



# SUMAX

SP. Z O.O.

WIELOBRANŻOWE PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWE W ŁODZI, ul. Pługowa 9

**Biuro techniczno-handlowe**

95-050 KONSTANTYNÓW  
ŁÓDZKI  
ul. Lutomska 26/30  
TEL. (0-42) 211-11-81  
211-32-56  
fax (0-42) 211-19-96

31-465 KRAKÓW  
ul. M. Dzielskiego 2  
tel. (0-12) 413-69-64  
413-77-75  
fax (0-12) 411-91-18

**Tytuł opracowania:** 2. Projekt Architektoniczno-Budowlany

**CZĘŚĆ III B**

**Branża:** ELEKTRYCZNA, AUTOMATYCZNA I  
POMIAROWA  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI.

**Obiekt:** Oczyszczalnia Ścieków Ecolo-Chief  
o przepustowości Q śr.d. = 300 m<sup>3</sup>/d – etap I,  
z możliwością rozbudowy do przepustowości  
docelowej Q śr.d. = 600 m<sup>3</sup>/d  
w m. Dziekanowice, gm. Dziełoszyce,  
pow. pińczowski, woj. świętokrzyskie  
Nr ew. działki 440

**Inwestor:** Gmina Dziełoszyce  
ul. Skalbmierska 5  
28-440 Dziełoszyce  
pow. pińczowski, woj. świętokrzyskie

**Jednostka Projektowa:** W.P.P.U. „SUMAX” Sp. z o.o.  
Biuro Techniczno – Handlowe  
31-465 Kraków,  
ul. Dzielskiego 2  
woj. małopolskie

Dokumentacja ta jest wykonana zgodnie ze zleceniem/umową oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, jak również normami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
<b>Opracował:</b>	<b>mgr inż. Mariusz Tyran</b>	<b>01.2006</b>	
<b>Projektował:</b>	<b>mgr inż. Radosław Łazuchiewicz</b>	<b>01.2006</b>	

**Organ Rejestrowy:**

Sąd Rejonowy dla Łodzi  
Śródmieście w Łodzi  
XX Wydział Krajowego  
Rejestru Sądowego  
KRS 0000198502

NIP 727-012-61-40

REGON 004270268

BANK Pekao S.A.  
V O ŁÓDŹ

1312401545111000011656289

Bank Handlowy  
w Warszawie SA

09103015080000000802481004

**mgr inż. Radosław Łazuchiewicz**  
uprawniony do projektowania oraz  
kierowania budowlanymi robotami  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
Uprawnienia nr 118 / 91 / 116



Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI.  
PR-0125

Arkusze III/B/1

Arkusze  
III/B/30

Opis techniczny.

## PROJEKT ZAWIERA:

1. Opis techniczny.
2. Wykaz aparatury elektrycznej. Etap I (osobna numeracja stron).
3. Wykaz aparatury elektrycznej. Etap II (osobna numeracja stron).
4. Rysunki według poniższego spisu.

### UWAGA:

W niniejszym projekcie przyjęto następującą zasadę numerowania obwodów -

cyfra w kwadracie określa numer obwodu



## SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Schemat zasilania oczyszczalni.	DZI-01/E
2.	Schemat blokowy rozdzielni głównej RG1 – 1/2	DZI-02/E
3.	Schemat blokowy rozdzielni głównej RG1 – 2/2	DZI-03/E
4.	Schemat blokowy rozdzielni głównej RG2 – 1/1	DZI-04/E
5.	Schemat blokowy szafy sterowniczej AM1 – 1/3	DZI-05/E
6.	Schemat blokowy szafy sterowniczej AM1 – 2/3	DZI-06/E
7.	Schemat blokowy szafy sterowniczej AM1 – 3/3	DZI-07/E
8.	Schemat blokowy szafy sterowniczej AM2 – 1/1	DZI-08/E
9.	Schemat blokowy rozdzielni AA – 1/3	DZI-09/E
10.	Schemat blokowy rozdzielni AA – 2/3	DZI-10/E
11.	Schemat blokowy rozdzielni AA – 3/3	DZI-11/E
12.	Schemat blokowy zespołu kompensacji mocy biernej.	DZI-12/E
13.	Schemat instalacji pneumatycznej. Etap I – 1/1	DZI-13/E
14.	Schemat instalacji pneumatycznej. Etap II – 1/1	DZI-14/E
15.	Instalacja elektryczna budynku socjalnego-technicznego oczyszczalni. Zasilanie energetyczne budynku socjalnego-technicznego oczyszczalni.	DZI-15/E
16.	Instalacja elektryczna budynku socjalnego-technicznego oczyszczalni. Instalacje technologiczne. Etap I.	DZI-16/E
17.	Instalacja elektryczna budynku socjalnego-technicznego oczyszczalni. Instalacje technologiczne. Etap II.	DZI-17/E
18.	Instalacja elektryczna budynku socjalnego-technicznego oczyszczalni. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych budynku socjalnego- technicznego oczyszczalni.	DZI-18/E
19.	Instalacja elektryczna wiaty i magazynu wapna. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych.	DZI-19/E
20.	Instalacja elektryczna budynku socjalnego-technicznego oczyszczalni. Instalacja odgromowa.	DZI-20/E
21.	Instalacja elektryczna oczyszczalni ścieków. Plan. Etap I.	DZI-21/E
22.	Instalacja elektryczna oczyszczalni ścieków. Plan. Etap II.	DZI-22/E



Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI.  
PR-0125

Arkusze III/B/2

Arkuszy  
III/B/30

Opis techniczny.

23.	Schemat technologiczny z naniesionymi elementami elektrycznymi, pomiarowymi, automatycznymi. Etap I.	DZI-23/E
24.	Schemat technologiczny z naniesionymi elementami elektrycznymi, pomiarowymi, automatycznymi Etap II.	DZI-24/E



## OPIS TECHNICZNY

### SPIS TREŚCI:

1.	CZEŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1.	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2.	WYKAZ DANYCH WYJŚCIOWYCH.....	4
1.3.	WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW.....	4
2.	CZEŚĆ SZCZEGÓŁOWA - ZASILANIE.....	5
2.1.	WYŁĄCZNIK GŁÓWNY OCZYSZCZALNI.....	5
2.2.	ROZDZIELNIA RG1.....	5
2.2.1.	Obwody główne.....	5
2.2.2.	Sposób funkcjonowania.....	5
2.2.3.	Płyta operacyjna rozdzielni RG1 (sterowanie generatorem).....	6
2.2.4.	Blokady i uzależnienia.....	6
2.3.	ZESPÓŁ KOMPENSACJI MOCY BIERNEJ ZC.....	7
2.4.	SZAFY STEROWNICZE AM1 i AM2 - OBWODY GŁÓWNE.....	7
2.4.1.	Dmuchawy.....	7
2.4.2.	Pompa recyrkulacji osadu czynnego (do komory anoksydacyjnej).....	9
2.4.3.	Mieszadło komory anoksydacyjnej.....	9
2.4.4.	Zawory przeponowe sterowane pneumatycznie.....	9
2.4.5.	Pompa w zbiorniku zlewnym ścieków dowożonych (etap I).....	10
2.4.6.	Pompa recyrkulacji osadu nadmiernego (wspomagająca w osadniku wtórnym).....	11
2.4.7.	Pompa osadu wstępnego.....	11
2.4.8.	Zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków (etap I).....	11
2.4.9.	Stacja zlewca (etap I).....	11
2.4.10.	Pompa wody technologicznej z osadnika wtórnego (etap I).....	11
2.4.11.	Transformator sterowania (etap I).....	12
2.4.12.	Obwody dodatkowe.....	12
2.5.	ROZDZIELNIA AA.....	12
3.	UKŁAD STEROWANIA OCZYSZCZALNI.....	13
3.1.	SZAFY AM1.....	13
3.1.1.	Sterowanie i sygnalizacja.....	13
3.1.2.	Panel operatorski – TERM szafy sterowniczej AM1.....	13
3.1.3.	Powiadomianie o awariach.....	17
3.2.	SZAFY AM2.....	17
3.2.1.	Sterowanie i sygnalizacja.....	17
3.3.	UKŁAD PRZEPŁYWOMIERZA.....	18
3.4.	UKŁAD TLÉNOMIERZA.....	19
4.	SIEĆ INFORMATYCZNA.....	19
5.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	19
6.	OCHRONA ODGROMOWA.....	20
7.	OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA.....	20
8.	LINIE KABLOWE NN. PRZEWODY ELEKTRYCZNE.....	21
9.	OBLICZENIA.....	21
9.1.	ZESTAWIENIE MOCY OCZYSZCZALNI.....	21
9.2.	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ.....	22
9.3.	KOMPENSACJA MOCY ZC.....	22
9.4.	OBLICZENIA DOPUSZCZALNEGO SPADKU NAPIĘCIA.....	23
9.5.	OBLICZENIA ZWARCIOWE.....	26
10.	UWAGA DLA WYKONAWCY SYSTEMU STEROWANIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.....	30



Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI.  
PR-0125

Arkusze III/B/4

Arkusze  
III/B/30

Opis techniczny.

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I ZAKRES OPRACOWANIA.

Jest to oczyszczalnia biologiczna dla miejscowości Dziekanowice.

Dla omawianej oczyszczalni zostały wydane „Warunki przyłączenia do sieci powyżej 1kV” pismo znak R6/TU/479/31/2006 z dnia 2006-02-24.

Zasilanie oczyszczalni nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania (części B).

Aktualne parametry oraz sposób oczyszczania ścieków zostały określone w projektach branży technologicznej.

#### ETAP I

Moc zainstalowana 85 kW

Moc zapotrzebowana 45 kW

#### ETAP II

Moc zainstalowana 125 kW

Moc zapotrzebowana 65 kW

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- wyłącznik główny WG, rozdzielnie RG1 i RG2, szafy sterownicze AM1 i AM2, rozdzielnię AA;
- dostarczenie energii elektrycznej od wyłącznika głównego WG do rozdzielni RG1;
- dostarczenie energii elektrycznej od rozdzielni RG1 do szafy sterowniczej AM1 (zasilanie bezprzerwowe);
- zapewnienie zasilania energetycznego i rezerwowego dla odbiorów podstawowych zasilanych z szafy AM1 i AM2;
- dostarczenie energii elektrycznej od rozdzielni RG1 do rozdzielni AA (zasilanie tylko z sieci energetycznej);
- opracowanie instalacji siły i sterowania urządzeń oczyszczalni;
- instalacje ogrzewania budynku i oświetlenia;
- instalacje odgromowe i ochrony od porażeń.


### 1.2. WYKAZ DANYCH WYJŚCIOWYCH.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące założenia.

1. Projekt techniczny oczyszczalni ścieków. Część technologiczna.
2. Projekt techniczny oczyszczalni ścieków. Architektura i branża sanitarna.
3. Wytyczne projektowe firmy ECOLO – CHIEF.

### 1.3. WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW.

1. Przepisy budowy Urządzeń Energetycznych P.B.U.E. – wyd. z IV z 1997r.
2. PN / E – 05009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
3. Nowoczesne elementy zabezpieczeń i środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach do 1 kV.
4. PN – 86/E – 050003. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

	<p style="text-align: center;"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p style="text-align: right;">Arkusz III/B/5</p> <p style="text-align: right;">Arkuszy III/B/30</p>
---	--	---

## 2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA - ZASILANIE.

Schemat strukturalny zasilania pokazano na rys. DZI-01/E ÷ DZI-11/E.

Zasilanie obiektu oczyszczalni odbywać się będzie zgodnie z wydanymi warunkami:

- od wyłącznika głównego WG do rozdzielni RG1;
- od rozdzielni RG1 do szafy AM1;
- od rozdzielni RG1 do rozdzielni AA;
- od rozdzielni RG1 do zespołu kompensacji mocy biernej ZC.

Układ sieciowy zasilania oczyszczalni z punktu widzenia ochrony od porażeń – TN-C – szybkie wyłączenie

Układ sieciowy na oczyszczalni z punktu widzenia ochrony od porażeń – TN-S – szybkie wyłączenie.

### 2.1. WYŁĄCZNIK GŁÓWNY OCZYSZCZALNI.

Na ścianie budynku technicznego umieszczony jest wyłącznik główny. Odcina on zasilanie energetyczne całej oczyszczalni. Napęd tego wyłącznika umożliwi założenie na nim blokady – na przykład kłódki – co zapewni, że tylko osoby upoważnione i przeszkolone mogą załączać do pracy oczyszczalnię. Wszelkie naprawy i przeglądy należy przeprowadzać przy zablokowanym wyłączniku głównym. Otwarcie wyłącznika głównego blokuje także rozruch generatora zasilania rezerwowego.

Zastosowany typ aparatu – INS – z firmy Schneider Electric zapewnia:

- bezpieczną przerwę izolacyjną zapewnioną w stanie rozłącznika 0 ( OFF );
- dźwignia napędowa nie wskaże stanu OFF dopóki styki nie będą w pełni otwarte;
- zablokowanie kłódką nie będzie możliwe dopóki styki nie będą w pełni otwarte.

### 2.2. ROZDZIELNIA RG1.

#### 2.2.1. Obwody główne.

W rozdzielni RG1 umieszczono aparaturę do przełączania zasilania oraz odpływy (pola odpływowe) do:

1. Odbiorników zasilanych tylko z sieci energetycznej:
  - ❖ rozdzielnia AA.
2. Odbiorników zasilanych z sieci energetycznej lub rezerwowo z generatora:
  - ❖ falowniki;
  - ❖ wentylator w pomieszczeniu dmuchaw;
  - ❖ szafa sterownicza AM1;
  - ❖ rozdzielnia RG2 (etap II).

#### 2.2.2. Sposób funkcjonowania.

Do zasilania awaryjnego oczyszczalni (podzespołów technologicznych wymagających ciągłego zasilania) wytypowano generator o następujących parametrach:

Moc pozorna: 60 kVA

Znamionowy współczynnik mocy: 0,80

Napięcie znamionowe, układ międzyprzewodowy: 400V / 50Hz

Wykonanie na ramie, ze zdalnym sterowaniem.

W rozdzielni RG1 zlokalizowano niezbędną aparaturę do przełączenia zasilania sieciowego (w przypadku braku napięcia) na zasilanie awaryjne z generatora G. Rozdzielnia RG1 steruje także rozruchem i zatrzymaniem generatora.

Załączanie zasilania awaryjnego możliwe jest w automatycznym albo ręcznym trybie:

- w trybie AUTO przełączanie zasilania następuje samoczynnie
- w trybie RĘCZNYM przełączenia dokonuje obsługa.

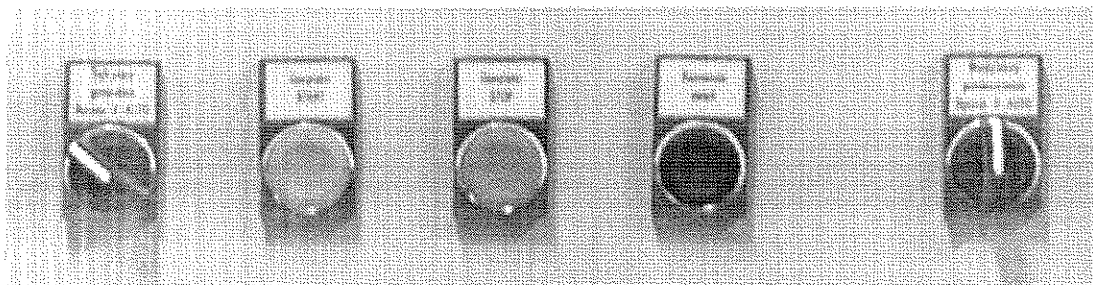
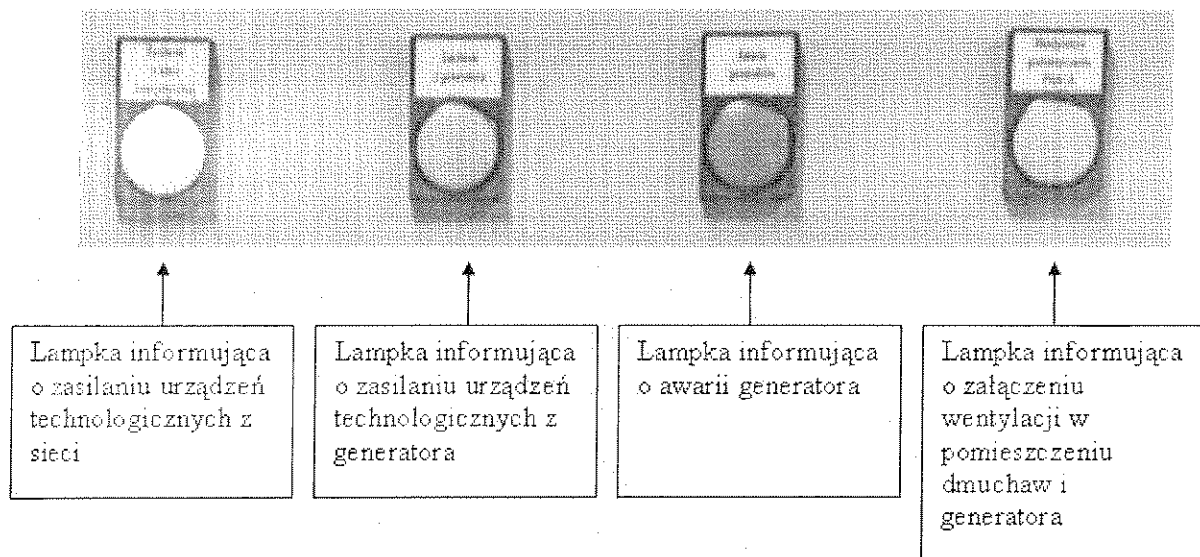
Bez względu na tryb pracy rozruch generatora odbywa się według następującego algorytmu (zasilanie w układzie sterowania zapewnia komputerowy UPS):

- ⇒ brak zasilania sieciowego wyłącza stycznik 1KG (styczniki 1KG / 2KG są ze sobą sprzęgnięte mechanicznie – nie jest możliwe ich jednoczesne załączenie)
- ⇒ załączenie generatora G;
- ⇒ po uruchomieniu silnika generatora i po ustabilizowaniu się napięcia stycznik główny – 2KG - załącza odbiory pod napięcie z generatora (FG1 – FG10).

Po załączeniu zasilania sieciowego odłączenie rezerwowego źródła napięcia odbywa się w następującej kolejności:


- odłączenie stycznika 2KG;
- załączenie zasilania sieciowego stycznikiem 1KG.
- wyłączenie generatora.

### 2.2.3. Płyta operacyjna rozdzielni RG1 (sterowanie generatorem).



### 2.2.4. Blokady i uzależnienia.

1. Stycznik 1KG / 2KG posiada w sobie blokadę mechaniczną; niezależną od blokady elektrycznej. Styki może mieć zamknięty tylko jeden ze styczników: 1KG albo 2KG.

	<p style="text-align: center;"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p style="text-align: right;">Arkusz III/B/7</p> <p style="text-align: right;">Arkuszy III/B/30</p>
---	--	---

2. Procesem załączania i wyłączenia generatora jak również i sterowaniem stycznikami 1KG, 2KG zarządza sterownik mikroprocesorowy. W oprogramowaniu tego sterownika wprowadzone są blokady programowe: nie jest możliwe załączenie jednoczesne 1KG, 2KG.
3. Dla uniknięcia automatycznego rozruchu agregatu, przy świadomym wyłączeniu zasilania podstawowego, dla potrzeb eksploatacyjno – konserwacyjnych, w obwodzie sterowania stycznikami rozdzielni RG1 umieszczono zestaw pomocniczy wyłączników głównych oczyszczalni – WG, WG1. Odłączenie ww. rozłączników odcina napięcie sterowania w całej rozdzielni RG1.
4. Kilukrotny rozruch agregatu zakończony niepowodzeniem blokuje układ rozruchowy.

Podsumowując powyższy opis należy zwrócić uwagę, że jednoczesność załączenia styczników 1KG, 2KG blokowana jest na trzech niezależnych poziomach:

- a. blokada mechaniczna pomiędzy stycznikami (styczniki LC2 firmy Gr. Schneider);
- b. blokada elektryczna załączenia pomiędzy stycznikami;
- c. blokada programowa w sterowniku.

#### **UWAGA**

**Generator został dobrany dla docelowego obciążenia oczyszczalni !!!**

### **2.3. ZESPÓŁ KOMPENSACJI MOCY BIERNEJ ZC.**

Instalację elektryczną na oczyszczalni ścieków wyposażono w automatyczny układ kompensacji mocy biernej.

Obliczenia wykonano w pkt. 9.2

Ostateczny dobór baterii kondensatorów z dławikami tłumiącymi wyższe harmoniczne należy przeprowadzić po rozruchu falowników z dmuchawami (falowniki wprowadzają do sieci wyższe harmoniczne).

#### **UWAGA**

Baterie kondensatorów zostały dobrane dla docelowego obciążenia oczyszczalni !!!

### **2.4. SZAFKA STEROWNICZA AM1 i AM2 - OBWODY GŁÓWNE.**

#### **UWAGA :**

*RĘCZNE sterowanie opisanymi poniżej podzespołami odbywa się bez udziału sterownika uP.*

#### **2.4.1. Dmuchały.**

Dmuchały napowietrzające D1 i D2 (w II etapie również D3 i D4) zasilane są poprzez falowniki odpowiednio 4U, 5U (w II etapie 45U i 55U) typu ALTIVAR 31 (Groupe SCHNEIDER). Pola odpływowe falowników 4U, 5U zlokalizowane są w rozdzielni RG1, a falowników 45U, 55U w rozdzielni RG2. Sterowanie falownikami 4U, 5U odbywa się z szafy sterowniczej AM1 a falowników 45U, 55U z szafy AM2.

Dla każdego modułu układ sterowania zapewnia zawsze pracę tylko jednej dmuchawy.

W AUTOMATYCZNYM trybie pracy dmuchały pracują naprzemiennie w cyklach czasowych określanych poprzez sterownik  $\mu P$ .


Na ekranie MENU GŁÓWNE ⇒ Parametry technologiczne

można nastawić:

Cykl dmuchaw                      praca / przerwa:      □□□





	<b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b> <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b> Projekt Architektoniczno – Budowlany. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b>	Arkusz III/B/9  Arkuszy III/B/30
	<b>PR-0125</b>	<b>Opis techniczny.</b>

Na ekranie MENU GŁÓWNE ⇒ Liczniki godzin pracy  
można odczytać stan liczników godzin pracy poszczególnych dmuchaw.

Sonda tlenowa.

Co czas określony w instrukcji obsługi sondy tlenowej należy ją czyścić oraz kalibrować. W czasie dokonywania tych operacji należy dmuchawy ustawić na „ZADAWANIE WYDAJNOŚCI RĘCZNE – Z PANELU”, gdyż wtedy sygnał z tlenomierza nie wpływa na wydajność dmuchaw (w czasie kalibracji sygnał stężenia tlenu w ściekach jest na poziomie 0 ppm).

#### 2.4.2. Pompa recyrkulacji osadu czynnego (do komory anoksydacyjnej).

Napędy 3M (etap I) i 25M (etap II) załączane są do pracy w zależności i od aktualnego położenia przełączników.

W położeniu RĘCZNYM

- pompa pracuje ciągle.

W położeniu 0

- pompa jest wyłączona z pracy.

W położeniu AUTO

- pompa pracuje zgodnie z programem zadeklarowanym w sterowniku  $\mu$ P (załączenie/wyłączenie urządzenia na zadeklarowany czas).

