regulowane

---

Urządzenia zastawkowe w obu ciągach technologicznych będą wymienione na przelewy regulowane. Należy wykorzystać istniejące kable do podłączenie przelewów.

## 2.4.5. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

---

W oczyszczalni istnieje komora pomiarowa ścieków oczyszczonych. Jednak ze względu na rozbudowę ma zostać przeniesiona w stronę budynku obsługi. W związku z tym faktem kable do połączenia w nowym miejscu mają być wykorzystane te same.

## 2.5. Połączenia wyrównawcze

---

W celu wyrównania potencjałów elektrycznych, w budynku technicznym, budynku stacji zlewczej oraz w terenie oczyszczalni należy ułożyć przewód wyrównawczy. Przewód w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 ułożyć we wspólnym wykopie z kablami oraz wzdłuż ścian w pomieszczeniach technicznych, budynku technicznego. Do przewodów wyrównawczych podłączyć :

- przewody ochronne PE, rozdzielnic RZ, PZ i układów lokalnych
- przewodzące obudowy urządzeń elektrycznych
- metalowe rurociągi wodne
- urządzenia technologiczne
- metalowe konstrukcje budynku
- pomosty i bariery ochronne
- słupy oświetlenia zewnętrznego
- uziom otokowy instalacji odgromowej
- instalacja agregatu

Bednarka winna łączyć wszystkie rozdzielnice i lokalne układy zasilające - sterownicze na terenie oczyszczalni.

Przy instalacji agregatu prądotwórczego należy zwrócić uwagę na uziemienie punktu zerowego (przewodu neutralnego) generatora. Oporność uziemienia powinna być mniejsza lub równa 5 Ohm.

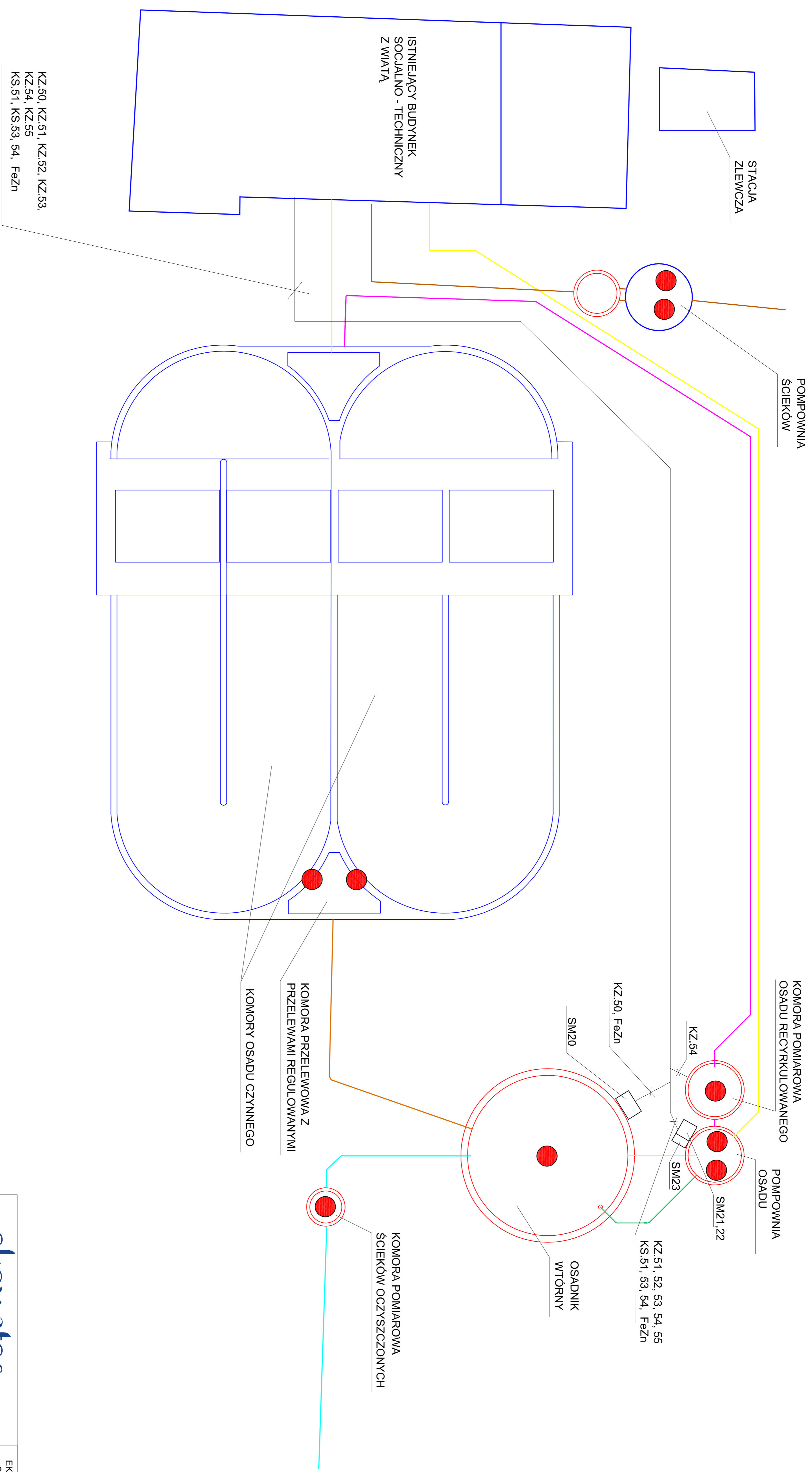
## 2.6. Ochrona od porażień

---

Odbiory zasilane z rozdzielnic „RZ” pracować będą w układzie sieciowym TN-S. Dodatkowo w obwodach projektuje się wyłączniki różnicowo – prądowe, 3 fazowe oraz wyłączniki nadprądowe z modułami różnicowo-prądowymi z prądem różnicowym  $I_{dN} = 0,03A$ .