Poprzez panel operatorski można modyfikować nastawy czasowe i zmieniać czas załączenia oraz czas wyłączenia pompy.

Na ekranie MENU GŁÓWNE ⇒ Liczniki godzin pracy

można odczytać stan licznika godzin pracy pompy .

Na ekranie MENU GŁÓWNE ⇒ Parametry technologiczne

można nastawić:

Cykl pompy recyrkulacji: praca □□□

przerwa □□□

#### 2.4.3. Mieszadło komory anoksydacyjnej.

Napędy 6M (etap I) i 26M (etap II) załączane są do pracy w zależności i od aktualnego położenia przełączników.

W położeniu RĘCZNYM

- mieszadło pracuje ciągle.

W położeniu 0

- mieszadło jest wyłączone z pracy.

W położeniu AUTO

- mieszadło pracuje zgodnie z programem zadeklarowanym w sterowniku  $\mu$ P (załączenie/wyłączenie urządzenia na zadeklarowany czas).

Poprzez panel operatorski można modyfikować nastawy czasowe i zmieniać czas załączenia oraz czas wyłączenia mieszadła.

Na ekranie MENU GŁÓWNE ⇒ Liczniki godzin pracy

można odczytać stan licznika godzin pracy mieszadła .

Na ekranie MENU GŁÓWNE ⇒ Parametry technologiczne

można nastawić :

Cykl mieszadła komory anoks.: praca □□□

przerwa □□□

#### 2.4.4. Zawory przeponowe sterowane pneumatycznie.

##### ETAP I

Zawór przeponowy recyrkulacji osadu osadnika wtórnego 1 -

napęd pneumatyczny elektrozaworem

8Y

Zawór przeponowy spustu kożucha osadnika wtórnego 1 -

napęd pneumatyczny elektrozaworem

9Y

Zawór przeponowy spustu osadu osadnika wtórnego 1 -

napęd pneumatyczny elektrozaworem

10Y

##### ETAP II

Zawór przeponowy recyrkulacji osadu osadnika wtórnego 2 -

napęd pneumatyczny elektrozaworem

28Y

Zawór przeponowy spustu kożucha osadnika wtórnego 2 -


napęd pneumatyczny elektrozaworem

29Y

Zawór przeponowy spustu osadu osadnika wtórnego 2 -

napęd pneumatyczny elektrozaworem

30Y

	<p style="text-align: center;"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p style="text-align: right;">Arkusze III/B/10  Arkusze III/B/30</p>
---	--	--

Elektrozawory można zamykać i otwierać ręcznie.

W trybie AUTO:

- elektrozawór 8Y (28Y), raz na dobę o zadeklarowanej porze na określony zadeklarowany czas zatrzymuje recyrkulację z osadnika wtórnego 1 (2) oraz:
  - ✚ zamyka dopływ powietrza do komór napowietrzania,
  - ✚ zamyka zasuwy odcinające współpracujące z zaworami przeciążeniowymi niższego ciśnienia w dmuchawach ;
- elektrozawory 9Y, 10Y (29Y, 30Y) otwierają i zamykają spust kożucha/osadu cyklicznie (na ustawione czasy).

Elektrozawory można zamykać i otwierać ręcznie.

Kompresor napędzany silnikiem 7M (27M) zapewnia sprężone powietrze o ciśnieniu 3-5 bar do sterowania zaworami przeponowymi.

Czujnik ciśnienia PS1 (PS2) z zestykiem bezpotencjałowym kontroluje ciągle czy ciśnienie w zbiorniku kompresora jest utrzymywane na właściwym poziomie. Zbyt niskie ciśnienie sygnalizowane jest poprzez sterownik wyświetleniem stanu awaryjnego.

Elektrozawór 11Y (31Y) odwadnia zbiornik sprężonego powietrza w kompresorze K1 (K2).

Na ekranie MENU GŁÓWNE ⇒ Parametry technologiczne  
można nastawić :

Zawór recyrkulacji 1 (2) – godzina zamknięcia

/godz:min/□□:□□; czas zamknięcia: □□

Zawór spustu kożucha 1 (2)

Czas zamknięcia: □□□ czas otwarcia: □□□

Zawór spustu osadu 1 (2)

Czas zamknięcia: □□□ czas otwarcia: □□□;

**Uwaga:** W nawiasach podano oznaczenia dla drugiego modułu – etap II (szafa AM2)

#### 2.4.5. Pompa w zbiorniku zlewnym ścieków dowożonych (etap I).

Napęd 14M załączany jest do pracy w zależności i od aktualnego położenia przełącznika.

W położeniu RĘCZNYM - pompa pracuje po załączeniu lokalnym na kasetce 14SS przy poziomie ścieków powyżej minimum.

W położeniu 0 - pompa jest wyłączona z pracy.

W położeniu AUTO - pompa pracuje zgodnie z programem zadeklarowanym w sterowniku  $\mu$ P (załączenie/wyłączenie urządzenia na zadeklarowany czas).

Pływaki w zbiorniku ścieków dowożonych – 14LS - pełnią następujące funkcje:

- zabezpieczają pracę pompy po spadku poziomu ścieków poniżej minimum;
- zabezpieczają dyfuzory, aby nie znajdowały się powyżej poziomu ścieków;
- informują o przelaniu punktu zlewnego

W zależności od napływu ścieków surowych, ścieki z punktu zlewnego można w trybie AUTO stopniowo przepompowywać na oczyszczalnię.


Na ekranie MENU GŁÓWNE ⇒ Parametry technologiczne  
można nastawić :

Cykl pompy punktu zlewnego: praca □□□

przerwa □□□

Po przelaniu punktu zlewnego, automatycznie blokowany jest w pracy AUTO spust kożucha i osadu z osadników wtórnych oraz dopływ ze stacji zlewczej..



	<p style="text-align: center;"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p style="text-align: right;">Arkusz III/B/12</p> <p style="text-align: right;">Arkuszy III/B/30</p>
---	--	--

- prasy do osadu;
- stacji zlewczej.

wykorzystywana będzie ciecz z osadnika wtórnego 1 – ścieki oczyszczone.

Napęd 23M - pompy wody technologicznej z osadnika wtórnego - załączany jest do pracy w zależności i od aktualnego położenia przełącznika.

W położeniu RĘCZNYM

- pompa pracuje ciągle.

W położeniu 0

- pompa jest wyłączona z pracy.

W położeniu AUTO

- pompa pracuje gdy otwarte są zawory płukania w sicie lub w prasie, lub w stacji zlewczej, lub czujnik 23PS informuje o niskim ciśnieniu.

Czujnik ciśnienia 23PS kontroluje (w czasie pracy pompy 23M) ciśnienie wody w instalacji technologicznej. W razie gdy zbyt niskie ciśnienie utrzymuje się przez dłuższy czas to, układ informuje o awarii. Obsługa powinna wtedy skierować do instalacji wodę z sieci wodociągowej.

#### 2.4.11. Transformator sterowania (etap I).

Transformator sterowania - TM zapewnia napięcie do układu sterowania.

Z tego źródła zasilany jest także sterownik  $\mu$ P, zasilacze 230 V AC/24 V DC.

Zainstalowane w szafie AM1 zasilacze 24 V DC zapewniają napięcie zasilające do:

- modułów wejść/wyjść sterownika;
- panelu operatorskiego;
- przepływomierza,
- tlenomierzy.

#### 2.4.12. Obwody dodatkowe.


W szafie AM1 umieszczono odpływy (pola odpływowe) do:

- ❖ oświetlenia wewnętrznego pomieszczeń 230V~+ N + PE, 50Hz, ca 700W;
- ❖ gniazda wtykowego oraz oświetlenia szafy AM;
- ❖ rezerwy technologicznej 3 x 400V~+ N + PE, 50Hz;
- ❖ rezerwy technologicznej 230V~+ N + PE, 50Hz;
- ❖ szafy AM2 (etap II).

### 2.5. ROZDZIELNIA AA.

Dla zasilania odbiorników tylko z sieci energetycznej przewidziano rozdzielnię tablicową AA:

- urządzenie odwadniająca – prasa ze skrzynką sterowniczą;
- wentylator pomieszczenia prasy;
- oświetlenie zewnętrzne;
- gniazda grzejników;
- oświetlenie wiaty;
- gniazda 1- faz. wiaty;
- oświetlenie magazynu wapna;
- gniazda 1- faz. magazynu wapna;
- gniazda 3- faz. na ścianie budynku;
- gniazda 3- faz. przy zbiornikach;
- przewody grzejne na rurociągach technologicznych;
- rezerwa.

	<p style="text-align: center;"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p style="text-align: right;">Arkusze III/B/13</p> <p style="text-align: right;">Arkuszy III/B/30</p>
---	--	---

### 3. UKŁAD STEROWANIA OCZYSZCZALNIĄ.

#### 3.1. SZAFA AM1.

##### 3.1.1. Sterowanie i sygnalizacja.

Na przedniej ścianie - drzwiach - szafy sterowniczej AM1 znajdują się:

- przełączniki umożliwiające wybór właściwego trybu pracy dla poszczególnych podzespołów oczyszczalni zasilanych z tej szafy
- panel operatorski;
- przycisk wyciszającym sygnał dźwiękowy awarii
- lampki sygnalizacyjne informujące o:
  - pracy ww. podzespołów oczyszczalni oraz pomp w pompowniach;
  - pracy oczyszczalni w trybie AUTO - (przełączniki ustawione w tryb AUTO);
  - sterowanie elektrozaworami w trybie AUTO – (przełączniki ustawione w tryb AUTO)
  - wystąpieniu awarii napędu w oczyszczalni;
  - przelaniu przepompowni ścieków oczyszczonych;
  - przelaniu zbiornika ścieków dowiezionych

Po wystąpieniu stanu awaryjnego wraz z zaświeceniem się lampki zaczyna działać dzwonek. Naciśnięcie na WYCISZENIE DŹWIĘKU wycisza sygnał, natomiast lampka wyłącza się dopiero po wyeliminowaniu stanu awaryjnego.

Najczęstszą przyczyną występowania awarii napędów jest ich przeciążenie: nadmierny prąd pobierany przez silnik powoduje wtedy odłączenie wyłącznika silnikowego. Należy wtedy sprawdzić co jest przyczyną przeciążenia, po jego usunięciu należy załączyć wyłącznik silnikowy.

##### 3.1.2. Panel operatorski – TERM szafy sterowniczej AM1.

Ze sterownikiem  $\mu P$  sprzężony jest panel operatorski - typu MAGELIS, który umożliwia:

- wprowadzenie zmian w nastawach wybranych czasów technologicznych;
- wyświetlanie komunikatów awaryjnych;
- wyświetlanie liczników czasu pracy poszczególnych podzespołów oczyszczalni.


Na panelu operatorskim wizualizowana będzie praca wszystkich podzespołów technologicznych oczyszczalni:

- ❖ pompy i poziomu w punkcie zlewnym
- ❖ pomp recyrkulacji,
- ❖ mieszadła
- ❖ dmuchaw
- ❖ stacji zlewczej SZ;
- ❖ zespołu mechanicznego oczyszczania ZMO,

W II etapie na panelu operatorskim w szafie AM1 wizualizowana będzie praca podzespołów technologicznych oczyszczalni zasilanych z szafy AM2.

#### Przykładowe nastawy czasów technologicznych:

Czas cyklu dmuchaw: praca/przerwa	□□□□;
Czas cyklu pompy recyrkulacji: praca	□□□;
Czas cyklu pompy recyrkulacji: przerwa	□□□;
Czas cyklu mieszadła komory anoksycznej: praca	□□□;
Czas cyklu mieszadła komory anoksycznej: przerwa	□□□;
Czas zamknięcia zaworu recyrkulacji	□□□;
Czas cyklu zaworu spustu kożucha otwarty	□□□;

	<p align="center"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p align="center">Arkusz III/B/14</p> <p align="center">Arkuszy III/B/30</p>
---	---	--

Czas cyklu zaworu spustu kożucha: zamknięty	□□□;
Czas cyklu zaworu spustu osadu: otwarty	□□□;
Czas cyklu zaworu spustu osadu: zamknięty	□□□.
Czas otwarcia zaworu spustu kożucha	□□□;
Czas otwarcia zaworu spustu osadu	□□□.

**Przykładowe treści komunikatów awaryjnych:**

Awaria napędu dmuchawy 1.  
Awaria napędu dmuchawy 2.  
Awaria napędu pompy recyrkulacji.  
Awaria napędu mieszadła komory anoksydacyjnej.  
Zbiornik ścieków dowożonych przełany  
Brak otwarcia zaworu spustu kożucha  
Brak otwarcia zaworu spustu osadu  
Brak zamknięcia zaworu recyrkulacji.

**Przykładowe możliwości odczytu liczników czasu pracy następujących podzespołów:**

pompy recyrkulacji ;  
pompy punktu zlewnego ;  
pompy recyrkulacji w osadniku wtórnym;  
generatora;  
dmuchawa 1;  
dmuchawa 2;  
mieszadło komory anoksydacyjnej;  
kompresora.

Uwaga: Przykładowe:

- nastawy czasów technologicznych;
- treści komunikatów awaryjnych;
- możliwość odczytu liczników czasu pracy urządzeń.

podczas rozruchu oczyszczalni należy rozbudować tak aby była możliwość kontroli pracy wszystkich podzespołów oczyszczalni.

Z panelem operatorskim będzie sprzęgnięta drukarka igłowa. Połączona ona będzie z portem szeregowym panelu (w taki port wyposażony jest panel operatorski). Konfiguracja panelu umożliwi wydruk:

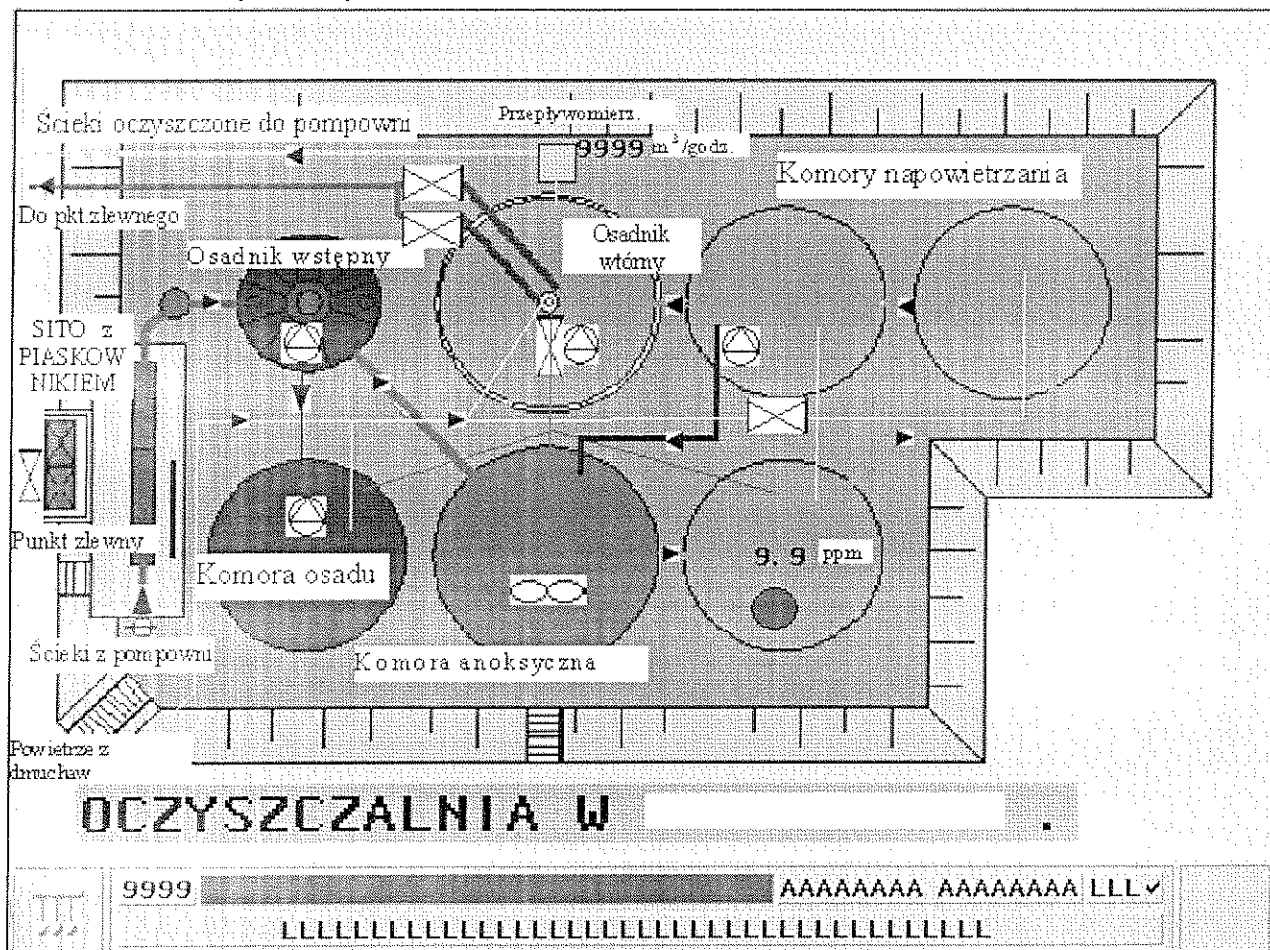
- raportów o przepływach ;
- raportu o stężeniu tlenu na oczyszczalni
- raportu o awariach .







Przykładowy ekran OCZYSZCZALNIA:



### 3.1.3. Powiadamianie o awariach.

Na oczyszczalni przewidziano układ zdalnego powiadamiania o awariach MD. Działać on będzie na bazie sieci telefonii komórkowej. Stany awaryjne będą generować wysyłanie informacji SMS-owej do odpowiedzialnych osób.

Przy realizacji przedsięwzięcia należy podpisać umowę z tym operatorem telefonii komórkowej, którego zasięg w pobliżu oczyszczalni jest najlepszy.


### 3.2. SZAFKA AM2.

#### 3.2.1. Sterowanie i sygnalizacja.

Na przedniej ścianie - drzwiach - szafy sterowniczej AM2 znajdują się:

- przełączniki umożliwiające wybór właściwego trybu pracy dla poszczególnych podzespołów oczyszczalni zasilanych z tej szafy.
- lampki sygnalizacyjne informujące o:
  - pracy ww. podzespołów oczyszczalni;
  - wystąpieniu awarii napędu w oczyszczalni;



	<p style="text-align: center;"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p style="text-align: right;">Arkusz III/B/19</p> <p style="text-align: right;">Arkuszy III/B/30</p>
---	--	--

### 3.4. UKŁAD TLENOMIERZA.

W jednej z komór napowietrzania po rozruchu technologicznym zainstalowany zostanie tlenomierz określający stężenie tlenu w napowietrzanych ściekach. Wybór komory, w której będzie zainstalowany tlenomierz (na ogół jest to pierwsza albo ostatnia komora) określi technolog w trakcie rozruchu w zależności od charakteru napływających ścieków.

Układ tlenomierza winien być wyposażony w analogowy przetwornik, którego sygnał - 4÷20mA - informowałby o aktualnym stężeniu tlenu. Analogowy sygnał z tlenomierza po wzmacnieniu w regulatorze steruje w automatycznym trybie pracy wydajnością pracy dmuchaw.

### 4. SIEĆ INFORMATYCZNA.

Ze względu na znaczną rozbudowę oczyszczalni, system sterowania i wymiany informacji pomiędzy jej poszczególnymi fragmentami: AM1 ↔ SZ ↔ ZMO – odbywać się będzie siecią komunikacyjną. Ze względu na dużą powszechność, projektuje się na obiekcie sieć MODBUS.

Skrzynki sterownicze podzespołów ciągu technologicznego SZ, ZMO powinny być wyposażone w porty komunikacyjne MODBUS RTU RS485, umożliwiające wymianę informacji ze sterownikiem swobodnie programowalnym w szafie AM1 - sterownik TSX 37 - MICRO.

Umożliwi to ich wpięcie do sieciowego systemu sterowania całej oczyszczalni i wymianę informacji poprzez kilka do kilkunastu rejestrów %MW.

### 5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Jako ochronę przed porażeniem w instalacjach elektrycznych obiektu zastosowano szybkie wyłączenie.

Na oczyszczalni instalacje odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. Wprowadzono rozdział przewodu ochronno – neutralnego na przewód neutralny N i ochronny PE w wyłączniku głównym.

Dla obwodów szczególnie zagrożonych zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie różnicowym  $\Delta I = 30 \text{ mA}$ .


W projektowanym budynku technicznym należy wykonać połączenia wyrównawcze linką YLY  $1 \times 6 \text{ mm}^2$ , YLY  $1 \times 16 \text{ mm}^2$  do której należy podłączyć:

- ✓ szyny PE w
  - ✚ rozdzielni RG1 ,
  - ✚ szafie AM1,
  - ✚ generatorze G,
  - ✚ rozdzielni AA,
  - ✚ zespole kompensacji mocy biernej.
- ✓ osłonę dmuchaw,
- ✓ stojaki dmuchaw,
- ✓ prasę.

Pełnić ona będzie rolę połączenia wyrównawczego.

Przewody i żyły ochronne powinny mieć zapewnioną ciągłość metaliczną pomiędzy przyłączem zasilającym i urządzeniem chronionym. Nie mogą być przerywane przez instalowanie jakichkolwiek urządzeń

Przed uruchomieniem instalacji elektrycznej na obiekcie należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

	<p style="text-align: center;"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p style="text-align: right;">Arkusz III/B/20</p> <p style="text-align: right;">Arkuszy III/B/30</p>
---	--	--

## 6. OCHRONA ODGROMOWA.

Projektowane budynki będą chronione od wyładowań atmosferycznych przez instalację odgromową. Zwody i przewody odprowadzające pionowe wykonane zostaną drutem ocynkowanym  $\varnothing 8\text{mm}$ .

- ✓ Na krawędziach szczytowych dachu zwody należy poprowadzić ukośnie, równoległe do powierzchni dachu aż do kalenicy.
- ✓ Na kalenicy zwody należy poprowadzić poziomo.
- ✓ Nad kominy oraz ponad ewentualne osłony wentylatorów należy wyprowadzić zwody pionowe o wysokości takiej, aby zapewnić kąt ochronny  $\angle 45^{\circ}$ .
- ✓ Przewody odprowadzające poprowadzić w miejscach wskazanych na rysunku *Instalacja odgromowa.*, w rurach ochronnych o średnicy wewnętrznej  $\varnothing = 30\text{ mm}$ . Na wysokości 1,8m - część murowana budynku socjalno-technicznego, oraz wysokości 0,5m – wiata i magazyn wapna - ponad poziomem należy zamontować w puszkach ochronnych złącza probiercze.
- ✓ Wokół wiaty do osadu i magazynu wapna na głębokości 0,8 m i w odległości 0,5 m od fundamentów i murów należy wykonać otok odgromowy z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn4x30 mm. Otok uziemiający należy połączyć ze zbrojeniem ław fundamentowych budynku socjalno-technicznego.
- ✓ Konstrukcja wiaty będzie metalowa. W związku z tym jako pionowe przewody odprowadzające w narożach wiaty można wykorzystać słupy konstrukcyjne.
- ✓ Przewody odprowadzające oraz uziemiające łączyć z wyprowadzonym zbrojeniem ław fundamentowych lub otokiem w narożach budynku.
- ✓ W przypadku gdyby rezystancja uziomów naturalnych (rezystancja zbrojenia ław fundamentowych) była niewystarczająca, to należy dodatkowo zainstalować uziomy prętowe pograżalne, tak aby uzyskać pożądaną rezystancję;
- ✓ W miejscach skrzyżowań z kablami i przewodami energetycznymi przewody odprowadzające należy układać w rurach izolacyjnych PCV.
- ✓ W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z kablami i przewodami energetycznymi otok należy układać w rurach izolacyjnych PCV o średnicy  $\varnothing 100\text{mm}$ .

Metalową konstrukcję stacji zlewczej SZ, zestawu do mechanicznego oczyszczania ścieków ZMO należy połączyć z wyprowadzeniem zbrojenia płyty fundamentowej pod zbiornikami bednarką FeZn3x25mm. Bednarkę należy układać tak aby zachować odległość 1m od kabli i przewodów. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z kablami bednarkę należy układać w rurach izolacyjnych PCV o średnicy  $\varnothing 100\text{mm}$ .

Słupy oświetleniowe należy uziemić poprzez wykonanie uziomów do uzyskania rezystancji min  $5\Omega$ .


### UWAGA:

Uziom naturalny – PE – wyprowadzenie metaliczne ław fundamentowych – nie należy łączyć z metalicznymi wyprowadzeniami ław fundamentowych od instalacji odgromowej.

## 7. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA.

Jako ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zastosowano ogranicznik przepięciowy umieszczony w rozdzielni RG1.

Dodatkowo obwody sterownicze zasilono poprzez transformator sterowania. Obwody szczególnie wrażliwe na przepięcia zasilono kablami ekranowanymi z zasilaczy transformatorowych 24V.

	<b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b> <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b> Projekt Architektoniczno – Budowlany. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b>	Arkusz III/B/21  Arkuszy III/B/30
	<b>PR-0125</b>	<b>Opis techniczny.</b>

## 8. LINIE KABLOWE NN. PRZEWODY ELEKTRYCZNE.

Kabel zasilający oraz przewody elektryczne pod chodnikami i trawnikami należy układać na głębokości 0,7 m pod powierzchnią ziemi a pod droga wewnętrzną oczyszczalni na głębokości 1m zgodnie z obowiązującymi przepisami (PN – 76 / E- 05125):

- w odstępach nie większych niż 10 m i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, przepusty) rozmieścić trwale oznaczniki;
- kabel i przewody układać na dnie wykopu na warstwie piachu o grubości 10 cm;
- ułożone kable i przewody przysypać warstwą piachu o grubości co najmniej 10 cm, warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o kolorze niebieskim;
- odległość kabla i przewodów od folii winna wynosić co najmniej 25 cm;
- kabel i przewody układać w wykopie linią falistą z zapasem 1 –3 % długości wykopu;
- przy wprowadzaniu kabla do przepustów należy zapewnić zapas kabla po obydwu stronach wynoszący 3m;
- promień gięcia kabla na łukach – 1m;
- kable sygnalizacyjne należy prowadzić w odległości min. 25 cm od kabli i przewodów elektrycznych. W przypadku braku możliwości zachowania tej odległości należy zastosować przegrodę np. z obrzeża trawnikowego;
- kable sygnalizacyjne należy układać w oddzielnych przepustach;
- w budynkach kable i przewody układać na ścianach pod tynkiem w odległości minimum 20 cm od rurociągów wodociągowych, natomiast przy skrzyżowaniach z rurociągami kable i przewody prowadzić w rurach osłonowych chroniących przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości skrzyżowania i po 50 cm z każdej ze stron ;
- na skarpie kable i przewody należy układać w rurach ochronnych giętkich ;

## 9. OBLICZENIA


### 9.1. ZESTAWIENIE MOCY OCZYSZCZALNI.

#### ETAP I

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainstalowana	Moc obliczeniowa	UWAGI
1)	Dmuchawy 1, 2 w rozdzielni RG1	30 kW 0,6 kW	15 kW 0,5kW	
2)	Szafa sterownicza AM1	22,6 kW	12,4 kW	
3)	Rozdzielnia AA	32 kW	16,6 kW	
4)	Rezerwa	-	-	
	Łącznie	85,1 kW	44,5 kW	

#### ETAP II

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainstalowana	Moc obliczeniowa	UWAGI
1)	Dmuchawy 1, 2 w rozdzielni RG1	30 kW 0,6 kW	15 kW 0,5kW	
2)	Dmuchawy 3, 4 w rozdzielni RG2	30 kW 0,2 kW	15 kW 0,1kW	
3)	Szafa sterownicza AM1	22,6 kW	12,4 kW	
4)	Szafa sterownicza AM2	7,6 kW	4,2 kW	
5)	Rozdzielnia AA	34,3 kW	17,8 kW	
6)	Rezerwa	-	-	
	Łącznie	125,2 kW	65,0 kW	

	<p style="text-align: center;"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p style="text-align: right;">Arkusz III/B/22</p> <p style="text-align: right;">Arkuszy III/B/30</p>
---	--	--

## 9.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ.

Dla mocy zapotrzebowanej  $P=65\text{kW}$  prąd obliczeniowy  $I_{\text{obl}}=93,8\text{A}$ .

Jako zabezpieczenie kabla zasilającego oczyszczalnię dobrano wkładki bezpiecznikowe 100A/gG  
Jako zabezpieczenie rozdzielni RG1 dobrano wkładki bezpiecznikowe 100A/gF.

## 9.3. KOMPENSACJA MOCY ZC.

Instalację elektryczną na oczyszczalni ścieków wyposażono w automatyczny układ kompensacji mocy biernej.

$$P_{\text{obl}}=65\text{kW}$$

$$Q_{\text{obl}}=20,3\text{kVar}$$

$$S_{\text{obl}}=68,1\text{VA}$$

Współczynnik mocy przed kompensacją  
Współczynnik mocy po kompensacji

$$\rightarrow \text{tg } \varphi_1 = 0,31$$

$$\rightarrow \text{tg } \varphi_2 = 0,10$$

$$Q_b = P * (\text{tg } \varphi_1 - \text{tg } \varphi_2) = 65 * (0,31 - 0,10) = 13,7 \text{ kVar}$$

Dobrano baterie kondensatorów o łącznej mocy 18kVar.

Prąd obliczeniowy przy braku kompensacji	$I=98\text{A}$
Moc bierna przy założonej kompensacji $\text{tg } \varphi = 0,1$	$Q=6,5 \text{ kVar}$
Współczynnik mocy przy maksymalnie możliwej kompensacji $Q_b = 18\text{kVar}$	$\text{tg } \varphi = 0,03$
Prąd obliczeniowy przy kompensacji na poziomie $\text{tg } \varphi = 0,1$	$I=96\text{A}$
Prąd obliczeniowy przy kompensacji na poziomie $\text{tg } \varphi = 0,03$	$I=94\text{A}$

Ostateczny dobór baterii kondensatorów z dławikami tłumiącymi wyższe harmoniczne należy przeprowadzić po rozruchu falowników z dmuchawami (falowniki wprowadzają do sieci wyższe harmoniczne).

### **UWAGA**

**Baterie kondensatorów zostały dobrane dla docelowego obciążenia oczyszczalni !!!**



#### 9.4. OBLICZENIA DOPUSZCZALNEGO SPADKU NAPIĘCIA.

Dopuszczalny procentowy spadek napięcia liczony ze wzoru:

$$\Delta u\% = (100 \cdot P \cdot l) / (s \cdot U^2 \cdot \gamma)$$

P - moc

l - długość przewodu

s - przekrój przewodu

U - napięcie międzyprzewodowe

$\gamma$  - konduktancja przewodu (dla Al – 35, dla Cu - 57)

Lp.	Nazwa odbioru	Kabel		kz	P [kW]	spadek napięcia	
		typ	długość [m]			na kablu zasilającym [%]	sumaryczny [%]
1.	Kabel zasilający RSW	4x3xYKY 1x70mm	6		65	0,06	
2.	Kabel zasilający oczyszczalnię	YAKY 4x70 mm	35		65	0,58	0,64
3.	Kabel WG - RG1	YAKY-żo 5x70 mm	8		65	0,13	0,77
<b>Przewody rozdzielni RG1</b>							
4.	Zespół kompensacji mocy biernej ZC	YKY-żo 5x25 mm	8		18,0	0,06	0,84
5.	Rozdzielnia AA	YAKY-żo 5x35 mm	12	0,52	34,3	0,11	0,88
6.	Szafa sterownicza AM1	YAKY-żo 5x35 mm	10	0,55	30,2	0,08	0,86
7.	Wentylator pomieszczenia dmuchaw Mw2	YKY-żo 3x1,5 mm	12		0,18	0,10	0,87
8.	Wentylator pomieszczenia dmuchaw Mw3	YKY-żo 3x1,5 mm	14		0,18	0,11	0,89
9.	Falownik 4U / Dmuchawa 1	YKY 4x16 mm	12		15	0,12	0,90
10.	Falownik 5U / Dmuchawa 2	YKY 4x16 mm	13		15	0,13	0,91
11.	Wentylator silnika dmuchawy 1; 4Mw	YKY-żo 5x1,5 mm	10		0,1	0,01	0,78
12.	Wentylator silnika dmuchawy 2; 5Mw	YKY-żo 5x1,5 mm	11		0,1	0,01	0,78
<b>Przewody rozdzielni RG2</b>							
13.	Falownik 45U / Dmuchawa 3	YKY 4x16 mm	15		15	0,15	0,93
14.	Falownik 45U / Dmuchawa 4	YKY 4x16 mm	16		15	0,16	0,94
15.	Wentylator silnika dmuchawy 3; 45Mw	YKY-żo 5x1,5 mm	13		0,100	0,01	0,78
16.	Wentylator silnika dmuchawy 4; 55Mw	YKY-żo 5x1,5 mm	14		0,100	0,01	0,78
<b>Przewody szafy sterowniczej AM1</b>							
17.	Pompa recyrkulacji; 3M	YKSY-żo 7x2,5 mm	55		1,49	0,36	1,22
18.	Mieszadło komory anoksydacyjnej; 6M	YKSY-żo 7x2,5 mm	70		0,75	0,23	1,09
19.	Kompresor; 7M	YKSY-żo 7x2,5 mm	20		1,5	0,13	0,99
20.	Pompa w zbiorniku ścieków dokończonych; 14M	YKSY-żo 7x2,5 mm	120		1,48	0,78	1,64
21.	Oświetlenie wnętrza budynku technicznego	YDyp 3x1,5 mm	35		0,7	1,08	1,94
22.	Pompa wspomagająca w osad. wtór. 1; 16M	YKSY-żo 7x2,5 mm	60		1,94	0,51	1,37
23.	Pompa osadu z osadnika wstępnego; 18M	YKSY-żo 7x2,5 mm	75		1,94	0,64	1,50
24.	Zestaw mechanicznego oczyszczania ścieków ZMO	YKY-żo 5x4 mm	140	0,7	3,55	0,95	1,81
25.	Stacja zlewca SZ	YKY-żo 5x4 mm	110	0,7	7	1,48	2,34





**Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce**  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
**INSTALACJE OCZYSZCZALNI.**  
**PR-0125**

Arkusz III/B/24

Arkuszy  
III/B/30

**Opis techniczny.**

Lp.	Nazwa odbioru	Kabel		kz	P [kW]	spadek napięcia	
		typ	długość [m]			na kablu zasilającym [%]	sumaryczny [%]
26.	Pompa wody technologicznej; 23M	YKSY-żo 7x2,5 mm	60		2,2	0,58	1,44
<b>Przewody szafy sterowniczej AM2</b>							
27.	Pompa recyrkulacji; 25M	YKSY-żo 7x2,5 mm	75		1,49	0,49	1,35
28.	Mieszadło komory anoksydacyjnej; 26M	YKSY-żo 7x2,5 mm	165		0,75	0,54	1,40
29.	Kompresor; 27M	YKSY-żo 7x2,5 mm	20		1,5	0,13	0,99
30.	Pompa wspomagająca w osad. wtór. 2; 36M	YKSY-żo 7x2,5 mm	80		1,94	0,68	1,54
31.	Pompa osadu z osadnika wstępnego; 38M	YKSY-żo 7x2,5 mm	145		1,94	1,23	2,09
<b>Przewody rozdzielni AA</b>							
32.	Wentylator pomieszczenia prasy	YKY-żo 5x1,5 mm	30		0,016	0,00	0,89
33.	Oświetlenie wiaty ZMO	YKY-żo 3x1,5 mm	140		0,25	1,55	2,43
34.	Oświetlenie wiaty do osadu	YKY-żo 3x1,5 mm	60		0,25	0,66	1,55
35.	Oświetlenie i wentylacja magazynu wapna	YKY-żo 5x1,5 mm	70		0,8	0,41	1,29
36.	Gniazdo 3-faz. na budynku technicznym	YKY-żo 5x2,5 mm	10		1	0,04	0,93
37.	Gniazdo 3-faz. pomieszczeniu warsztatowym	YKY-żo 5x2,5 mm	10		1	0,04	0,93
38.	Gniazdo 3-faz. przy zbiornikach 1	YKY-żo 5x2,5 mm	60		1	0,26	1,15
39.	Gniazdo 3-faz. przy zbiornikach 2	YKY-żo 5x4 mm	160		1	0,44	1,32
40.	Skrzynka prasy AP	YKY-żo 5x4 mm	25	0,6	8,3	0,34	1,22
41.	Oświetlenie zewnętrzne L1-L3	YKY-żo 5x2,5 mm	90		0,375	0,15	1,03
42.	Oświetlenie zewnętrzne L4-L5	YKY-żo 5x2,5 mm	135		0,25	0,15	1,03
43.	Oświetlenie zewnętrzne L6	YKY-żo 5x2,5 mm	145		0,125	0,08	0,96
44.	Zasilanie kuchni	YDYp 3x2,5 mm	5		2	0,27	1,15
45.	Podgrzewacz wody	YDYp 3x2,5 mm	5		1,5	0,20	1,08
46.	Grzejnik w pomieszczeniu zaplecza	YDYp 3x2,5 mm	5		2	0,27	1,15
47.	Grzejnik w pokoju obsługi	YDYp 3x2,5 mm	6		2	0,32	1,20
48.	Grzejnik w umywalni	YDYp 3x2,5 mm	7		1	0,19	1,07
49.	Grzejnik w pomieszczeniu prasy	YDYp 3x2,5 mm	30		1	0,80	1,68
50.	Grzejnik w pomieszczeniu dmuchaw	YDYp 3x2,5 mm	22		1	0,58	1,47
51.	Grzejnik w korytarzu	YDYp 3x2,5 mm	6		1	0,16	1,04
52.	Grzejnik w pomieszczeniu warsztatowym	YDYp 3x2,5 mm	23		1	0,61	1,49
53.	Gniazda 1-faz. w budynku socjalnym	YDYp 3x2,5 mm	35	0,7	1	0,65	1,53
54.	Gniazdo 1-faz przy zbiorniku ścieków	YKY-żo 3x2,5 mm	120	0,7	1	2,23	3,11
55.	Gniazdo 1-faz we wiacie do osadu	YKY-żo 3x2,5 mm	40	0,7	1	0,74	1,63
56.	Gniazdo 1-faz we wiacie sita	YKY-żo 3x2,5 mm	140	0,7	1	2,60	3,48
57.	Gniazdo 1-faz w magazynie wapna	YKY-żo 3x2,5 mm	55	0,7	1	1,02	1,90
58.	Grzejnik w magazynie wapna	YKY-żo 3x2,5 mm	55		2	2,92	3,80
59.	Zasilanie przewodów grzejnych przy ZMO	YKY-żo 3x2,5 mm	140		0,25	0,93	1,81
60.	Zasilanie przewodów grzejnych przy pompie wody technologicznej	YKY-żo 3x2,5 mm	60		0,25	0,40	1,28
<b>Przewody skrzynki prasy AP</b>							
61.	Pompa osadu na prasę MP1	YKSY-żo 7x2,5 mm	30		1,19	0,16	1,38



Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI.

PR-0125

Opis techniczny.

Arkusz III/B/25

Arkuszy  
III/B/30

Lp.	Nazwa odbioru	Kabel		kz	P [kW]	spadek napięcia	
		typ	długość [m]			na kablu zasilającym [%]	sumaryczny [%]
62.	Pompa osadu na prasę MP2	YKSY-żo 7x2,5 mm	155		1,19	0,81	2,03
63.	Pompa dozująca polielektrolit MP3	YKY-żo 5x1,5 mm	10		0,5	0,04	1,26
64.	Mieszadło polielektrolitu MP4	YKY-żo 5x1,5 mm	10		0,55	0,04	1,26
65.	Przenośnik osadu MP5	YKY-żo 5x1,5 mm	20		1,5	0,22	1,44
66.	Zestaw higienizacji osadu SHO	YKY-żo 5x1,5 mm	15		0,5	0,05	1,28

Uwagi:

1. Obliczenia spadku napięcia na kablach zasilających poszczególne urządzenia wykonano z uwzględnieniem współczynnika zapotrzebowania kz.
2. W tabeli podano tylko kz#1
3. Dla obwodów oświetleniowych i gniazd wtyczkowych podano odległość do najdalszego odbiornika.
4. Obliczenia wykonano tylko dla etapu II.

Z powyższych obliczeń wynika, że sumaryczny spadek napięcia na przewodach zasilających nie przekracza 4%



**Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF**  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI.

Arkusz III/B/26  
Arkuszy  
III/B/30

PR-0125

Opis techniczny.

**9.5. OBLICZENIA ZWARCIOWE.**

Lp.	Urządzenie	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia zwarciovęgo	Impedancja pętli zwarcia dopuszczalna	Wymagany prąd zwarcia przy max. czasie wyłączenia	Maksymalny czas wyłączenia	Impedancja pętli zwarcia	Prąd zwarcia minimalny	Czas wyłączenia przy min. prądzie zwarcia	Warunek zabezpieczenia zwarciovęgo	Prąd znamionowy silnika	Prąd znamionowy silnika x 1,1	Zakres zabezpieczenia termicznego	Warunek zabezpieczenia termicznego
1.	Kabel zasilający RSW						0,144	1274						
2.	Kabel zasilający oczyszczalnię	WTN 1/gG	100	1,840	490	5	0,155	1191	<0,1	Spełniony				
3.	Kabel WG - RG1	WTN 1/gG	100	1,840	490	5	0,157	1168	<0,1	Spełniony				
<b>Przewody rozdzielni RG1</b>														
4.	Zespół kompensacji mocy biernej ZC	C 60N C32A	32	0,575	320	0,4	0,162	1134	<0,01	Spełniony				
5.	Rozdzielnia AA	C 60N C40A	40	0,460	400	0,4	0,166	1109	<0,01	Spełniony				
6.	Szafa sterownicza AM1	C 60N C40A	40	0,460	400	0,4	0,164	1119	<0,01	Spełniony				
7.	Wentylator pomieszczenia dmuchaw Mww2	C 60N D2A	2	6,571	28	0,4	0,359	512	<0,01	Spełniony				
8.	Wentylator pomieszczenia dmuchaw Mww3	C 60N D2A	2	6,571	28	0,4	0,402	458	<0,01	Spełniony				
9.	Falownik 4U / Dmuchawa 1	C 60N C50A	50	0,368	500	0,4	0,169	1090	<0,01	Spełniony				
10.	Falownik 5U / Dmuchawa 2	C 60N C50A	50	0,368	500	0,4	0,170	1083	<0,01	Spełniony				
11.	Wentylator silnika dmuchawy 1; 4Mw	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,317	580	<0,01	Spełniony				
12.	Wentylator silnika dmuchawy 2; 5Mw	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,338	544	<0,01	Spełniony				
<b>Przewody rozdzielni RG2</b>														
13.	Falownik 45U / Dmuchawa 3	C 60N C50A	50	0,368	500	0,4	0,172	1069	<0,01	Spełniony				
14.	Falownik 45U / Dmuchawa 4	C 60N C50A	50	0,368	500	0,4	0,173	1062	<0,01	Spełniony				
15.	Wentylator silnika dmuchawy 3; 4,5Mw	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,380	484	<0,01	Spełniony				
16.	Wentylator silnika dmuchawy 4; 5,5Mw	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,402	458	<0,01	Spełniony				
<b>Przewody szafy sterowniczej AM1</b>														
17.	Pompa recykulacji; 3M	GZ1-M 2,5-4		4,566	40	0,4	0,848	217	<0,01	Spełniony	3,10	3,41	2,5-4	Spełniony
18.	Mieszadło komory anoksydacyjnej; 6M	GZ1-M 2,5-4		5,897	31	0,4	1,056	174	<0,01	Spełniony	2,40	2,64	2,5-4	Spełniony



**Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF**  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI.

Arkusz III/B/27  
Arkusz  
III/B/30

PR-0125

Opis techniczny.

Lp.	Urządzenie	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia zwarciowego	Impedancja pętli zwarcia dopuszczalna	Wymagany prąd zwarcia przy max. czasie wyłączenia	Maksymalny czas wyłączenia	Impedancja pętli zwarcia	Prąd zwarcia minimalny	Czas wyłączenia przy min. prądzie zwarcia	Warunek zabezpieczenia zwarciowego	Prąd znamionowy silnika	Prąd znamionowy silnika x 1,1	Zakres zabezpieczenia termicznego	Warunek zabezpieczenia termicznego
19.	Kompresor: 7M	GZ1-M 1,6-2,5		6,537	28	0,4	0,375	490	<0,01	Spełniony	2,17	2,38	1,6-2,5	Spełniony
20.	Pompa w zbiorniku ścieków dwojonych, 14M	GZ1-M 2,5-4		5,055	36	0,4	1,754	105	<0,01	Spełniony	2,80	3,08	2,5-4	Spełniony
21.	Oświetlenie wnętrza budynku technicznego	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,893	206	<0,01	Spełniony				
22.	Pompa wspomagająca w osad. wtor. 1: 16M	GZ1-M 4-6,3		3,825	48	0,4	0,917	201	<0,01	Spełniony	3,70	4,07	4-6,3	Spełniony
23.	Pompa osadu z osadnika wstępnego; 18M	GZ1-M 4-6,3		3,825	48	0,4	1,126	163	<0,01	Spełniony	3,70	4,07	4-6,3	Spełniony
24.	Zestaw mechanicznego oczyszczania ścieków ZMO	C 60N C10A	10	1,840	100	0,4	1,301	141	<0,01	Spełniony				
25.	Stacja zlewna SZ	C 60N C16A	16	1,150	160	0,4	1,040	177	<0,01	Spełniony				
26.	Pompa wody technologicznej; 23M	GZ1-M 4-6,3		2,899	64	0,4	0,917	201	<0,01	Spełniony	4,90	5,39	4-6,3	Spełniony
<b>Przewody szafy sterowniczej AM2</b>														
27.	Pompa recykulacji; 25M	GZ1-M 2,5-4		4,566	40	0,4	1,126	163	<0,01	Spełniony	3,10	3,41	2,5-4	Spełniony
28.	Mieszadło komory anoksydacyjnej; 26M	GZ1-M 2,5-4		5,897	31	0,4	2,383	77	<0,01	Spełniony	2,40	2,64	2,5-4	Spełniony
29.	Kompresor; 27M	GZ1-M 1,6-2,5		6,537	28	0,4	0,375	490	<0,01	Spełniony	2,17	2,38	1,6-2,5	Spełniony
30.	Pompa wspomagająca w osad. wtor. 2: 36M	GZ1-M 4-6,3		3,825	48	0,4	1,195	154	<0,01	Spełniony	3,70	4,07	4-6,3	Spełniony
31.	Pompa osadu z osadnika wstępnego; 38M	GZ1-M 4-6,3		3,825	48	0,4	2,103	87	<0,01	Spełniony	3,70	4,07	4-6,3	Spełniony
<b>Przewody rozdzielni AA</b>														
32.	Wentylator pomieszczenia prasy	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,782	235	<0,01	Spełniony				
33.	Oświetlenie windy ZMO	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	3,343	55	<0,01	Spełniony				
34.	Oświetlenie windy do osadu	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	1,476	125	<0,01	Spełniony				
35.	Oświetlenie i wentylacja magazynu wapna	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	1,709	108	<0,01	Spełniony				



**Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF**  
w m. **DZIEKANOWICE** gm. **Działoszyce**  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI.