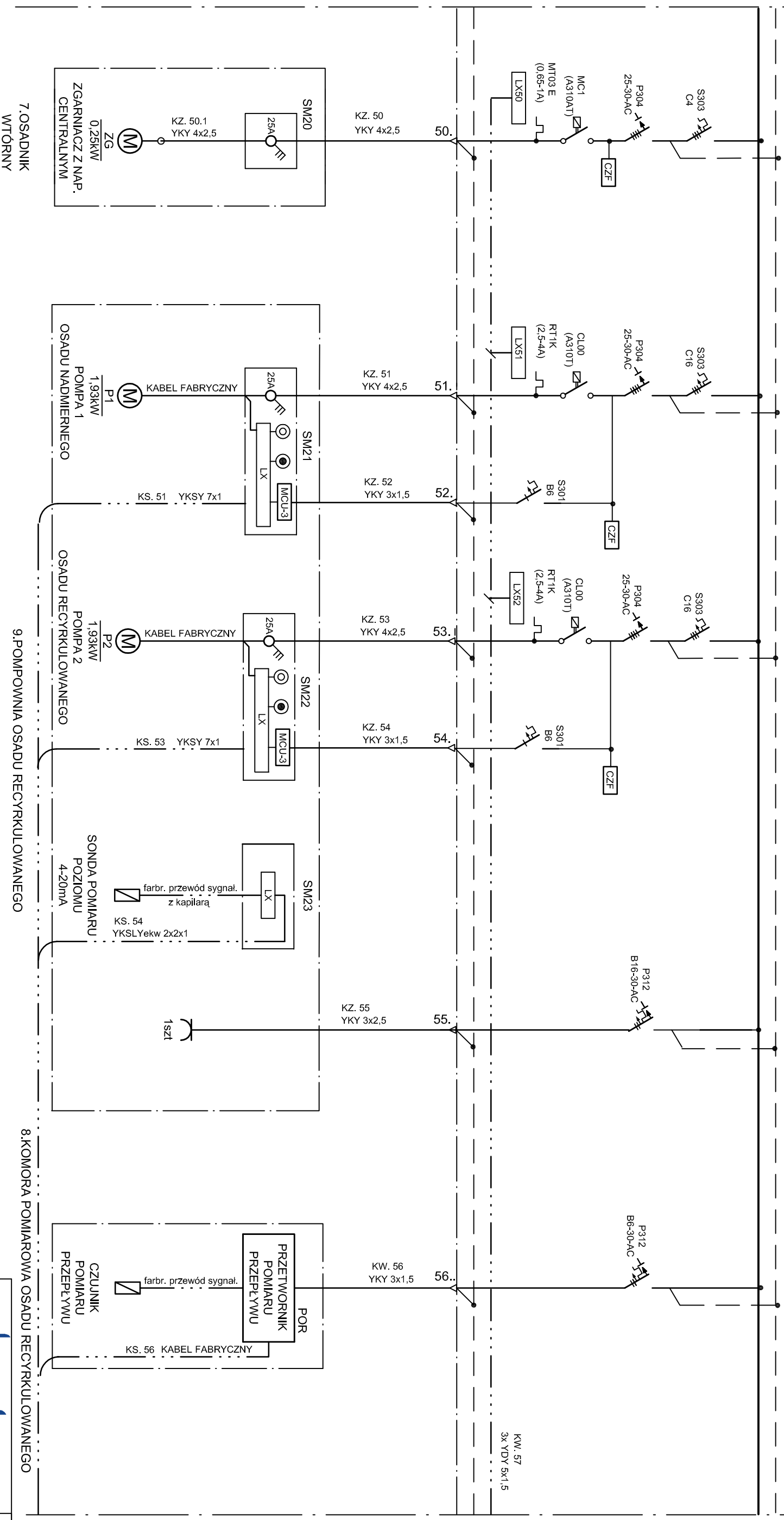
### 3. Schemat zasilania i rysunki



KZ.50, KZ.51, KZ.52, KZ.53,  
KZ.54, KZ.55  
KS.51, KS.53, 54, FeZn

<b>ekowater</b> <i>Inżynieria i Technologia</i>		EKOWATER SP z O.O. ul. Warszawska 31 05-092 Komlinki	
Temat: Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Grabów			
Tytuł: Oczyszczalnia ścieków w Grabowie			
Opis: Kable na terenie oczyszczalni ścieków			
Rysunek:			
Branża: Elektryczna		Podpis:	
Projektował: mgr inż. Jerzy Osiecki		Nr. upr.:	
Sprawdził: mgr inż. Jacek Frydrysiak		Data:	
Opracował:		1:500	
Opracował:		Nr rys.	
Opracował:		1	

ROZDZIELNICA "RZ" - OBWODY DOBUDOWYWANE



		EKOWATER Sp. z o.o. ul. Warszawańska 31 03-092 Łomża	
Temat	Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Grabowie nr1/IIca	Skala	Nr rys.
Branda	Elektryczna		
Obiekt	Oczyszczalnia ścieków		2
Rysunek	Dodatkowe obwody rozdzielni RZ		
Projektował	mgr inż. Jerzy Osiecki	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Jerzy Osiecki	LOD/122/PV/OE/09	Data
Projektował	mgr inż. Jacek Frydryślik	617/94/MW	1/2014