Arkusz III/B/28  
Arkuszy  
III/B/30

PR-0125

Opis techniczny.

Lp.	Urządzenie	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia zwarcowego	Impedancja pętli zwarcia dopuszczalna	Wymagany prąd zwarcia przy max. czasie wyłączenia	Maksymalny czas wyłączenia	Impedancja pętli zwarcia	Prąd zwarcia minimalny	Czas wyłączenia przy min. prądzie zwarcia	Wartunek zabezpieczenia zwarcowego	Prąd znamionowy silnika	Prąd znamionowy silnika x 1,1	Zakres zabezpieczenia termicznego	Wartunek zabezpieczenia termicznego
36.	Gniazdo 3-faz. na budynku technicznym	C 60N C16A	16	1,150	160	0,4	0,256	718	<0,01	Spełniony				
37.	Gniazdo 3-faz. pomieszczeniu warsztatowym	C 60N C16A	16	1,150	160	0,4	0,256	718	<0,01	Spełniony				
38.	Gniazdo 3-faz. przy zbiornikach 1	C 60N C10A	10	1,840	100	0,4	0,921	200	<0,01	Spełniony				
39.	Gniazdo 3-faz. przy zbiornikach 2	C 60N C10A	10	1,840	100	0,4	1,479	124	<0,01	Spełniony				
40.	Skrzynka prasy AP	C 60N C16A	16	1,150	160	0,4	0,324	568	<0,01	Spełniony				
41.	Oświetlenie zewnętrzne L1-L3	C 60N D6A	6	2,190	84	0,4	1,338	138	<0,01	Spełniony				
42.	Oświetlenie zewnętrzne L4-L5	C 60N D6A	6	2,190	84	0,4	1,967	94	<0,01	Spełniony				
43.	Oświetlenie zewnętrzne L6	C 60N D6A	6	2,190	84	0,4	2,107	87	<0,01	Spełniony				
44.	Zasilanie kuchni	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,204	901	<0,01	Spełniony				
45.	Podgrzewacz wody	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,204	901	<0,01	Spełniony				
46.	Grzejnik w pomieszczeniu zapleczka	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,204	901	<0,01	Spełniony				
47.	Grzejnik w pokoju obsługi	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,214	861	<0,01	Spełniony				
48.	Grzejnik w umywalni	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,224	822	<0,01	Spełniony				
49.	Grzejnik w pomieszczeniu prasy	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,510	361	<0,01	Spełniony				
50.	Grzejnik w pomieszczeniu dmuchaw	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,404	455	<0,01	Spełniony				
51.	Grzejnik w korytarzu	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,214	861	<0,01	Spełniony				
52.	Grzejnik w pomieszczeniu warsztatowym	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,417	441	<0,01	Spełniony				
53.	Gniazda 1-faz. w budynku socjalnym	C 60N C10A	10	1,840	100	0,4	0,578	319	<0,01	Spełniony				
54.	Gniazdo 1-faz. przy zbiorniku ścieków	C 60N C6A	6	3,067	60	0,4	1,757	105	<0,01	Spełniony				
55.	Gniazdo 1-faz. we wiacie do osadu	C 60N C6A	6	3,067	60	0,4	0,646	285	<0,01	Spełniony				
56.	Gniazdo 1-faz. we wiacie sito	C 60N C6A	6	3,067	60	0,4	2,037	90	<0,01	Spełniony				
57.	Gniazdo 1-faz. w magazynie wapna	C 60N C6A	6	3,067	60	0,4	0,852	216	<0,01	Spełniony				



**Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF**  
w m. **DZIEKANOWICE** gm. **Działoszyce**  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
**INSTALACJE OCZYSZCZALNI.**

Arkusz III/B/29  
Arkuszy  
III/B/30


**PR-0125**

**Opis techniczny.**

Lp	Urządzenie	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia zwarciovowego	Impedancja pętli zwarcia dopuszczalna	Wymagany prąd zwarcia przy max. czasie wyłączenia	Maksymalny czas wyłączenia	Impedancja pętli zwarcia	Prąd zwarcia minimalny	Czas wyłączenia przy min. prądzie zwarcia	Warunek zabezpieczenia zwarciovowego	Prąd znamionowy silnika	Prąd znamionowy silnika x 1,1	Zakres zabezpieczenia termicznego	Warunek zabezpieczenia termicznego
58.	Grzejnik w magazynie wapna	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,852	216	<0,01	Spełniony				
59.	Zasilanie przewodów grzejnych przy ZMO	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	2,037	90	<0,01	Spełniony				
60.	Zasilanie przewodów grzejnych przy pompie wody technologicznej	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,921	200	<0,01	Spełniony				
<b>Przewody skrzynki prasy AP</b>														
61.	Pompa osadu na prasę MP1			7,077	26	0,4	0,320	575	<0,01	Spełniony	2,00	2,20	1,6-2,5	Spełniony
62.	Pompa osadu na prasę MP2			7,077	26	0,4	1,198	154	<0,01	Spełniony	2,00	2,20	1,6-2,5	Spełniony
63.	Pompa dozująca polielektrolit MP3			19,612	9	0,4	0,227	812	<0,01	Spełniony	0,72	0,79	0,63-1	Spełniony
64.	Mieszadło polielektrolitu MP4			17,829	10	0,4	0,227	812	<0,01	Spełniony	0,79	0,87	0,63-1	Spełniony
65.	Przenośnik osadu MP5			6,537	28	0,4	0,344	536	<0,01	Spełniony	2,17	2,38	1,6-2,5	Spełniony
66.	Zestaw higienizacji osadu SHO			19,612	9	0,4	0,285	645	<0,01	Spełniony	0,72	0,79	0,63-1	Spełniony

Uwagi:

1. Bez względu na wynik obliczeń skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarem.
2. Dla obwodów oświetleniowych i gniazd wtyczkowych obliczenia wykonano dla najbliższego odbiornika.
3. Obliczenia wykonano tylko dla etapu II.

	<p style="text-align: center;"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b> Projekt Architektoniczno – Budowlany. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</b></p> <p><b>PR-0125</b> <span style="float: right;"><b>Opis techniczny.</b></span></p>	<p style="text-align: right;">Arkusz III/B/30</p> <p style="text-align: right;">Arkuszy III/B/30</p>
---	---	--

## 10. UWAGA DLA WYKONAWCY SYSTEMU STEROWANIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.

Zaprojektowany system sterowania oczyszczalni ścieków stanowi rozwiązanie autorskie firmy SUMAX i jest objęty prawem dotyczącym własności intelektualnej.

Zawartość projektu umożliwi wykonawcy zbudowanie systemu sterowania oczyszczalni tak, aby działała ona prawidłowo.


W.P.P.U. SUMAX nie zapewnia w dokumentacji oprogramowania aplikacyjnego (sterowników, paneli operatorskich), konfiguracji pozostałych elementów programowalnych i szczegółowych schematów rozwiniętych.

Wykonawca może zastosować równoważny system sterowania i pomiarów oczyszczalni ścieków, spełniający wszystkie parametry techniczno – technologiczne układu zaprojektowanego przez firmę SUMAX pod warunkiem, że układ taki spełniać będzie wszystkie wytyczne projektowe w celu zapewnienia poprawnej pracy poszczególnych urządzeń, a co za tym idzie właściwej pracy oczyszczalni ścieków. Wykonawca w takim wypadku może zamówić system sterowania u innego producenta lub wykonać go we własnym zakresie, łącznie z opracowaniem oprogramowania aplikacyjnego (sterowników PLC, paneli, falowników, przepływomierza, czujników poziomu, elementów sieci przemysłowej) oraz zakupu oprogramowania narzędziowego wraz z niezbędnym sprzętem.

Jednocześnie firma SUMAX zastrzega, iż nie bierze odpowiedzialności za poprawną pracę układu sterowania i nie udzieli gwarancji prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków w przypadku jeśli na oczyszczalni wykonany zostanie układ sterowania nie spełniający parametrów techniczno – technologicznych, opisanych w niniejszym opracowaniu oraz w części technologicznej projektu.

W przypadku złożenia zamówienia na system sterowania lub jego części w W.P.P.U. SUMAX, firma zobowiązuje się do:

1. Wykonania dokumentacji roboczo – serwisowej (schematów rozwiniętych).
2. Dostarczenia na obiekt wszystkich urządzeń i elementów wchodzących w zakres zaprojektowanego systemu sterowania (m.in. kompletnie wyposażonej szafy sterowniczej wraz z panelem operatorskim i sterownikiem PLC) w uzgodnionym umową zakresie.
3. Wykonania oprogramowania aplikacyjnego.
4. Uruchomienia systemu sterowania wraz z jego oprogramowaniem zgodnie z założonymi parametrami w celu rozpoczęcia rozruchu technologicznego oczyszczalni.
5. Przeszkolenia obsługi oczyszczalni ścieków.
6. Wykonania powtórnego nastawienia parametrów technologicznych systemu sterowania po zakończeniu rozruchu technologicznego i osiągnięciu efektu technologicznego.
7. Zapewnienia serwisu gwarancyjnego.
8. Zapewnienia serwisu pogwarancyjnego.

	<p align="center"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  w m. <b>DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP I.</b></p>	<p align="right">Arkusz 1</p>
	<p>PR-0125</p> <p align="right">Zestawienie materiałów.</p>	<p align="right">Arkuszy 6</p>


### WYŁĄCZNIK GŁÓWNY.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	WG	Obudowa z szybką i zamkiem ST0/44/1 z rozłącznikiem typu INS 250A, 3p z zestykiem pomocniczym do INS z osłoną zacisków	Incobex Bielsko – Biała GROUPE SCHNEIDER W.P.P.U. SUMAX Konstantynów Łódzki ul. Lutomierska 26/30	1 1 2 2 kpl.
2.		Kabel WG -RG – YAKY-żo 5x70mm <sup>2</sup>		8m
3.		Kabel WG -RG – 2xYKY-żo 5x1,5mm <sup>2</sup>		8m
4.		Taśma stalowa ocynkowana FeZn 3x25 mm		5m

### ROZDZIELNIA GŁÓWNA – RG1.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	RG1	Szafa rozdzielni – dwuczłonowa (obudowa metalowa, drzwi pełne), np. PRISMA, o orientacyjnych wymiarach: 300+800 (szer.) x 2025 (wys.) x 500 (gł.) Kompletnie zmontowana i okablowana wraz z oprogramowaniem aplikacyjnym sterownika, z głównymi podzespołami jak poniżej: z płytą montażową; z rozłącznikiem 250A/660V; z rozłącznikami bezpiecznikowymi; z układem SZR na stycznikach nawrotnych i sterowniku mikroprocesorowym ( TWIDO / ZELIO ); z ochroną przeciwprzepięciową; z polami odpływowymi na wyłącznikach instalacyjnych; z przekładnikiem prądowym IMW 100/5A, 10VA, kl 2, z aparaturą sterowniczą; ze wskaźnikiem prądu na przekładnikach prądowych, przełączniku amperomierzowym, i amperomierzu; ze wskaźnikiem napięcia na przełączniku woltomierzowym i woltomierzu. z układem zasilania bezprzerwowego.	W.P.P.U. SUMAX Konstantynów Łódzki ul. Lutomierska 26/30	1 kpl.



	<b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b> <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b> Projekt Architektoniczno – Budowlany. Część III B – Elektryczna, Automatyeczna, Pomiarowa. <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP I.</b>	Arkusz 2 Arkuszy 6
	PR-0125	Zestawienie materiałów.

### SZAFKA STERUJĄCA OCZYSZCZALNIA – AM1.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	AM1	Szafka sterownicza - (obudowa metalowa, drzwi pełne) o orientacyjnych wymiarach: 1000 (szer.) x 2000 (wys.) x 500 (gł.) Kompletnie zmontowana i okablowana z głównymi podzespołami jak poniżej: z płytą montażową z rozłącznikiem 100A/660V; z aparaturą łączeniową (wyłączniki instalacyjne, wyłączniki silnikowe, styczniki); z aparaturą sterowniczą (przełączniki, lampki) na drzwiach szafy; z transformatorem sterowania i zasilaczami; ze sterownikiem mikroprocesorowym MICRO TSX37 22 z portami komunikacyjnymi UNITELWAY , MODUS RS 485 RTU separowanymi galwanicznie od CPU; z puszkami łączeniowymi sieci MODUS; z panelem operatorskim graficznym , kolor ,10,5' – 12' (np. XBTF / XBTG)	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30	1 kpl.

### BATERIA KONDENSATORÓW - ZC.


Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	ZC	Obudowa (metalowa, drzwi pełne) o orientacyjnych wymiarach: 100 (szer.)x80 (wys.) x40 (gł.) z baterią kondensatorów o mocy 18 kVar z płytą montażową z aparaturą łączeniowo-sterowniczą.	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30 GROUPE SCHNEIDER	1 kpl.

### ROZDZIELNIA - AA.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	AA	Rozdzielnica modułowa, naścienna na 144 moduły 18 mm kompletnie zmontowana i okablowana z głównymi podzespołami jak poniżej: z rozłącznikiem 63A/660V; z polami odpływowymi na wyłącznikach instalacyjnych;	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30	1 kpl.

### Oprogramowanie aplikacyjne oczyszczalni.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Dostawca	Ilość /szt./
1.	RG1	Oprogramowanie aplikacyjne sterownika układu przełączania: sieć - generator	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30	1 kpl.
2.	AM1	Oprogramowanie aplikacyjne do: sterownika mikroprocesorowego, panelu operatorskiego matrycowego, przekaźników programowalnych ( np. ZELIO – LOGIC ) oprogramowanie sieciowe do UNITELWAY i MODBUS ze skrzynkami ZMO i SZ	j.w.	1kpl.
3.	Instalacja zewnętrzna	Konfiguracja falowników, tlenomierza, czujnika przepływu	j.w.	1kpl

	<b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b> Projekt Architektoniczno – Budowlany. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP I.</b>	Arkusz 3  Arkuszy 6
	PR-0125	Zestawienie materiałów.

### GENERATOR - G.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	G	Generator o następujących parametrach: Znamionowa moc czynna 48 kW Znamionowa moc bierna 60 kVA Napięcie 3 x 400 V, 50Hz, 1500 obr/min. Z układem zdalnego sterowania – możliwość uruchomienia agregatu za pomocą zwarcia zestyku czynnego Np. QIX 60 DdRS z firmy ATLAS COPCO	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30	1 kpl.

### INSTALACJA PNEUMATYCZNA.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.		Kompresor wraz z elektrozaworami i wężykami pneumatycznymi.	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30	1 kpl.

### INSTALACJA ZEWNĘTRZNA.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	4U, 5U	Przebiegnik częstotliwości do regulacji prędkości obrotowej silników asynchronicznych; zasilanie 3 x 400V~, 50 Hz, 48A moc znamionowa napędzanego silnika przy stałym momencie 15 kW, typ ATV – 31	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30 GROUPE SCHNEIDER	2
2.	PQ	Zestaw do pomiaru przepływu ścieków elektromagnetyczny na rurociąg o średnicy 100 mm, zasilanie przetwornika 24 V DC, analogowy sygnał wyjściowy 4 -20 mA, dla przepływu 0 – 250 m <sup>3</sup> / godz, wyjście impulsowe co 1 m <sup>3</sup> o czasie trwania minimum 300 ms	ENKO – GLIWICE, albo TECHMAG – GLIWICE	1 kpl
3.	1PO2	Tlenomierz do pomiaru stężenia tlenu w ściekach (w komorze napowietrzana; zasilanie 24 V -, automatyczna kalibracja, sygnał wyjściowy w standardzie 4 – 20 mA	„DANFOSS”	1
4.	14LS	Sygnalizator poziomu ścieków typu NIVOFLOAT kabel 3x1mm <sup>2</sup> z PVC o długości 5m; zestyk przełączalny 15A (AC1), 8A (AC3) typ NIVOFLOAT NL P-110	NIVELCO-POLAND Sp. z o.o.	2
5.	14SS	Kaseta lokalnego sterowania pompa w zbiorniku ścieków dowożonych	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30 GROUPE SCHNEIDER	1kpl.
6.	3X, 6X, 14X, 14XA, 16X, 18X, 23X, 1XP02, XP1, XP5	Puszka odgałęźna typu D9125Z z dławicami ASM 20	HPL HENSEL 61-248 Poznań ul. Dziadoszańska 10	10
7.	7X	Puszka odgałęźna typu K9251Z	j.w.	1
8.		Konstrukcja wsporcza pod puszkę odgałęźną D 9125 Z	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30	9
9.	TS	Regulator temperatury (załączenie wentylatora)	W.P.P.U. SUMAX Konstantinów Łódzki ul. Lutomska 26/30 GROUPE SCHNEIDER	1



**Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce**

Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP I.

PR-0125

Zestawienie materiałów.

Arkusz 4

Arkuszy 6

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
10.	1QM	Wyłącznik silnikowy 1-1,6A w obudowie izolacyjnej o stopniu ochrony IP 54 GZ1M06+GV2MC02	j.w.	1kpl.
11.	4QM	Wyłącznik silnikowy 1,6-2,5A w obudowie izolacyjnej o stopniu ochrony IP 54 GZ1M07+GV2MC02	j.w.	1kpl.
12.	PS1, 23PS	Czujnik ciśnienia o zakresie 0-10 bar z regulowaną strefą histerezy typu NAUTILUS - XMLB	j.w.	2
13.	XR1, XR2	Regulator temperatury (załączenie kabli grzewczych) w puszcze odgałęznej o stopniu ochrony IP 54	j.w.	1kpl.
14.	MD	Układ wysyłający SMS-y o stanach awaryjnych na oczyszczalni (np. GSM 4 firmy Satel).	-	1kpl.
15.		Układ kabli grzewczych samoregulujących się 15 W / 1m z termoregulatorem np FST	POLSTOWEST Wrocław	20m
16.		Grzejniki o IP 54, 220V, 50 Hz, 1kW	Hurtownie elektrotechniczne	6
17.		Grzejniki o IP 54, 220V, 50 Hz, 2kW	j.w.	2
18.		Oprawy do żarówek zewnętrzne IP 55, 75W	POLAM	9
19.		Oprawy do świetlówek PO2 236 PC; 2xT8 36W	ES-SYSTEM	12
20.		Łącznik klawiszowe natynkowe, bryzgoszczelne 6A, 250V, jednobiegunowe IP 44	POLAM	9
21.		Łącznik klawiszowe natynkowe, bryzgoszczelne 6A, 250V, schodowe	POLAM	4
22.		Gniazda jednofazowe bryzgoszczelne 2P + Z 10/16A, 250V, IP44	POLAM	21
23.		Zestaw instalacyjny z rozłącznikiem, gniazdem 3-faz. 3P + N + PE, 16A, 400V i gniazdem 1-faz. 1P+N+PE, 16A, 230V w obudowie z tworzywa IP 44	SPAMEL	2
24.		Gniazdo trójfazowe 3P + N + PE 16A, 400V w obudowie z tworzywa IP 44	TAREL	1
25.		Puszki instalacyjne odgałęzienne IP 44		65
26.		Sonda oświetleniowa AZ-Box	F&F Pabianice	1
27.		Słup uliczny prosty sześciokątny ze stopu aluminium o wys. 5m wraz z fundamentem i tabliczka słupową np. S-50AL + F100 - Elektromontaż Rzeszów	Hurtownie elektrotechniczne	4 kpl.
28.		Głowica adaptacyjna dwuramienna np.GA/2AL - Elektromontaż Rzeszów	j.w.	1
29.		Oprawa do lamp sodowych z lampą sodową 125W	ELGO Gostynin	5 kpl.
30.		<b>Przewody rozdzielni RG1</b> Zespół kompensacji mocy biernej ZC - YKY-żo 5x25 mm Zespół kompensacji mocy biernej ZC - YKY-żo 5x1,5 mm Rozdzielnia AA - YAKY-żo 5x35 mm Zasilanie RG1 z G - YAKY-żo 5x70 mm Wymiana informacji RG1-G - YKY-żo 3x1,5mm, 2xYKY-żo 5x1,5 mm Szafa sterownicza AM1 - YAKY-żo 5x35 mm Wymiana informacji RG1 - AM1 2x - YKSY-żo 14x1,5 mm 2x4xLIYCY 6x0,75 mm Wentylator pomieszczenia dmuchaw Mw2 - YKY-żo 3x1,5 mm Wentylator pomieszczenia dmuchaw Mw3 - YKY-żo 3x1,5 mm Termostat pomieszczenia dmuchaw - YKY-żo 3x1,5 mm Falownik 4U / Dmuchawa 1 - YKY 4x16 mm Falownik 5U / Dmuchawa 2 - YKY 4x16 mm Wentylator silnika dmuchawy 1; 4Mw - YKY-żo 5x1,5 mm		8m 8m 12m 12m 12m 12m 10m 10m 10m 12m 14m 22m 12m 13m 10m



**Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF**  
w m. **DZIEKANOWICE gm. Działoszyce**  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
**INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP I.**

PR-0125

Zestawienie materiałów.

Arkusz 5

Arkuszy 6

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
31.		Wentylator silnika dmuchawy 2; 5Mw - YKY-żo 5x1,5 mm <b>Przewody szafy sterowniczej AM1</b> Pompa recyrkulacji; 3M - YKSY-żo 7x2,5 mm Mieszadło komory anoksydacyjnej; 6M - YKSY-żo 7x2,5 mm Kompresor; 7M - YKSY-żo 7x2,5 mm Elektrozawory 2x - YKSY-żo 14x1,5 mm Czujnik ciśnienia powietrza PS1 - YKSY-żo 4x1,5 mm Pompa w zbiorniku ścieków dowożonych; 14M - YKSY-żo 7x2,5 mm Czujniki pływakowe w zbiorniku ścieków dowożonych; 14LS - YKSY-żo 9x1,5 mm Sterowanie lokalne pompą w zbiorniku ścieków dowożonych 14SS - YKSY-żo 7x1,5 mm Oświetlenie wnętrza budynku technicznego - YDYp 3x1,5 mm Pompa wspomagająca w osad. wtór. 1; 16M - YKSY-żo 7x2,5 mm Pompa osadu z osadnika wstępnego; 18M - YKSY-żo 7x2,5 mm Zestaw mechanicznego oczyszczania ścieków ZMO - YKY-żo 5x4 mm Wymiana informacji AM1 - ZMO - YKSY-żo 14x1,5 mm Wymiana informacji AM1 - ZMO - LAN-T11 4x 2x0,5 mm Stacja zlewczą SZ - YKY-żo 5x4 mm Wymiana informacji AM1 - SZ - YKSY-żo 14x1,5 mm Wymiana informacji AM1 - SZ - LAN-T11 4x 2x0,5 mm Pompa wody technologicznej; 23M - YKSY-żo 7x2,5 mm Czujnik ciśnienia w zbiorniku hydroforowym 23PS - YKSY-żo 14x1,5 mm Falownik 4U - LIYCY 5x1 mm 2xLIYY 5x1 mm Dmuchawa 1 - YKY-żo 3x1,5 mm Falownik 5U - LIYCY 5x1 mm 2xLIYY 5x1 mm Dmuchawa 2 - YKY-żo 3x1,5 mm Przepływomierz ścieków oczyszczonych PQ - LAN-T11 4x 2x0,5 mm Tlenomierz 1PO2 - LAN-T11 4x 2x0,5 mm Układ informacji o awariach MD - LIYCY 6x0,75 mm Wymiana informacji AM1 - AP - YKSY-żo 14x1,5 mm		11m 55m 70m 20m 20m 20m 120m 120m 120m 35m 60m 75m 140m 140m 140m 110m 110m 110m 60m 20m 10m 10m 15m 10m 10m 16m 145m 50m 2m 22m
32.		<b>Przewody rozdzielni AA</b> Wentylator pomieszczenia prasy - YKY-żo 5x1,5 mm Oświetlenie wiaty ZMO - YKY-żo 3x1,5 mm Oświetlenie wiaty do osadu - YKY-żo 3x1,5 mm Oświetlenie i wentylacja magazynu wapna - YKY-żo 5x1,5 mm Gniazdo 3-faz. na budynku technicznym - YKY-żo 5x2,5 mm Gniazdo 3-faz. pomieszczeniu warsztatowym - YKY-żo 5x2,5 mm Gniazdo 3-faz. przy zbiornikach 1 - YKY-żo 5x2,5 mm Skrzynka prasy AP - YKY-żo 5x4 mm Oświetlenie zewnętrzne L1-L3 - YKY-żo 5x2,5 mm Oświetlenie zewnętrzne L4-L5 - YKY-żo 5x2,5 mm Sonda oświetleniowa Az-Box - YKY-żo 3x1,5 mm Zasilanie kuchni - YDYp 3x2,5 mm Podgrzewacz wody - YDYp 3x2,5 mm Grzejnik w pomieszczeniu zaplecza - YDYp 3x2,5 mm Grzejnik w pokoju obsługi - YDYp 3x2,5 mm		30m 140m 60m 70m 10m 10m 60m 25m 90m 135m 4m 5m 5m 5m 6m



Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP I.

PR-0125

Zestawienie materiałów.

Arkusz 6

Arkuszy 6

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
		Grzejnik w umywalni - YDYp 3x2,5 mm		7m
		Grzejnik w pomieszczeniu prasy - YDYp 3x2,5 mm		30m
		Grzejnik w pomieszczeniu dmuchaw - YDYp 3x2,5 mm		22m
		Grzejnik w korytarzu - YDYp 3x2,5 mm		6m
		Grzejnik w pomieszczeniu warsztatowym - YDYp 3x2,5 mm		23m
		Gniazda 1-faz. w budynku socjalnym - YDYp 3x2,5 mm		35m
		Gniazdo 1-faz przy zbiorniku ścieków - YKY-żo 3x2,5 mm		120m
		Gniazdo 1-faz we wiacie do osadu - YKY-żo 3x2,5 mm		40m
		Gniazdo 1-faz we wiacie sita - YKY-żo 3x2,5 mm		140m
		Gniazdo 1-faz w magazynie wapna - YKY-żo 3x2,5 mm		55m
		Grzejnik w magazynie wapna - YKY-żo 3x2,5 mm		55m
		Zasilanie przewodów grzejnych przy ZMO - YKY-żo 3x2,5 mm		140m
		Zasilanie przewodów grzejnych przy pompie wody technologicznej - YKY-żo 3x2,5 mm		60m
33.		<b>Przewody skrzynki prasy AP</b>		
		Pompa osadu na prasę MP1 - YKSY-żo 7x2,5 mm		30m
		Pompa dozująca polielektrolit MP3 - YKY-żo 5x1,5 mm		10m
		Mieszadło polielektrolitu MP4 - YKY-żo 5x1,5 mm		10m
		Przenośnik osadu MP5 - YKY-żo 5x1,5 mm		20m
		Zestaw higienizacji osadu SHO - YKY-żo 5x1,5 mm		15m
34.		Folia do oznaczania trasy przewodu o kolorze niebieskim		400m
35.		Przewód wyrównawczy YLY 1x6mm <sup>2</sup>	Hurtownie elektrotechniczne	70m
36.		Przewód wyrównawczy YLY 1x16mm <sup>2</sup>	j.w.	20m
37.		Taśma stalowa ocynkowana FeZn 4x30 mm	j.w.	60m
38.		Taśma stalowa ocynkowana FeZn 3x25 mm	j.w.	100m
39.		Zaciski probiercze do wykonania instalacji odgromowej i uziemiającej	j.w.	7szt.
40.		Drut ocynkowany FeZn 8mm	j.w.	150m
41.		Uchwyty do zwodów pionowych instalacji odgromowej	j.w.	120szt.
42.		Rura do wykonania przepustów o średnicy Ø 160mm z tworzywa (np. Arot) lub ze stali	j.w.	100m
43.		Rura do wykonania przepustów o średnicy Ø 110mm z tworzywa (np. Arot) lub ze stali	j.w.	35m
44.		Rura do wykonania przepustów o średnicy Ø 75mm z tworzywa (np. Arot) lub ze stali	j.w.	20m
45.		Rura giętka osłonowa o średnicy Ø 50mm z tworzywa (np. Arot)	j.w.	100m

**Uwaga:**

1. Niniejszy wykaz nie obejmuje oprogramowania narzędziowego do:
  - sterowników,
  - falowników,
  - panelu operatorskiego.


Każdy oferent winien to sobie zapewnić we własnym zakresie wraz ze sprzętem do programowania.

2. Szafki sterownicze :

- ❖ stacji zlewczej (SZ),
- ❖ zespołu mechanicznego oczyszczania (ZMO).

są integralną częścią dostawy ww. podzespołów i nie obejmuje ich niniejsze opracowania.

3. Szafki sterownicze ww. podzespołów (ZMO, SZ) powinny być wyposażone w porty komunikacyjne MODBUS RTU RS 485. Umożliwi to wpięcie ich do sieciowego systemu sterowania całej oczyszczalni. Dostawę szafek może zapewnić także W.P.P.U. SUMAX.

	<p align="center"><b>Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF</b>  <b>w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce</b>  Projekt Architektoniczno – Budowlany.  Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  <b>INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP II.</b></p> <p>PR-0125 <span style="float:right">Zestawienie materiałów</span></p>	<p align="right">Arkusz 1 Arkuszy 3</p>
---	--	---

### ROZDZIELNIA GŁÓWNA – RG2.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	RG2	Szafa rozdzielni – jednoczłonowa (obudowa metalowa, drzwi pełne), np. PRISMA, o orientacyjnych wymiarach: 400 (szer.) x 2025 (wys.) x 500 (gł.) Kompletnie zmontowana i okablowana wraz z głównymi podzespołami jak poniżej: z płytą montażową; z polami odpływowymi na wyłącznikach instalacyjnych; z aparaturą sterowniczą;	W.P.P.U. SUMAX Konstantynów Łódzki ul. Lutomska 26/30	1 kpl.

### SZAFKA STERUJĄCA OCZYSZCZALNIĄ – AM2.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	AM2	Szafka sterownicza - (obudowa metalowa, drzwi pełne) o orientacyjnych wymiarach: 400 (szer.) x 2000 (wys.) x 500 (gł.) Kompletnie zmontowana i okablowana z głównymi podzespołami jak poniżej: z płytą montażową z aparaturą łączeniową (wyłączniki instalacyjne, wyłączniki silnikowe, styczniki); z aparaturą sterowniczą (przełączniki, lampki) na drzwiach szafy.	W.P.P.U. SUMAX Konstantynów Łódzki ul. Lutomska 26/30	1 kpl.

### ROZDZIELNIA - AA.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	AA	Uzupełnienie rozdzielni o pola odpływowe na wyłącznikach instalacyjnych	W.P.P.U. SUMAX Konstantynów Łódzki ul. Lutomska 26/30	1 kpl.

### Oprogramowanie aplikacyjne oczyszczalni.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Dostawca	Ilość /szt./
1.	AM1	Oprogramowanie aplikacyjne do: przekaźników programowalnych ( np. ZELIO – LOGIC )	j.w.	1kpl.
2.	AM2	Oprogramowanie aplikacyjne do: sterownika mikroprocesorowego, panelu operatorskiego matrycowego.	j.w.	1kpl.
3.	Instalacja zewnętrzna	Konfiguracja falowników, tlenomierza	j.w.	1kpl.

### INSTALACJA PNEUMATYCZNA.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.		Kompresor wraz z elektrozaworami i wężykami pneumatycznymi.	W.P.P.U. SUMAX Konstantynów Łódzki ul. Lutomska 26/30	1 kpl.



Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP II.

PR-0125

Zestawienie materiałów

Arkusze 2

Arkusze 3

### INSTALACJA ZEWNĘTRZNA.

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.	45U, 55U	Przebiegiennik częstotliwości do regulacji prędkości obrotowej silników asynchronicznych; zasilanie 3 x 400V~, 50 Hz, 48A moc znamionowa napędzanego silnika przy stałym momencie 15 kW, typ ATV – 31	W.P.P.U. SUMAX Konstantynów Łódzki ul. Lutomiarska 26/30 GROUPE SCHNEIDER	2
2.	2PO2	Tlenomierz do pomiaru stężenia tlenu w ściekach (w komorze napowietrzana; zasilanie 24 V -, automatyczna kalibracja, sygnał wyjściowy w standardzie 4 – 20 mA	„DANFOSS”	1
3.	25X, 26X, 37X, 38X, 2XP02	Puszka odgałęźna typu D9125Z z dławicami ASM 20	HPL HENSEL 61-248 Poznań ul. Dziadoszańska 10	5
4.	27X	Puszka odgałęźna typu K9251Z	j.w.	1
5.		Konstrukcja wsporcza pod puszkę odgałęźną D 9125 Z	W.P.P.U. SUMAX Konstantynów Łódzki ul. Lutomiarska 26/30	5
6.	PS2	Czujnik ciśnienia o zakresie 0-10 bar z regulowaną strefą histerezy typu NAUTILUS - XMLB	j.w.	1
7.		Zestaw instalacyjny z rozłącznikiem, gniazdem 3-faz. 3P + N + PE, 16A, 400V i gniazdem 1-faz. 1P+N+PE, 16A, 230V w obudowie z tworzywa IP 44	SPAMEL	1
8.		Słup uliczny prosty sześciokątny ze stopu aluminium o wys. 5m wraz z fundamentem i tabliczka słupową np. S-50AL + F100 - Elektromontaż Rzeszów	Hurtownie elektrotechniczne	1 kpl.
9.		Oprawa do lamp sodowych z lampą sodową 125W	ELGO Gostynin	1 kpl.
10.		<b>Przewody rozdzielni RG2</b> Falownik 45U / Dmuchawa 3 - YKY 4x16 mm Falownik 45U / Dmuchawa 4 - YKY 4x16 mm Wentylator silnika dmuchawy 3; 45Mw - YKY-żo 5x1,5 mm Wentylator silnika dmuchawy 4; 55Mw - YKY-żo 5x1,5 mm		15m 16m 13m 14m
11.		<b>Przewody szafy sterowniczej AM2</b> Pompa recykulacji; 25M - YKSY-żo 7x2,5 mm Mieszadło komory anoksydacyjnej; 26M - YKSY-żo 7x2,5 mm Kompresor; 27M - YKSY-żo 7x2,5 mm Elektrozawory 2x - YKSY-żo 14x1,5 mm Czujnik ciśnienia powietrza PS2 - YKSY-żo 4x1,5 mm Pompa wspomagająca w osad. wtór. 2; 36M - YKSY-żo 7x2,5 mm Pompa osadu z osadnika wstępnego; 38M - YKSY-żo 7x2,5 mm Falownik 45U - LIYCY 5x1 mm 2xLIYY 5x1 mm Dmuchawa 3 - YKY-żo 3x1,5 mm Falownik 55U - LIYCY 5x1 mm 2xLIYY 5x1 mm Dmuchawa 4 - YKY-żo 3x1,5 mm Tlenomierz 2PO2 - LAN-T11 4x 2x0,5 mm		75m 165m 20m 20m 20m 80m 145m 10m 10m 17m 10m 10m 18m 70m
12.		<b>Przewody rozdzielni AA</b> Gniazdo 3-faz. przy zbiornikach 2 - YKY-żo 5x4 mm Oświetlenie zewnętrzne L6 - YKY-żo 5x2,5 mm		160m 145m
13.		<b>Przewody skrzynki prasy AP</b> Pompa osadu na prasę MP2 - YKSY-żo 7x2,5 mm		155m
14.		Folia do oznaczania trasy przewodu o kolorze niebieskim		100m
15.		Rura giętka osłonowa o średnicy Ø 50mm z tworzywa (np. Arot)	Hurtownie elektrotechniczne	100m



Oczyszczalnia ścieków ECOLO-CHIF  
w m. DZIEKANOWICE gm. Działoszyce  
Projekt Architektoniczno – Budowlany.  
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.  
INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP II.

PR-0125

Zestawienie materiałów

Arkusz 3

Arkuszy 3

**Uwaga:**

1. Niniejszy wykaz nie obejmuje oprogramowania narzędziowego do:
  - > sterownika,
  - > falowników,

Każdy oferent winien to sobie zapewnić we własnym zakresie wraz ze sprzętem do programowania.

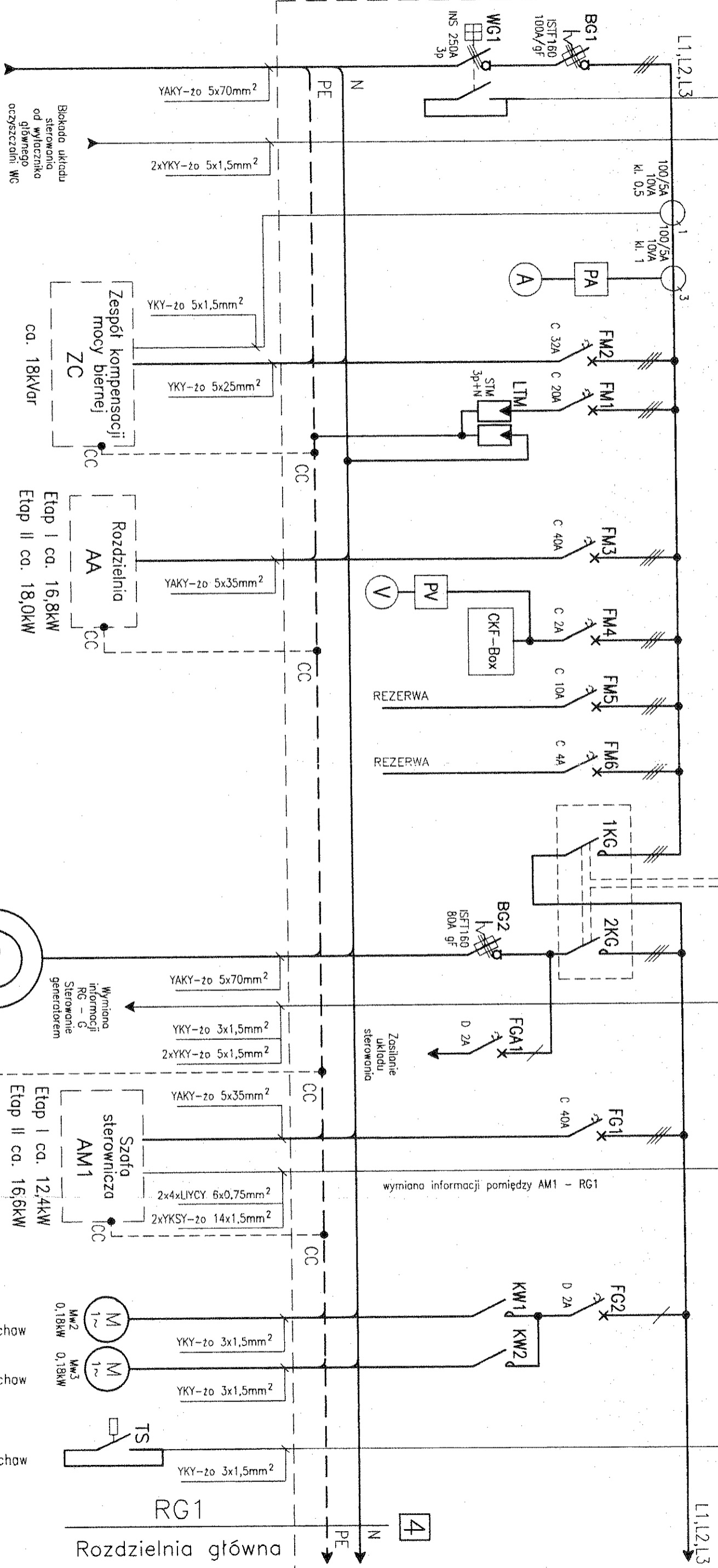




# UKŁAD STEROWANIA

Zasilanie z układu pomiarowego UP  
3x400V+N+PE

Etap I ca. 45kW  
Etap II ca. 65kW



GENERATOR  
48kW/60kVA, 3x400V+N+PE  
ze zdalnym rozruchem

Wentylator pomieszczenia dmuchaw  
Wentylator pomieszczenia dmuchaw  
Termostat pomieszczenia dmuchaw

Rozdzielnia AA  
Etap I ca. 16,8kW  
Etap II ca. 18,0kW

Zespół kompensacji mocy biernej ZC  
ca. 18kVar

Blokada układu sterowania od wyłącznika głównego oczyszczalni WG

2

9

8

3

6

23 24

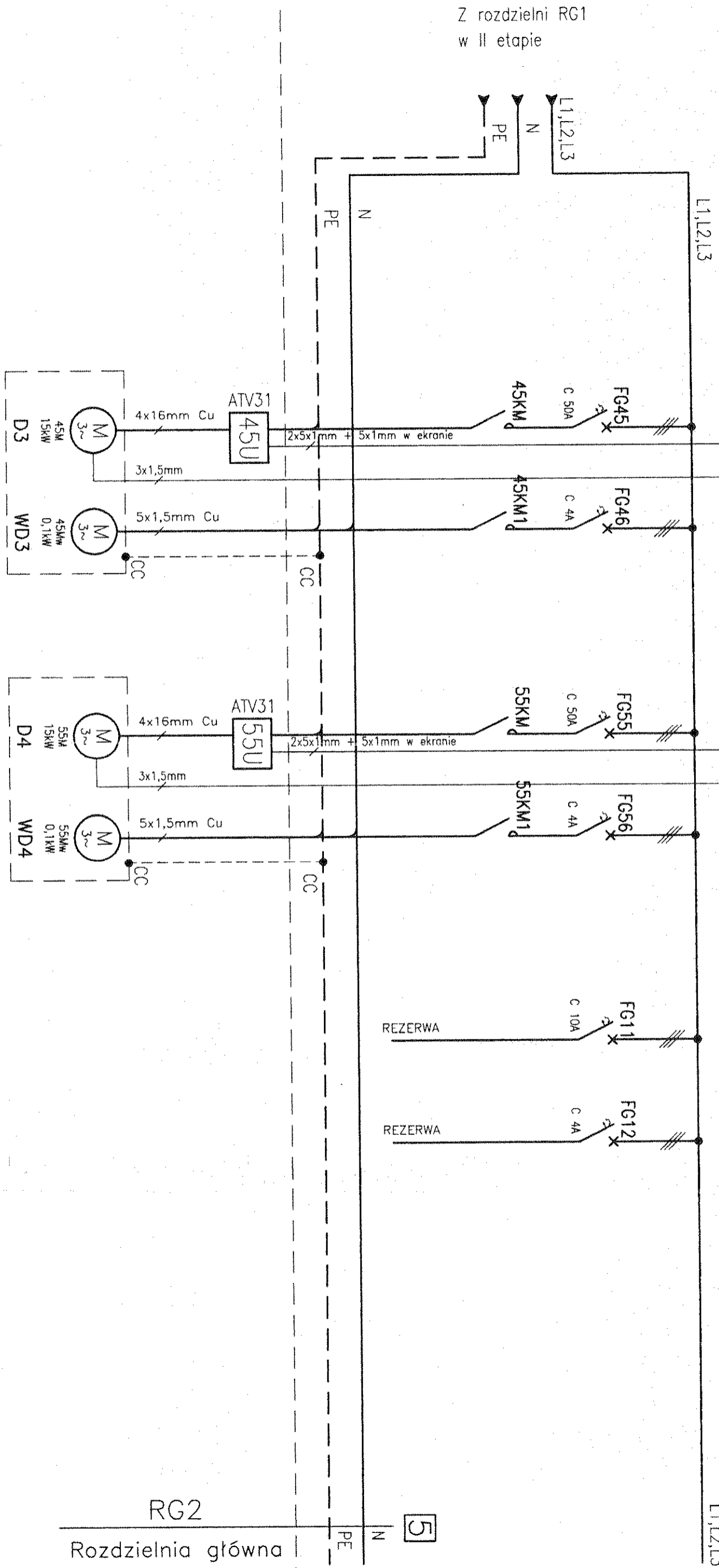
25

4

Imię i Nazwisko	mgr inż. R. Łazuchiewicz
Data	01-2006r.
mgr inż. <b>Pradosław Łazuchiewicz</b>	Sp. z o.o.
NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOLD - CHIEF w m. DZIEKANOWICE	Projekt Architektoniczno-Budowlany.
NAZWA RYSUNKU: INSTALACJE OCZYSZCZALNI ETAP I	Schemat blokowy rozdzielni głównej RG1
NUMER PROJEKTU	PR-0125
RYSUNEK NUMER	ARKUSZ NUMER
DZI-02/E	1/2



# UKŁAD STEROWANIA

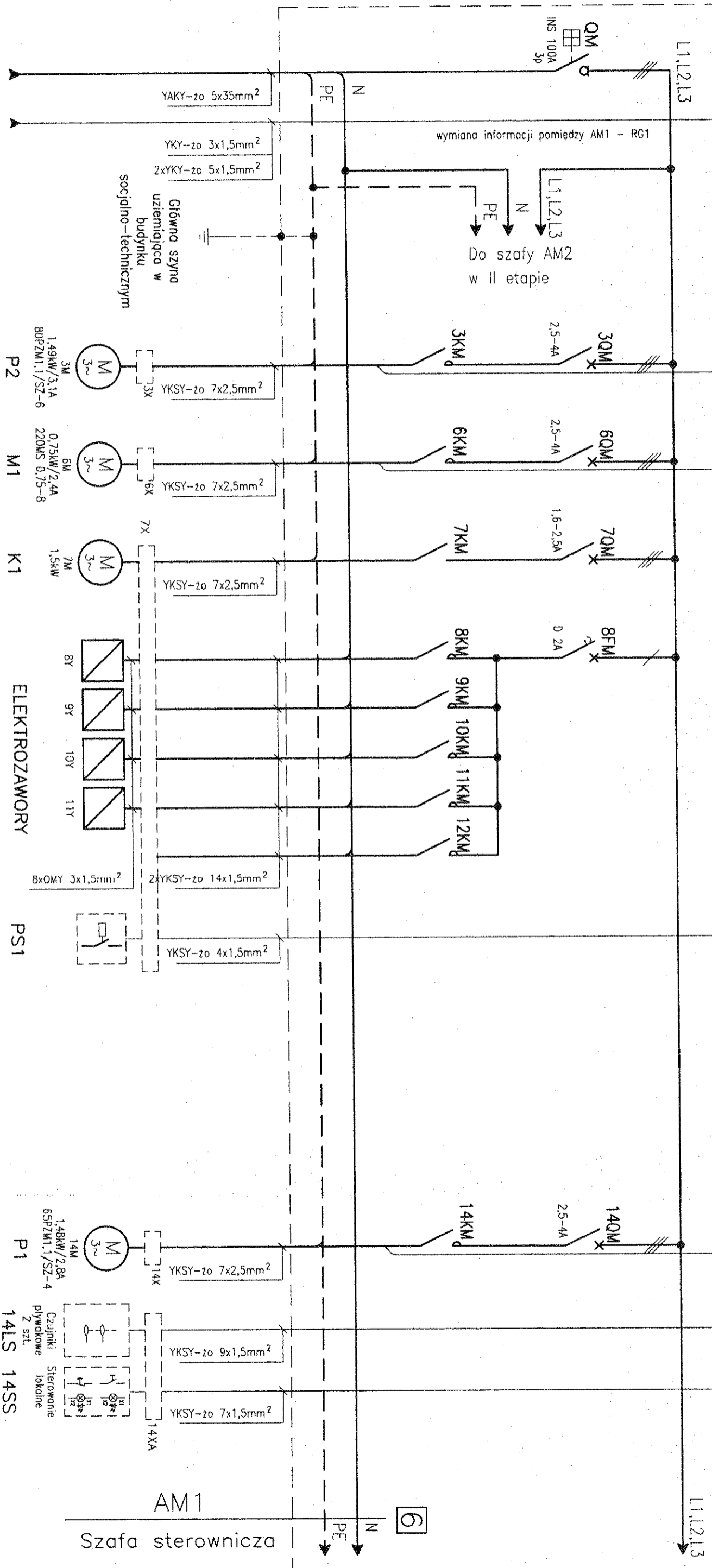


- 15 Dmuchawa 3
- 17 Wentylator silnika dmuchawy 3
- 16 Dmuchawa 4
- 18 Wentylator silnika dmuchawy 4

Imię i Nazwisko		Data		mgr inż. Radosław Łazuchiewicz	
mgr inż. R. Łazuchiewicz		01-2006r.		Kierownik projektu	
Nazwa Projektu: Oczyszczalnia ścieków ECOLD - CHIEF w m. DZIEKANOWICE		Część III/A/B - Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.		Projekt Architektoniczno-Budowlany.	
Nazwa Rysunku: INSTALACJE OCZYSZCZALNI, ETAP II		Schemat blokowy rozdzielni RG2		Numer Projektu: PR-0125	
Rysunek Numer: ARKUSZ NUMER:		DZI-04/E		1/1	

# UKŁAD STEROWANIA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



Zasilanie z rozdzielni RG1 3x400V+N+PE

Etap I ca. 12,4kW

Etap II ca. 16,6kW

4

30 Pompa recyrkulacji osadu czynnego

31 Mieszadło komory anoksydacyjnej

32 Kompresor

33 Stop recyrkulacji

34 Spust kozucha

35 Spust osadu

36 Spust wody z kompresora

37 Rezerwa

38 Czujnik ciśnienia pneumatycznego

39 Pompa ścieków

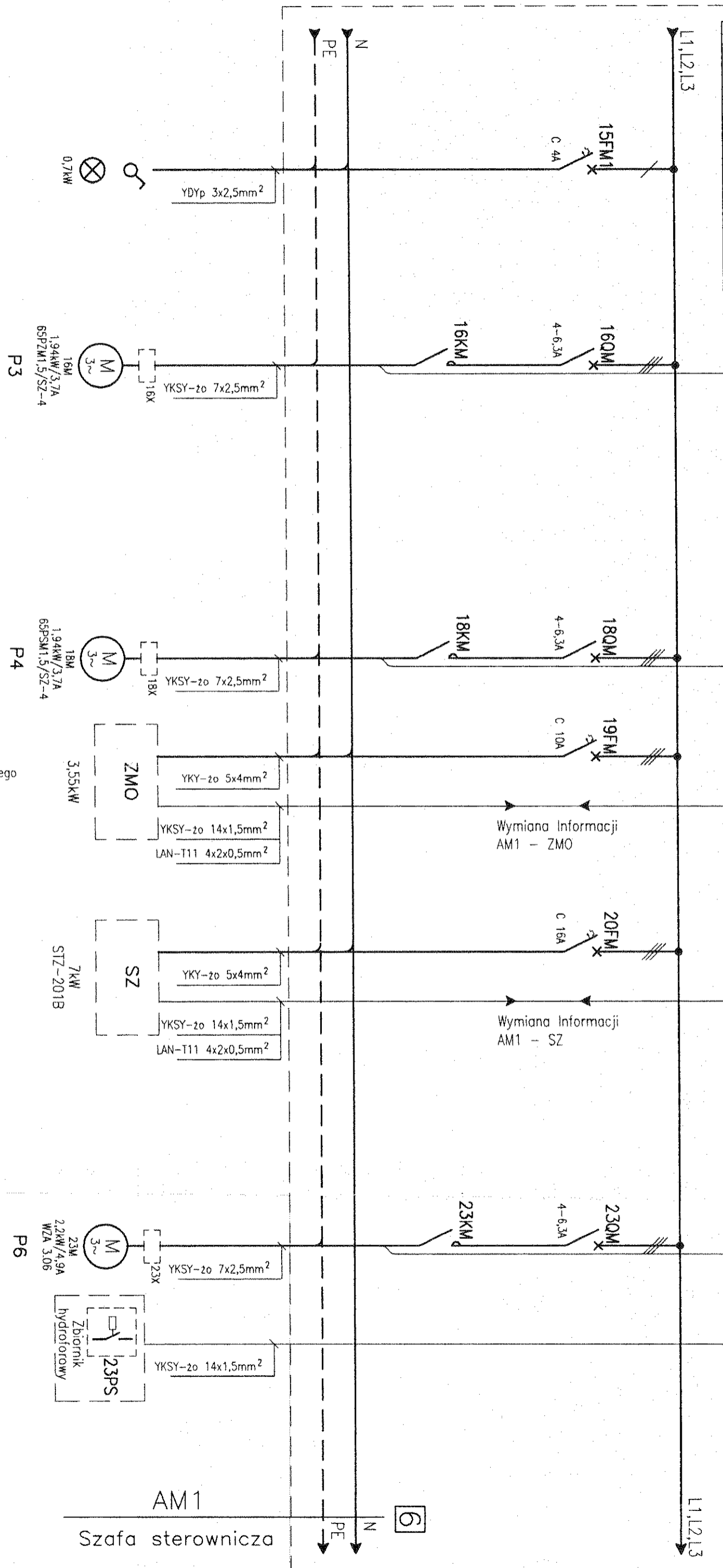
40

41

Imię i Nazwisko	mgr inż. Radosław Łazuchiewicz	
Data	01-2006r.	
Projektant	mgr inż. R. Łazuchiewicz	
Pracownik	mgr inż. M. Tyrn	
Projekt	PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOD - CHIEF w m. DZIEKANOWICE	
Instalacja	Projekt Architektoniczno-Budowlany	
Opis	Część III/B - Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.	
Instalacja	INSTALACJE Oczyszczalni. ETAP I	
Opis	Schemat blokowy szafy sterowniczej AM1	
NUMER PROJEKTU	PR-0125	
RYŚNIK NUMER	ARKUSZ NUMER	
DZI-05/E	1/3	

# UKŁAD STEROWANIA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----



**42** Obwód oświetlenia wewnątrz budynku

**43** Pompa wspomagająca w osadniku wtórnym 1

**44** Pompa osadu z osadnika wstępnego

**45** Zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków

**46** Stacja zlewczna

**47** Pompa wody technologicznej

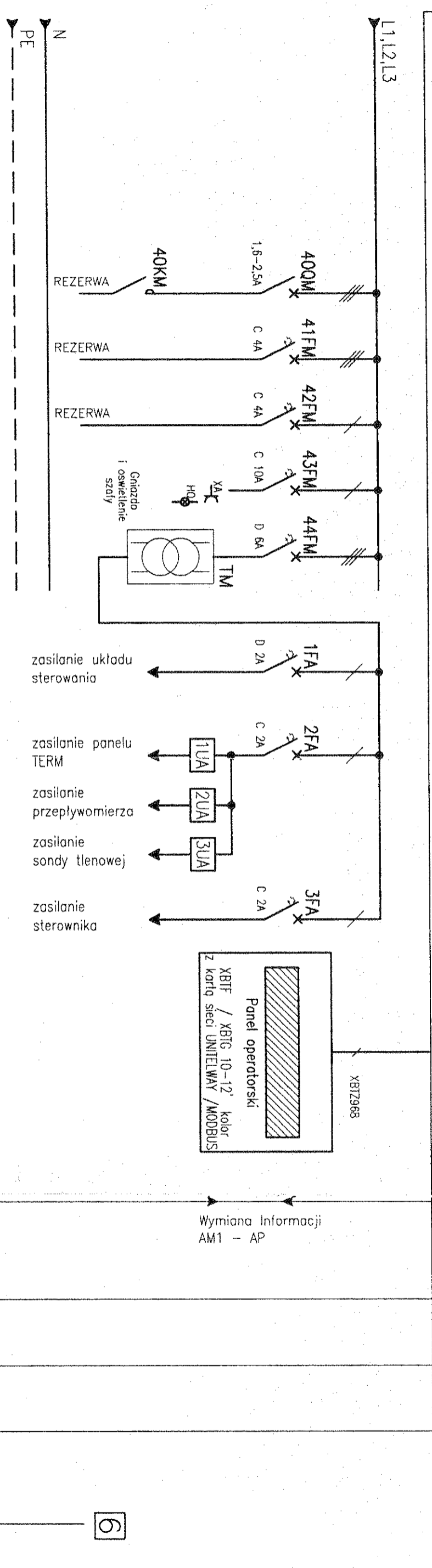
**48** Czujnik ciśnienia w zbiorniku hydroforowym

mgr inż. <b>Radosław Łazuchewicz</b>		mgr inż. <b>Radosław Łazuchewicz</b>	
Imię i Nazwisko	Data	Imię i Nazwisko	Data
mgr inż. R. Łazuchewicz	01-2008r.	mgr inż. R. Łazuchewicz	01-2008r.
Wzrost: 1,88m, Ciężar ciała: 80kg, Ciężar serca: 300g, Ciężar płuc: 100g, Ciężar wątroby: 1,5kg, Ciężar nerek: 150g, Ciężar pęcherzyka żółciowego: 50g, Ciężar trzustki: 70g, Ciężar śledziony: 150g, Ciężar wątroby: 1,5kg, Ciężar nerek: 150g, Ciężar pęcherzyka żółciowego: 50g, Ciężar trzustki: 70g, Ciężar śledziony: 150g		Wzrost: 1,88m, Ciężar ciała: 80kg, Ciężar serca: 300g, Ciężar płuc: 100g, Ciężar wątroby: 1,5kg, Ciężar nerek: 150g, Ciężar pęcherzyka żółciowego: 50g, Ciężar trzustki: 70g, Ciężar śledziony: 150g	
SUMAX Sp. z o.o.		SUMAX Sp. z o.o.	
ul. Włocławskiego 28/30, 01-2006r. Warszawa		ul. Włocławskiego 28/30, 01-2006r. Warszawa	
tel. (0 22) 211 11 81		tel. (0 22) 211 11 81	
fax. (0 22) 211 19 96		fax. (0 22) 211 19 96	
NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków EDOLO - CHIEF w m. DZIEKANOWICE		NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków EDOLO - CHIEF w m. DZIEKANOWICE	
Część III/B - Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.		Część III/B - Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.	
Projekt Architektoniczno-Budowlany.		Projekt Architektoniczno-Budowlany.	
RYSUNEK NUMER: JARUSZ NUMER: DZI-06/E 2/3		RYSUNEK NUMER: JARUSZ NUMER: DZI-06/E 2/3	
NUMER PROJEKTU: PR-0125		NUMER PROJEKTU: PR-0125	

AM1  
Szafa sterownicza

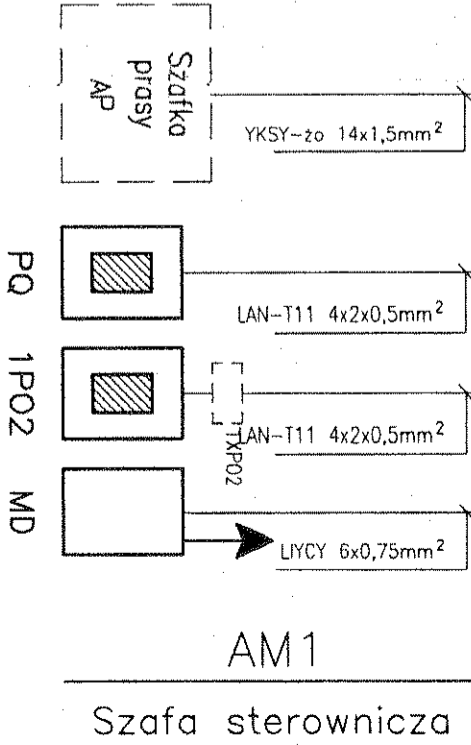
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

# UKŁAD STEROWANIA



Imię i Nazwisko	mgr inż. Radosław Łazuchiewicz	
Data	01-2006r.	
Projektant	mgr inż. R. Łazuchiewicz	
Wykonawca	Instalacje Elektryczne i Automatyka	
Adres	ul. Lubiczewska 28/30, 01-423 Warszawa	
Telefon	tel. (0 22) 211 11 81	
Faks	fax (0 22) 511 19 96	
Projekt	Część III/B - Elektryczna, Automatyka i Pomiarowa.	
Pracownik	PR-0125	
Strona	DZI-07/E 3/3	

- 108
- 80 Przepływomierz ścieków oczyszczonych
- 81 Tlenomierz OXY 4100
- 83 Układ informujący o awariach drogi bezprzewodowej



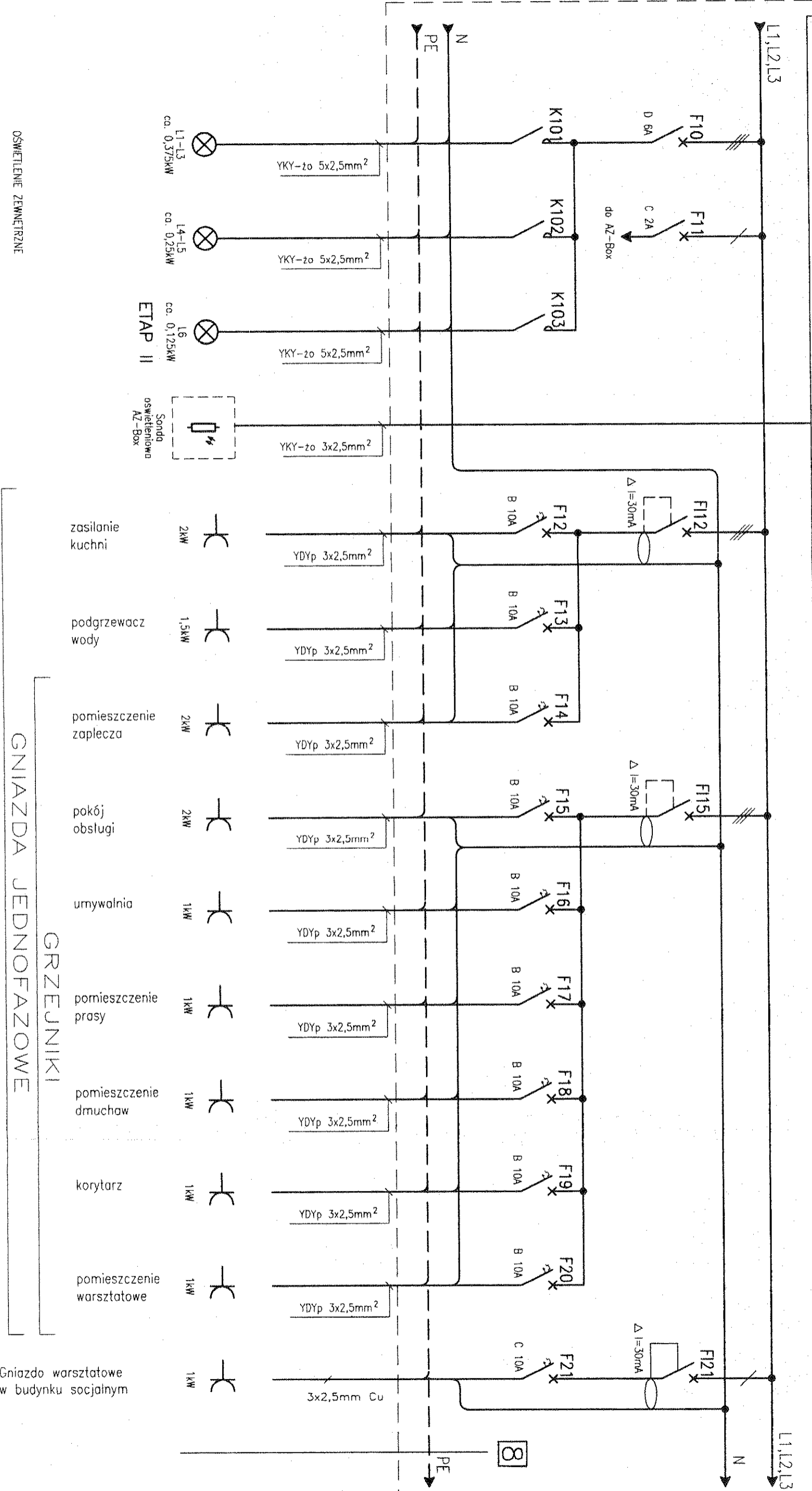






# UKŁAD STEROWANIA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

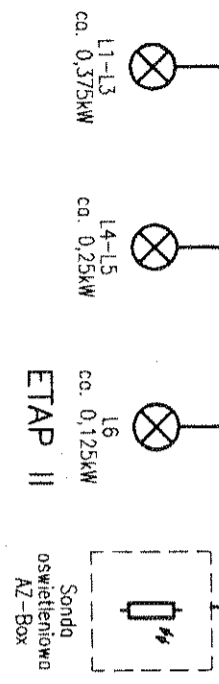


OSWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

GNIAZDA JEDNOFAZOWE

GRZEJNIKI

zasilanie kuchni	2kW	F12	B 10A	YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>
podgrzewacz wody	1,5kW	F13	B 10A	YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>
pomieszczenie zapleczka	2kW	F14	B 10A	YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>
pokój obsługi	2kW	F15	B 10A	YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>
umywalnia	1kW	F16	B 10A	YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>
pomieszczenie prasy	1kW	F17	B 10A	YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>
pomieszczenie dmuchaw	1kW	F18	B 10A	YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>
korytarz	1kW	F19	B 10A	YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>
pomieszczenie warsztatowe	1kW	F20	B 10A	YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>
GNIAZDO warsztatowe w budynku socjalnym	1kW	F21	C 10A	3x2,5mm Cu

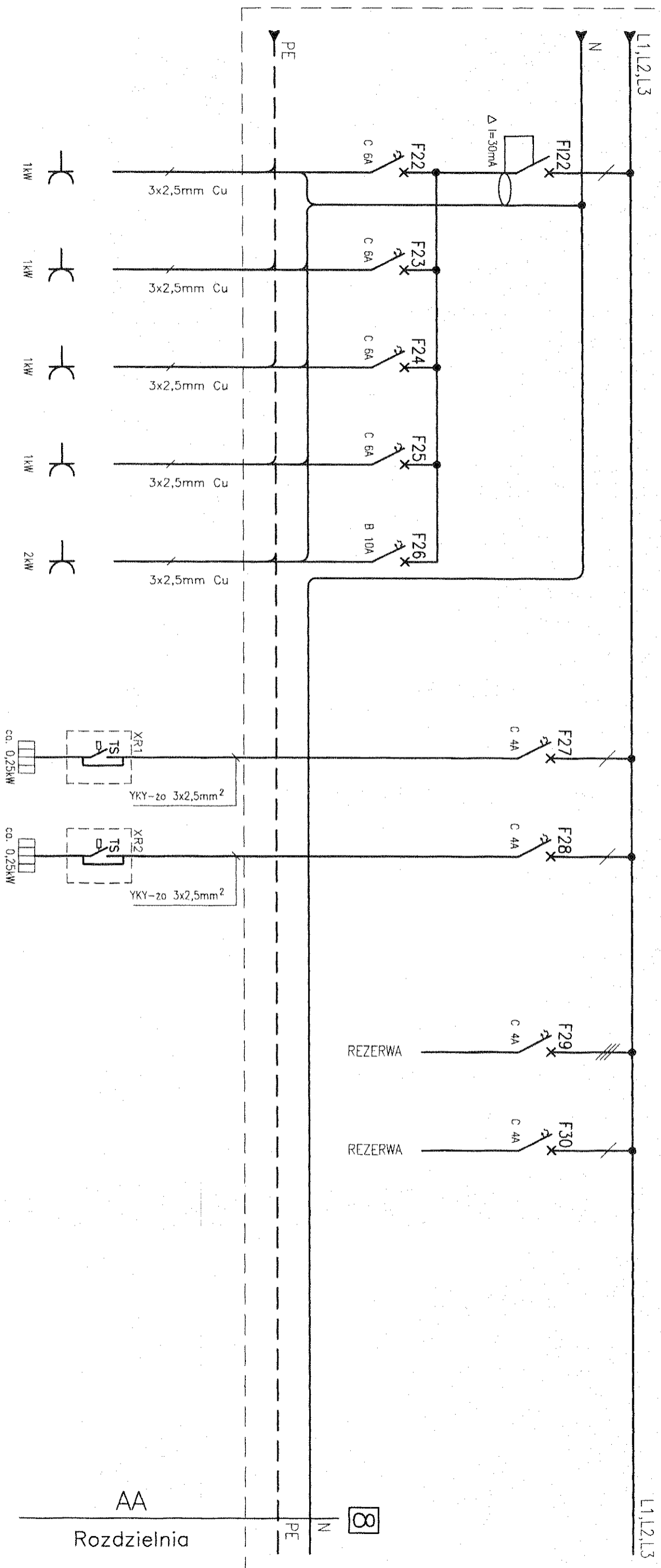


**UWAGI:**  
 1. No schemacie opisano tylko obwody wykonywane w II etapie budowy oczyszczalni.  
 Nie opisane obwody wykonane będą w I etapie.

115	116	117	118	119	120	121	123	124	125	126	127	128
mgr inż. Przemysław Łachowicz												
mgr inż. R. Łazuchiewicz												
mgr inż. M. Tyran												
01-2006r.												
BUREŁO TECHNICZNO - HANDLOWE												
SUMAX Sp. z o.o.												
KONSTANTYNÓW 100ZKI												
Członek III/B - Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.												
NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOLD - CHIEF w m. DZIEKANOWICE												
Projekt Architektoniczno-Budowlany.												
NAZWA RYSUNKU: INSTALACJE OCZYSZCZALNI, ETAP I i II												
RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER:												
DZI-10/E 2/3												

# UKŁAD STEROWANIA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



- 129** Gniazdo 1-fazowe przy zbiorniku ścieków dowożonych
- 130** Gniazdo 1-fazowe we wiacie do osadu
- 131** Gniazdo 1-fazowe w wiacie sita
- 132** Gniazdo 1-fazowe w magazynie wapna
- 133** Grzejnik w magazynie wapna

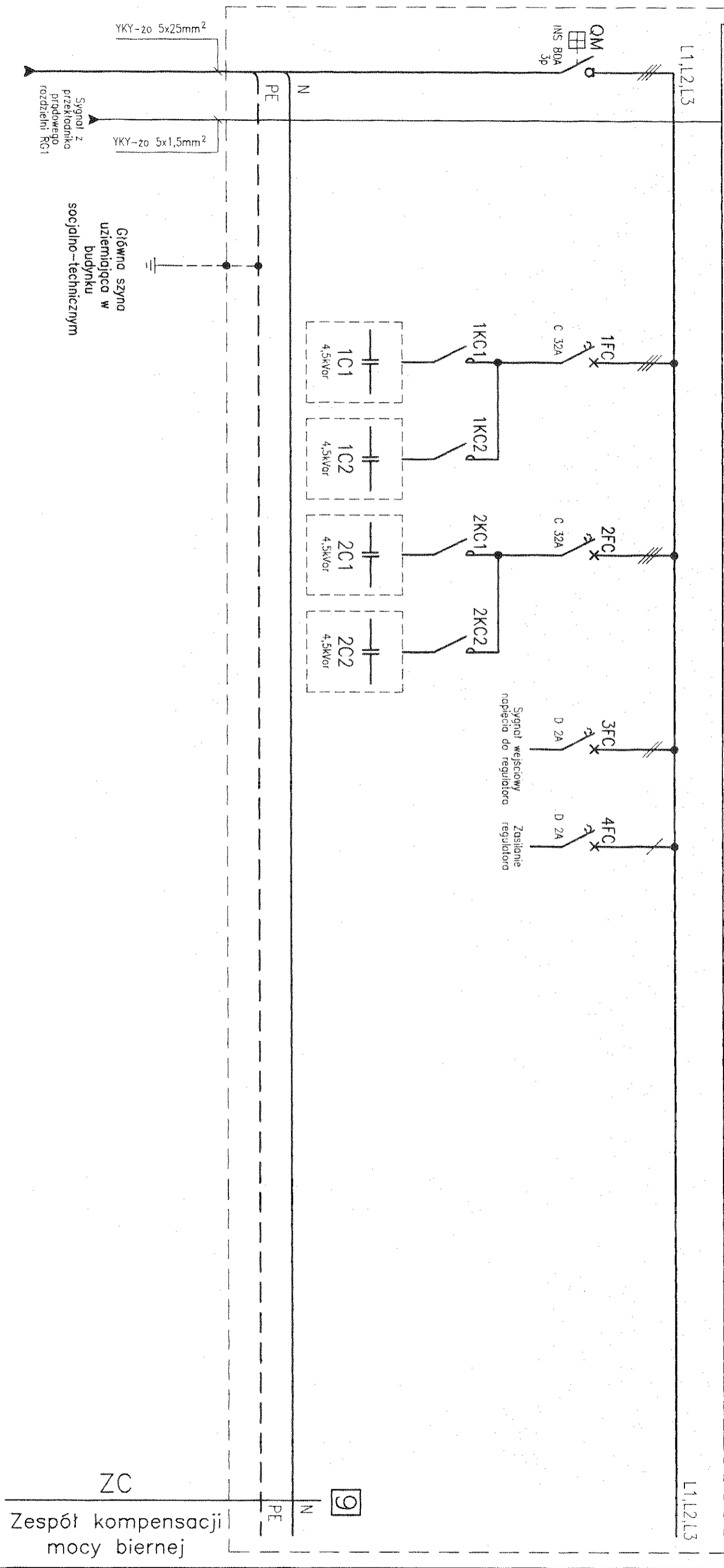
- 134** Zasilanie przewodów grzejnych przy ście
- 135** Zasilanie przewodów grzejnych przy pompie wody technologicznej

**Uwagi:**  
1. Na schemacie opisano tylko obwody wykonywane w II etapie budowy oczyszczalni.  
Nie opisane obwody wykonane będą w I etapie.

Projektant:		Imię i Nazwisko		Data	
Opracował:		mgr inż. M. Tyron		01-2006r.	
Projektant:		mgr inż. R. Łazuchewicz		01-2006r.	
Opracował:		mgr inż. M. Tyron		01-2006r.	
mgr inż. <b>Redosław Łazuchewicz</b> odpowiedzialny do projektowania oraz kierownik budowy i nadzorca elektryczny w zakresie sterowania i automatyki					
Sp. z o.o. 95-060 KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI ul. 10 Maja 211 19 96 tel. (0 42) 211 19 81 fax (0 42) 211 19 96					
NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków EKOLO - CHIEF w m. DZIEKANOWICE			NUMER PROJEKTU: PR-0125		
Część III/B - Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.			RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER:		
NAZWA RYSUNKU: INSTALACJE OCZYSZCZALNI, ETAP I i II			DZI-11/E 3/3		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

# UKŁAD STEROWANIA

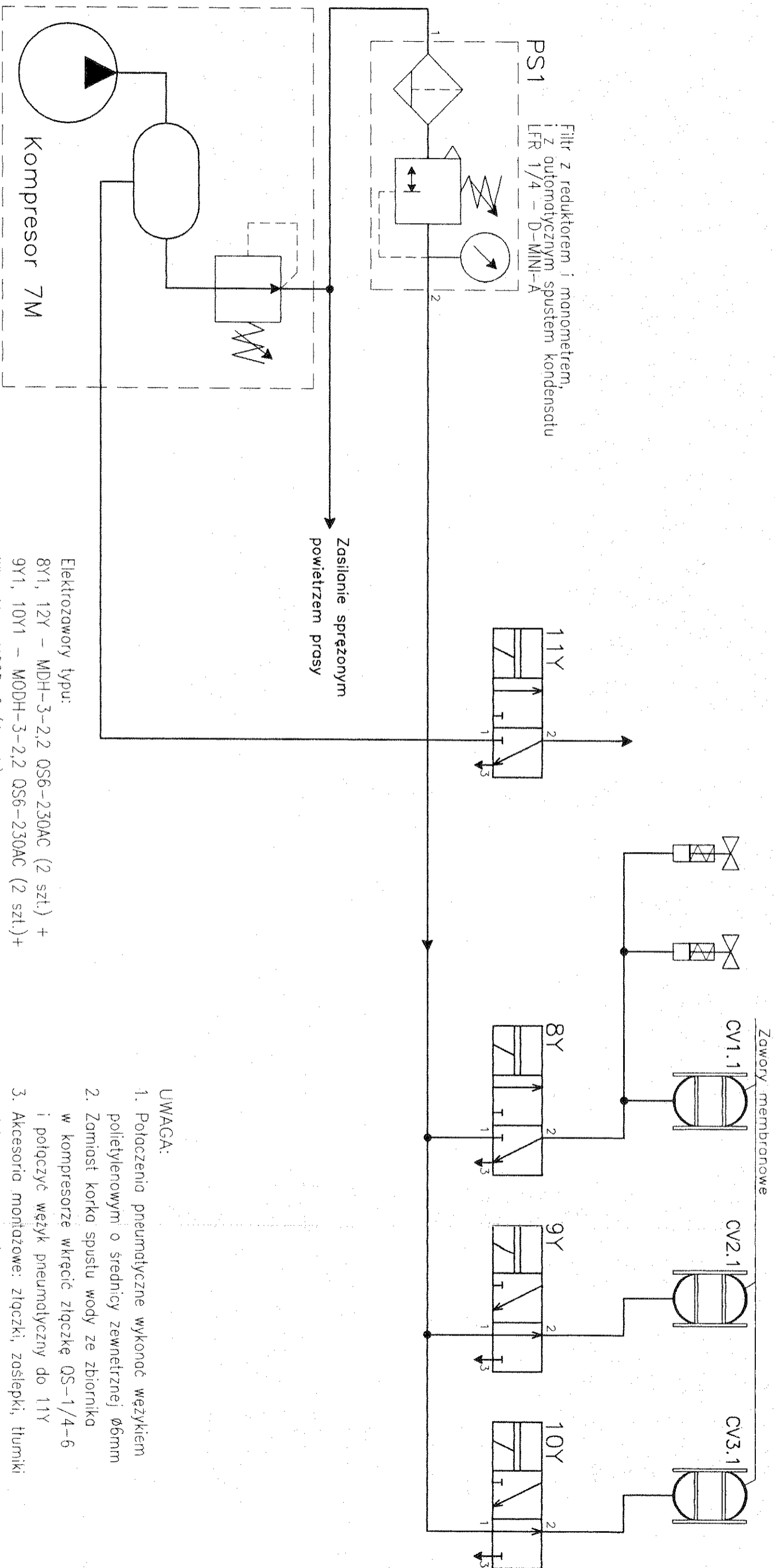


Zasilanie z rozdzielni RG1  
3x400V+N+PE  
ca. 18kVAr

4

Imię i Nazwisko	mgr inż. R. Łazuchiewicz	Data	01-2006r.
Projektant	mgr inż. R. Łazuchiewicz	Data	01-2006r.
Opracował	mgr inż. M. Tyran	Data	01-2006r.
<p><b>mgr inż. Radosław Łazuchiewicz</b>                  Inżynier do projektowania oraz                  nadzoru nad robotami elektrycznymi                  w budownictwie mieszkaniowym i                  obiektach użyteczności publicznej                  ul. Ludomiłowska 26/30                  53-050 KONSTANTÓW ŁÓDZKI                  tel. (0 42) 211 11 81                  fax (0 42) 211 19 96</p>			
<p>NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOLD - CHIEF w m. DZIEKANOWICE                  Projekt Architektoniczno-Budowlany.                  Część III/B - Elektryczna, Automotyczna i Pomiarowa.</p>			
<p>NAZWA RYSUNKU: INSTALACJE OCZYSZCZALNI, ETAP I                  Schemat blokowy zespołu kompensacji mocy biernej</p>			
NUMER PROJEKTU	PR-0125	RYSUJEK NUMER	ARRUSZ NUMER
		DZI-12/E	1/1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
							Elektrozawór spustu wody ze zbiornika w kompresorze	Zawory odcinające zaworów przeciżeniowych		Osadnik wtórny I					
								Dmuchowa 1	Dmuchowa 2	Zawór recykulacji osadu	Zawór spustu kozucha	Zawór spustu osadu			



Kompresor BARYT  
FOS – POLMO Łódź

Elektrozawory typu:  
8Y1, 12Y – MDH-3-2.2 QS6-230AC (2 szt.) +  
9Y1, 10Y1 – MODH-3-2.2 QS6-230AC (2 szt.) +  
Wtyczki – MSSD-C (4 szt.) +  
Płyty końcowe – EP-MD/MV-3-1/4 (2 kpl.)  
(Festo)

**UWAGA:**

1. Połączenia pneumatyczne wykonać wężykiem polietylenowym o średnicy zewnętrznej  $\phi 6\text{mm}$
2. Zamiast korka spustu wody ze zbiornika w kompresorze wkręcić złączkę QS-1/4-6 i połączyć wężyk pneumatyczny do 11Y
3. Akcesoria montażowe: złączki, zosłepki, tłumiki dobrać przy montażu.
4. Wężyki pomiędzy elektrozaworami i zaworami membranowymi chronić rurą osłonową ( $\phi 50\text{mm}$ )

Imię i Nazwisko	Data	mgr inż. <b>Radosław Łaluchiewicz</b>	mgr inż. <b>Radosław Łaluchiewicz</b>
Projektował:	01-2006r.	mgr inż. R. Łaluchiewicz	mgr inż. R. Łaluchiewicz
Opracował:	01-2006r.	mgr inż. M. Tyrón	mgr inż. M. Tyrón
NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOLO – CHIEF w m. DZIEKANOWICE		NAZWA RYSUNKU: INSTALACJE OCZYSZCZALNI ETAP I	
Część III/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.		Schemat instalacji pneumatycznej	
NUMER PROJEKTU: PR-0125		RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER: DZI-13/E 1/1	

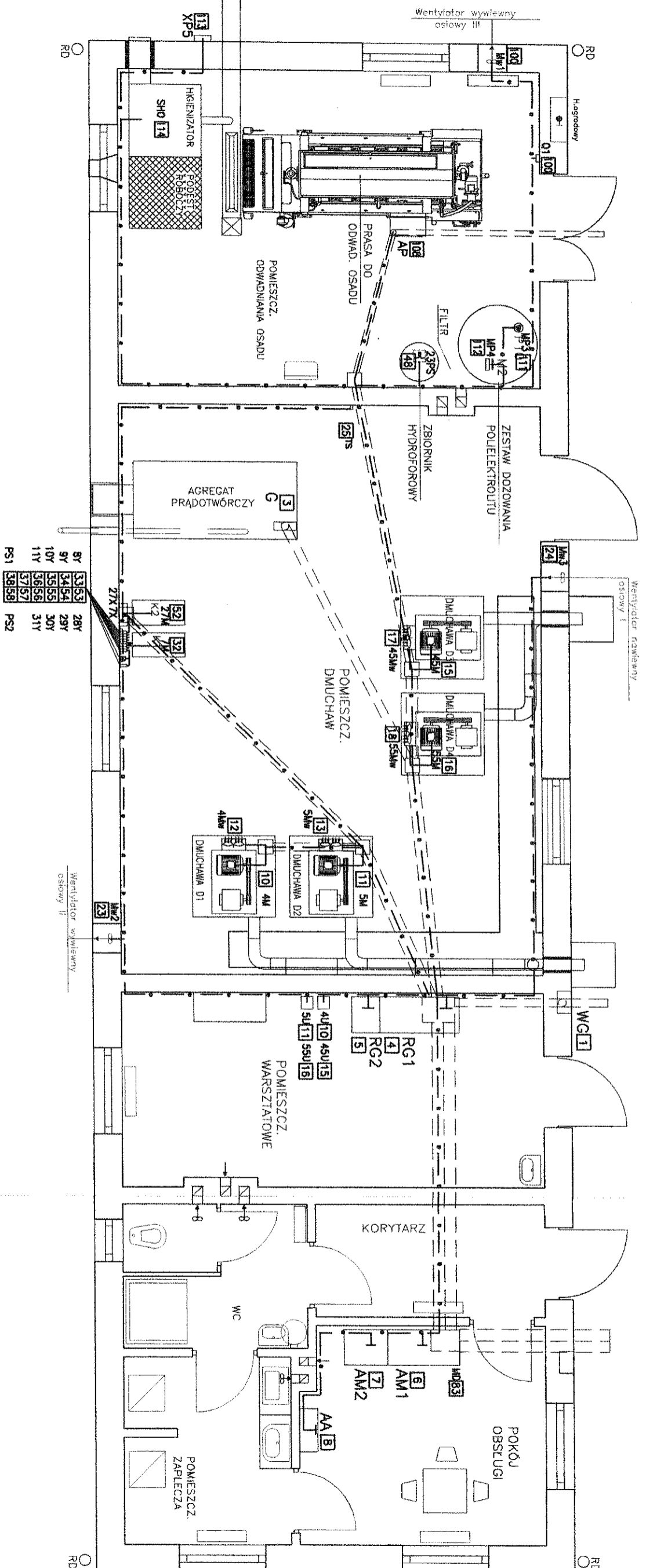












**Uwagi:**

1. Przewody do dmuchaw, generatora, puszki prowadzić w rurach ochronnych osadzonych w posadzce wewnątrz budynku.
2. Przewody do urządzeń na zewnątrz budynku prowadzić w rurach ochronnych osadzonych w posadzce.
3. W pomieszczeniach budynku kable i przewody elektryczne układać na ścianach pod tynkiem w odległości minimum 20 cm od rurociągów wodocigowych, natomiast przy skrzyżowaniach z rurociągami kable i przewody elektryczne prowadzić w rurach osłonowych chroniących przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości skrzyżowania oraz po 50 cm z każdej ze stron.
4. Oznaczenia nr. obwodów i typy zastosowanych kabli wg rys.:
5. Na rysunku pokazano kable i przewody dla I i II etapu

8Y	33/53	28Y
9Y	34/54	29Y
10Y	35/55	30Y
11Y	36/56	31Y
	37/57	
	38/58	
	39/59	
	40/60	
	41/61	
	42/62	
	43/63	
	44/64	
	45/65	
	46/66	
	47/67	
	48/68	
	49/69	
	50/70	
	51/71	
	52/72	
	53/73	
	54/74	
	55/75	
	56/76	
	57/77	
	58/78	
	59/79	
	60/80	
	61/81	
	62/82	
	63/83	
	64/84	
	65/85	
	66/86	
	67/87	
	68/88	
	69/89	
	70/90	
	71/91	
	72/92	
	73/93	
	74/94	
	75/95	
	76/96	
	77/97	
	78/98	
	79/99	
	80/100	

----- przewody i kable elektryczne

Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień	NR PROJEKTU
mgr. inż. R. Łazuchiewicz	01-2006r.	118/91/WK	PR-0125
Opracował:	mgr. inż. M. Tyrón	01-2006r.	DZI-17/E

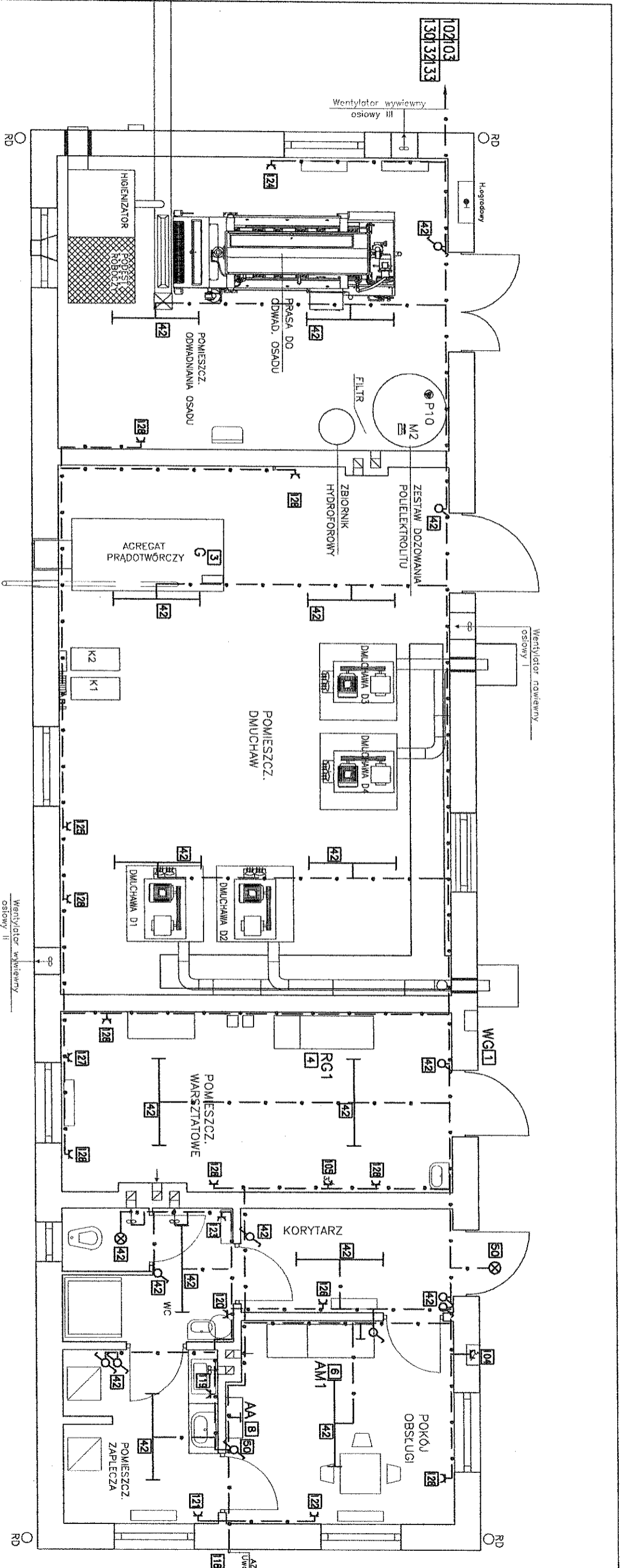
WPPU  
**SUMAX** Sp. z o.o.  
 BIURO TECHNICZNO - HANDLOWE  
 95-050 KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI  
 ul. Lubińskiego 26/30  
 tel. (0 42) 211 11 81  
 fax (0 42) 211 19 98

NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOLO - CHIEF w m. DZIEKANOWICE  
 Projekt Architektoniczno-Budowlany. Część II/B -  
 - Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI. Etap II.

NAZWA RYSUNKU: Instalacja elektryczna budynku socjalno-technicznego oczyszczalni.  
 Instalacje technologiczne.

RSUNEK NUMER: SKALA:  
 DZI-17/E - -

Rysunek jest własnością firmy SUMAX Sp. z o.o. Bez pisemnego zezwolenia nie może być kopiowany, rozpowszechniany ani udostępniany osobom trzecim. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone dla WPPU SUMAX Sp. z o.o.



- Uwagi:**
1. Instalacja oświetlenia budynku zasilana z szafy AM przewodem YDyp 3x1,5mm.
  2. Zasilanie gniazdek jednofazowych warsztatowych przewodem YDyp 3x2,5 mm.
  3. Zasilanie wentylatorów przewodem YDyp 3x1,5 mm.
  4. Włączanie wentylatorów w WC i umywalni wraz z oświetleniem.
  5. Wentylator w pomieszczeni zaplecza typ kominowy zintegrowany z wyłącznikiem.
  6. Przy montażu czujnika AZ-Box należy przestrzegać aby czujnik nie był oświetlony przez załączane lub inne źródła światła.
  7. Oznaczenia nr. obwodów i typy zastosowanych kabli wg rys.: DZI-06, DZI-10

- przewody elektryczne
- ⊗ łącznik klawiszowy bryzgoszczelny 6A , 250V
  - ⊕ łącznik klawiszowy schodowy bryzgoszczelny 6A , 250V
  - ⊖ Oprawy świetłkowe np. PO2 236 PC ES-SYSTEM
  - ⊗ Oprawy do żarówek zewnętrzne IP 55, 75W
  - ⊕ Gniazdo jednofazowe bryzgoszczelne 2P = Z 10 /16 A , 250 V
  - ⊖ Gniazdo trójfazowe 3P+N+PE 16A, 400V

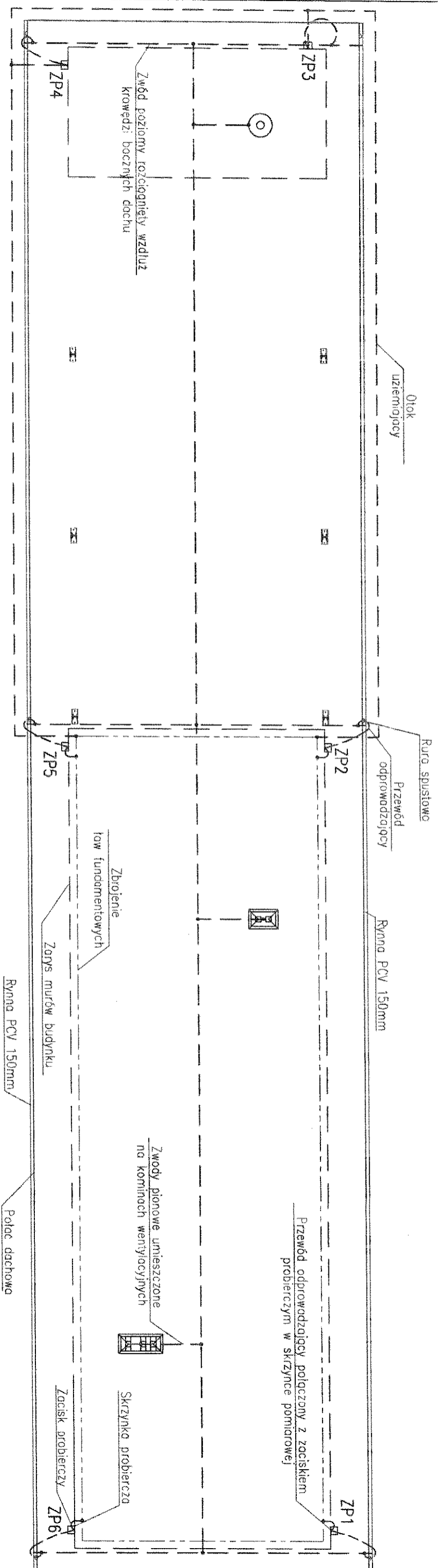
Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień	mgr inż. Radosław Rucinski
Projektował: mgr inż. R. Kozuchiewicz	01-2006r.	118/91/WK	PROJEKTU : 0125
Opracował: mgr inż. M. Tyrton	01-2006r.	--	RYSUNEK NUMER: SKALA: DZI-18/E --

WPPU  
**SUMAR** Sp. z o.o.  
 BIURO TECHNICZNO - HANDLOWE  
 95-050 KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI  
 ul. Lutomierska 26/30  
 tel. (0 42) 211 11 81  
 fax (0 42) 211 19 96

MAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOLO - CHIEF w m. DZIEKANOWICE  
 - Elektryczna, Automodyczna i Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI. Etap I.

MAZWA RYSUNKU: Instalacja elektryczna budynku socjalno-technicznego oczyszczalni.  
 Instalacja oświetleniowa i gniazdz wtyczkowych budynku socjalno-technicznego oczyszczalni.

Rysunek jest własnością firmy SUMAR Sp. z o.o. Bez pisemnego zezwolenia nie może być kopiowany, rozpowszechniany ani udostępniany osobom trzecim. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone dla WPPU SUMAR Sp. z o.o.



**Uwagi:**

1. Nad kominy oraz ponad ewentualne osłony wentylatorów należy wyprowadzić zwody pionowe o wysokości takiej, aby zapewnić kąt ochrony 45 stopni.
2. Zwody poziome poprowadzić wzdłuż krawędzi bocznych i kalenicy połaci dachowej.
3. Zwody poziome, pionowe i przewody odprowadzające wykonać drutem połaci dachowej.
4. W przypadku gdy pomiar oporności uziomu naturalnego jakim jest zbrojenie ław fundamentowych będzie większy niż 100m wykonać uziomy wbijane w narożach budynku.
5. Wszelkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym.
6. Zwody poziome na kominach wystających ponad powierzchnię dachu połączyć przez klejenie do połaci dachowej.
7. Nie należy prowadzić zwodów nad wylotami kominów.
8. Zaciski probiercze ZP1, ZP2, ZP5, ZP6 należy umieścić na wysokości 1,8m.
9. Zaciski probiercze ZP3, ZP4 należy umieścić na wysokości 0,5m.
10. Płaskownik FeZn4x30mm wyprowadzony we wskazanych punktach należy połączyć metalicznie z otokiem lub ze zbrojeniem ław fundamentowych i z drugiej strony z zaciskiem probierczym w skrzynce pomiarowej
11. Otok uzimający należy połączyć ze zbrojeniem ław fundamentowych

Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień	Zawieszanie do projektu	
mgr. inż. R. Łozuchiewicz	01-2006r.	118/91/WK	Zawieszanie do projektu	
mgr. inż. M. Tyrano	01-2006r.	--	Zawieszanie do projektu	

WPPU  
**SUMARK** Sp. z o.o.  
 BIURO TECHNICZNO - HANDLOWE  
 95-050 KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI  
 ul. Lilienberga 26/30  
 tel. (0 42) 211 11 81  
 fax (0 42) 211 19 98

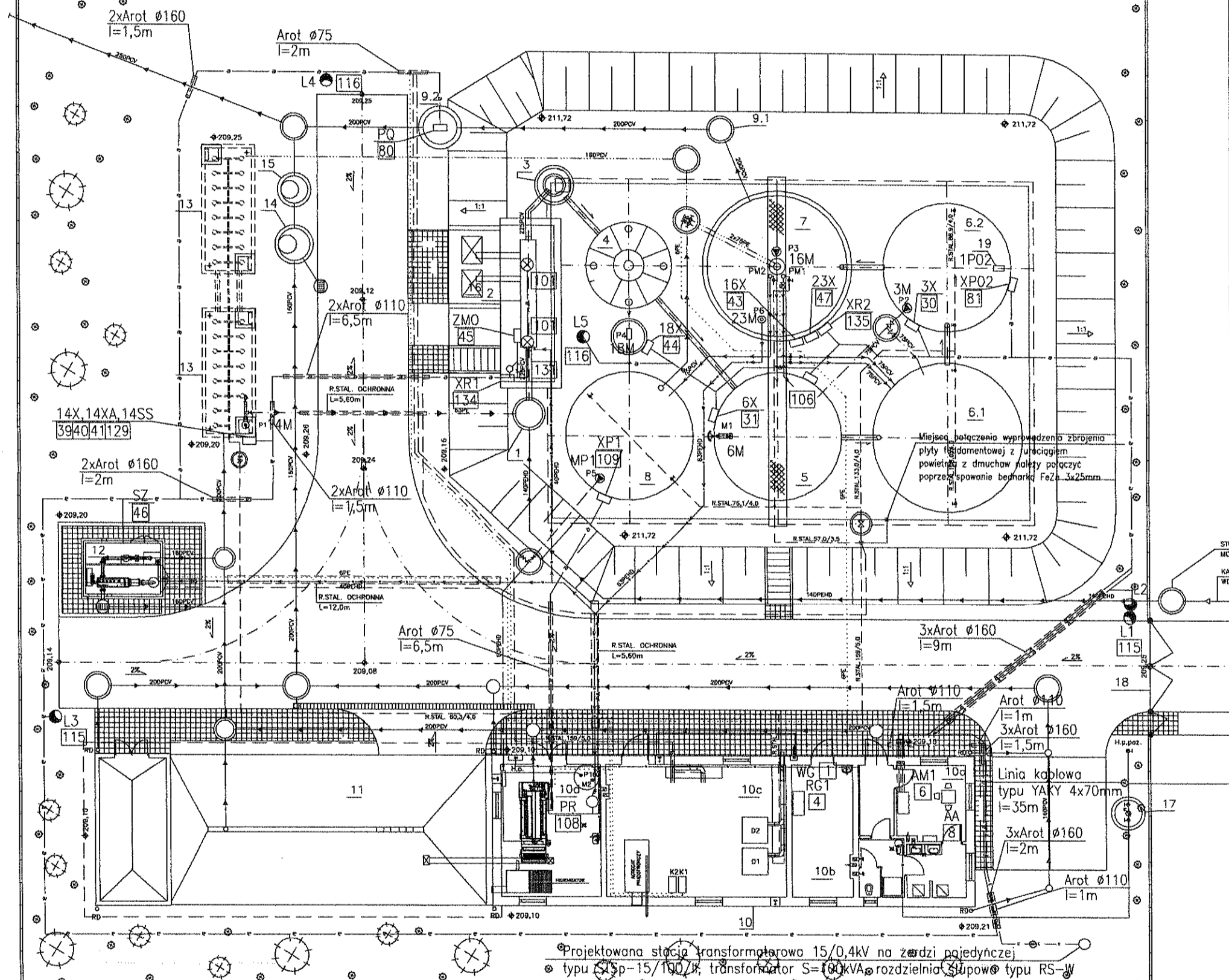
MAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOLO - CHIEF w m. DZIEKANOWICE  
 Projekt Architektoniczno-Budowlany. Część III/B -  
 - Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI. Etap I.

MAZWA RYSUNKU: Instalacja elektryczna budynku socjalno-technicznego oczyszczalni.  
 Instalacje odgromowa.

RYSUNEK NUMER: DZI-20/E  
 SKALA: --

Rysunek jest własnością firmy SUMARK Sp. z o.o. Bez pisemnego zezwolenia nie może być kopiowany, rozpowszechniany ani udostępniany osobom trzecim. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone dla WPPU SUMARK Sp. z o.o.

ZESTAWIENIE OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI	
POZ.	NAZWA OBIEKTU
1	STUDZIENKA ROZPRĘŻNA
2	ZESTAW DO MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW Z SIEM I PIASKOMIERNIKIEM
3	STUDZIENKA ROZDZIELCZA
4	OSADNIK WSTĘPNY
5	KOMORA ANOKSYCZNA
6.1	KOMORA OSADU CZYNNEGO
6.2	KOMORA OSADU CZYNNEGO
7.1	OSADNIK WĘGLOWY
8	KOMORA STABILIZACJI OSADU
9.1	STUDZIENKA KONTROLNA
9.2	STUDZIENKA POMIAROWA
10	BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY SOCJALNO-TECHNICZNY
10a	POMIESZCZENIE SOCJALNE
10b	POMIESZCZENIE WARSZTATOWE
10c	POMIESZCZENIE DMUCHAW
10d	POMIESZCZENIE PRASY DO ODWADNIANIA OSADU
11	ZADASZCZONIE SKŁAD. ODWODNIENIE OSADU I MAG. WAPNA
12	STACJA ZLEWCZA Z SIEM I POMIAREM
13	ZBIORNIK ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOZONYCH
14	OSADNIK WÓD DESZCZOWYCH
15	SEPARATOR LAMELOWY
16	KONTENY NA SKRATKI I PIASEK
17	STUDZIENKA WODMIERZOWA
18	BRAMA WJAZDOWA
19	SONDA TIENOWA



**Uwagi:**

- Oznaczenia nr. obwodów i typy zastosowanych kabli i przewodów wg rys.: DZI-01 - DZI-10
- Przy skrzyżowaniu kabli i przewodów elektrycznych z innymi urządzeniami podziemnymi kable i przewody ostaniać rurami ochronnymi oraz zachować odległości zgodne z PNE
- Przy przejściu kabli i przewodów elektrycznych pod drogą wewnętrzną zastosować przepusty kablowe z rur Arot (średnica i długość wg. opisu).
- Kable sygnalizacyjne należy układać w odległości min. 0,25m od kabli i przewodów elektrycznych. Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi (rurociąg, kable i przewody elektryczne) kable sygnalizacyjne należy ostaniać rurami ochronnymi.
- Przy skrzyżowaniach kable sygnalizacyjne należy układać w oddzielnych przepustach.
- Na skarpie kable i przewody należy układać w rurach ochronnych giętkich.
- Wyprowadzenie zbrojenia płyty fundamentowej pod zbiornikami połączyć, w miejscu wskazanym na rysunku, bednarką FeZn 3x25mm poprzez spawanie ze stalowym rurociągiem powietrza z dmuchaw i z GSU.
- Metalową konstrukcję zestawu mechanicznego oczyszczania ścieków ZMO i stacji zlewczej ST należy połączyć bednarką FeZn 3x25mm ze zbrojeniem płyty fundamentowej.
- Słupy oświetleniowe należy uziemić.

Układ sieciowy zasilania TN-C  
- szybkie wyłączenie.  
Układ sieciowy oczyszczalni TN-S  
- szybkie wyłączenie.  
3x400V+N+PE  
moc zapotrzebowana: 85kW  
moc zainstalowana: 45kW

- ε— Kabel zasilający
- Przewody elektryczne
- Zbrojenie płyty pod zbiornikami
- Przepusty kablowe
- Okładz. uziemiający/Bednarka

	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień	NUMER PROJEKTU :
Projektował:	mgr. inż. R. Łazuchewicz	01-2006r.	118/91/WL	0125
Opracował:	mgr. inż. M. Tyran	01-2006r.	--	WZI-21/E

WPPU  
**SUMAX** Sp. z o.o.  
BIURO TECHNICZNO - HANDLOWE  
95-050 KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI  
ul. Lutomska 26/30  
tel. (0 42) 211 11 81  
fax (0 42) 211 19 96

NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOLO - CHIEF w m. DZIEKANOWICE  
Projekt Architektoniczno-Budowlany. Część III/B -  
- Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI. Etap II.

NAZWA RYSUNKU: Instalacja elektryczna oczyszczalni. ETAP I  
Plan.



ZESTAWIENIE OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI	
POZ.	NAZWA OBIEKTU
1	STUJZIENKA ROZPRĘŻNA
2	ZESTAW DO MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW Z SITEM I PIASKOWNIKIEM
3	STUJZIENKA ROZDZIELCZA
4	OSADNIK WSTĘPNY
5	KOMORA ANOKSYGENA
6.1	KOMORA OSADU CZYNNEGO
6.2	KOMORA OSADU CZYNNEGO
7.1	OSADNIK WTYRNY
8	KOMORA STABILIZACJI OSADU
9.1	STUJZIENKA KONTROLNA
9.2	STUJZIENKA POMIAROWA
10	BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY SOCJALNO-TECHNICZNY
10a	POMIESZCZENIE SOCJALNE
10b	POMIESZCZENIE WARSZTATOWE
10c	POMIESZCZENIE DMIUCHAW
10d	POMIESZCZENIE PRASY DO ODWADNIANIA OSADU
11	ZADASZONIE SKŁAD, ODWODNIONEGO OSADU I MAG. WAPNA
12	STACJA ZLEWCZA Z SITEM I POMIAREM
13	ZBIORNIK ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOZONYCH
14	OSADNIK WÓD DESZCZOWYCH
15	SEPARATOR LAMELOWY
16	KONTENIETY NA SKRATKI I PIASEK
17	STUJZIENKA WODOMIERNICZONA
18	BRAMA WJAZDOWA
19	SONDA TIENOWA

Miejsca połączenia wyprowadzenia zbrojenia płyty fundamentowej z rurociągami powietrza z dmuchaw należy połączyć poprzez spawanie bednarką FeZn 3x25mm

2xArot  $\phi 160$   
l=1,5m

Arot  $\phi 75$   
l=2m

2xArot  $\phi 110$   
l=6,5m

14X, 14XA, 14SS  
394041129

2xArot  $\phi 160$   
l=2m

2xArot  $\phi 110$   
l=1,5m

Arot  $\phi 75$   
l=6,5m

3xArot  $\phi 160$   
l=9m

Arot  $\phi 110$   
l=1,5m

Arot  $\phi 110$   
l=1m

3xArot  $\phi 160$   
l=1,5m

Linia kablowa  
typu YAKY 4x70mm  
l=35m

3xArot  $\phi 160$   
l=2m

Arot  $\phi 110$   
l=1m

Projektowana stacja transformatorowa 15/0,4kV na żądzi pojedynczej  
typu STSp-15/100/1k, transformator S=100kVA, rozdzielnia Słupowe typu RS-W

**Uwagi:**

- Oznaczenia nr. obwodów i typy zastosowanych kabli i przewodów wg rys.: DZI-01 - DZI-10
- Przy skrzyżowaniu kabli i przewodów elektrycznych z innymi urządzeniami podziemnymi kable i przewody osłaniać rurami ochronnymi oraz zachować odległości zgodne z PNE
- Przy przejściu kabli i przewodów elektrycznych pod drogą wewnętrzną zastosować przepusty kablowe z rur Arot (średnica i długość wg. opisu).
- Kable sygnalizacyjne należy układać w odległości min. 0,25m od kabli i przewodów elektrycznych. Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi (rurociągi, kable i przewody elektryczne) kable sygnalizacyjne należy osłaniać rurami ochronnymi.
- Przy skrzyżowaniach kable sygnalizacyjne należy układać w oddzielnych przepustach.
- Na skarpię kable i przewody należy układać w rurach ochronnych giętkich.
- Wyprowadzenie zbrojenia płyty fundamentowej pod zbiornikami połączyć, w miejscu wskazanym na rysunku, bednarką FeZn 3x25mm poprzez spawanie ze stalowym rurociągiem powietrza z dmuchaw i z GSU.
- Metalową konstrukcję zestawu mechanicznego oczyszczania ścieków ZMO i stacji zlewczej ST należy połączyć bednarką FeZn 3x25mm ze zbrojeniem płyty fundamentowej.
- Stopy oświetleniowe należy uziemić.
- Na rysunku pokazano kable i przewody dla I i II etapu.

Układ sieciowy zasilania TN-C

- szybkie wyłączenie.

Układ sieciowy oczyszczalni TN-S

- szybkie wyłączenie.

3x400V+N+PE

moc zapotrzebowana: 126kW

moc zainstalowana: 65kW

- ε— Kabel zasilający
- e— Przewody elektryczne
- — — Zbrojenie płyty pod zbiornikami
- — — Przepusty kablowe
- — — Otok uziemiający/Bednarka

	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień	mgr inż. Bogusław Łazuchiewicz uprawniony do projektowania i kierowania budowlami i robotami w zakresie sieci instalacji elektrycznych Uprawnienia nr 118/91/WL
Projektował:	mgr. inż. R. Łazuchiewicz	01-2006r.	118/91/WL	
Opracował:	mgr. inż. M. Tyran	01-2006r.	-	

WPPU  
**SUMAX** Sp. z o.o.  
BIURO TECHNICZNO - HANDLOWE  
95-050 KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI  
ul. Lułomierska 26/30  
tel. (0 42) 211 11 81  
fax (0 42) 211 11 86

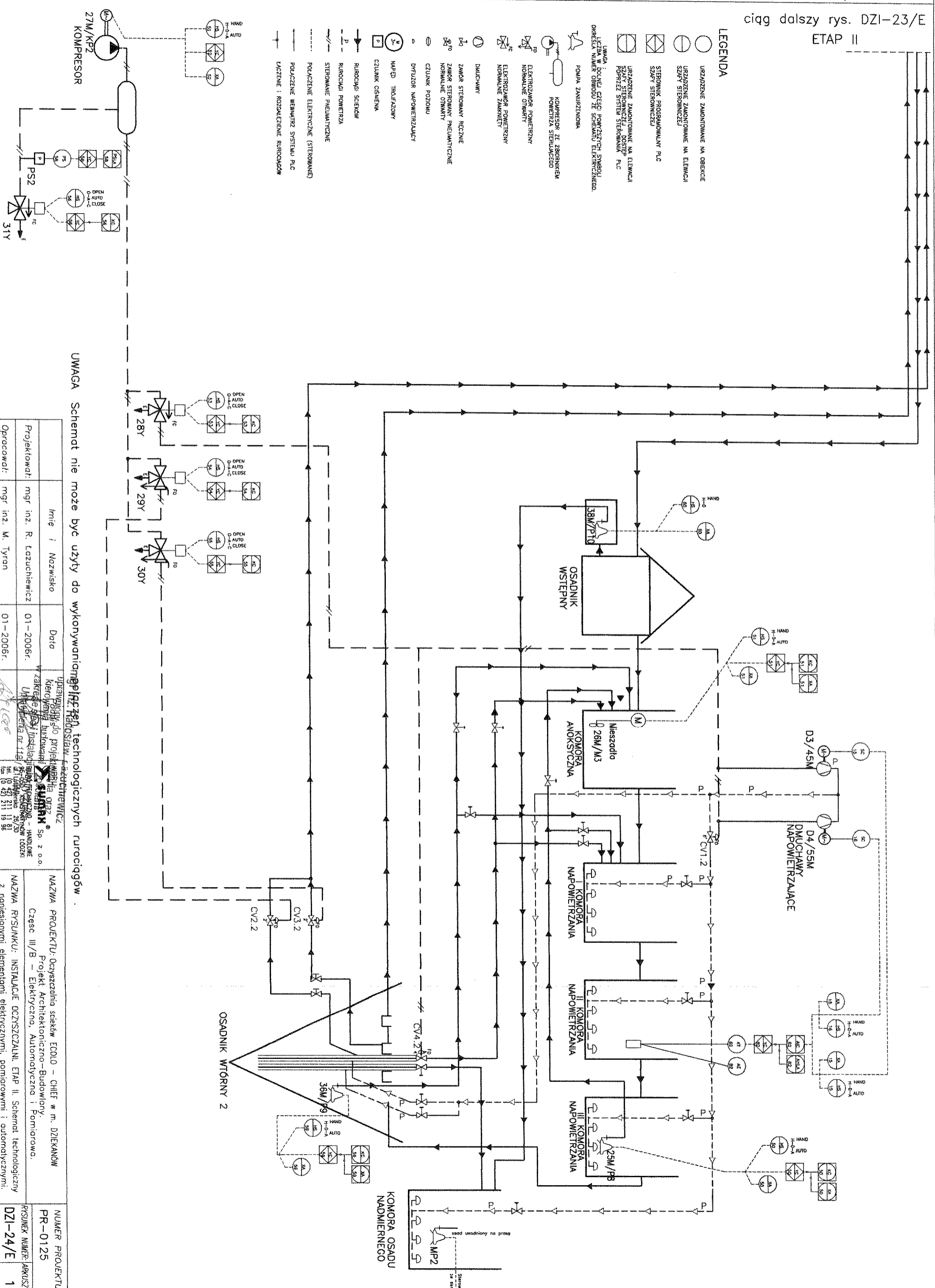
NAZWA PROJEKTU: Oczyszczalnia ścieków ECOLO - CHIEF w m. DZIEKANOWICE  
Projekt Architektoniczno-Budowlany. Część III/B -  
Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI. ETAP II.

NAZWA RYSUNKU: Instalacja elektryczna oczyszczalni. ETAP II  
Plan.



LEGENDA

- URZĄDZENIE ZAMONTOWANE NA OBIEKCIE
- URZĄDZENIE ZAMONTOWANE NA ELEWACJI SZAFY STEROWNICZEJ
- STEROWNIK PROGRAMOWALNY PLC SZAFY STEROWNICZEJ
- URZĄDZENIE ZAMONTOWANE NA ELEWACJI SZAFY STEROWNICZEJ I DOSTĘP FORNIEZ SYSTEM STEROWNIANKI PLC
- UWAGA: LICZBA W DOLNEJ CZĘŚCI POWYŻSZYCH SYMBOŁI OKREŚLA NUMER OBWODU ZE SCHEMATU ELEKTRYCZNEGO.
- ⊙ POMPA ZANURZENIOWA
- ⊙ KOMPRESOR ZE ZBIORNIKIEM POMIĘTRZA STERUJĄCEGO
- ⊙ ELEKTROZAWÓR POMIĘTRZANY NORMATYWNIE OTWARTY
- ⊙ ELEKTROZAWÓR POMIĘTRZANY NORMATYWNIE ZAMKNIĘTY
- ⊙ DŁUCZAKI
- ⊙ ZAWÓR STEROWANY REZYSTANCYJNIE
- ⊙ ZAWÓR STEROWANY PNEUMATYCZNIE NORMATYWNIE OTWARTY
- ⊙ CZUJNIK POZIOMY
- ⊙ DFTUŁOZUR NADPOMIĘTRZAJĄCY
- ⊙ NAPĘD TRAFIKOWY
- ⊙ CZUJNIK OŚMIENIA
- ⊙ RUROCIĄGI SCIEŃKÓW
- ⊙ RUROCIĄGI POMIĘTRZA
- ⊙ STEROWANIE PNEUMATYCZNE
- ⊙ POŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE (STEROWANIE)
- ⊙ POŁĄCZENIE MECHANICZNE SYSTEMU PLC
- ⊙ ŁĄCZENIE I ROZDZIELENIE RUROCIĄDÓW



UWAGA Schemat nie może być użyty do wykonywania instalacji technologicznych rurociągów.

Imię i Nazwisko	Data	Uprawnienia	Projektant
mgr inż. R. Łazuchewicz	01-2006r.	Projektant	mgr inż. R. Łazuchewicz
mgr inż. M. Tyron	01-2006r.	Pracownik	mgr inż. M. Tyron

NUMER PROJEKTU : PR-0125  
RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER: DZI-24/E 1/1