 AZE Zajac, Kosciotek	<p align="center"> Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano – wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI. </p> <p> PR-0156 </p> <p align="right"> Opis techniczny </p>	<p align="center">Arkusz III/B</p>
--	--	------------------------------------

Tytuł opracowania: **2. Projekt budowlano - wykonawczy**
 CZĘŚĆ IIIB


Branża: **ELEKTRYCZNA, AUTOMATYCZNA**
 I POMIAROWA
 INSTALACJE OCZYSZCZALNI
 SCHEMATY ROZWINIĘTE

Obiekt: Oczyszczalnia ścieków
 o przepustowości Qśr.d.=250 m³/d
 dla os. Czerniawa w m.Świeradów-Zdrój
 nr ew. działek 51

Inwestor: Gmina Miejska Świeradów-Zdrój
 ul. 11-go Listopada 35
 59-850 Świeradów- Zdrój
 gm. Świeradów- Zdrój, pow. lubański
 woj. dolnośląskie

Jednostka Projektowa: „AZE Zajac, Kosciotek” Sp.J.
 34-625 Skrzydlina 101
 woj. małopolskie

Funkcja	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Opracował:	mgr inż. Paweł Miedziński	10.2011	
Projektował:	mgr inż. Radosław Łazuchiewicz upr. nr 118/91/WŁ	10.2011	
Sprawdził:	mgr inż. Zdzisław Lisak BUA-NB-8346/71/90	10.2011	

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/1</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	---

PROJEKT ZAWIERA:

1. Opis techniczny.
2. Wykaz aparatury elektrycznej.
3. 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	CZE-01/E
2.	Schemat blokowy RG – 1/2	CZE-02/E
3.	Schemat blokowy RG – 2/2	CZE-03/E
4.	Schemat blokowy szafy AM – 1/1	CZE-04/E
5.	Schemat blokowy szafy AM – 1/2	CZE-05/E
6.	Schemat blokowy szafy AM – 1/3	CZE-06/E
7.	Schemat blokowy szafy AA – 1/3	CZE-07/E
8.	Schemat blokowy szafy AA – 2/3	CZE-08/E
9.	Schemat blokowy szafy AA – 3/3	CZE-09/E
10.	Instalacja elektryczna budynku socjalno - technicznego. Zasilanie energetyczne	CZE-10/E
11.	Instalacja elektryczna budynku socjalno - technicznego. Instalacje technologiczne	CZE-11/E
12.	Instalacja elektryczna budynku socjalno - technicznego. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych	CZE-12/E
13.	Instalacja elektryczna budynku socjalno - technicznego. Instalacja piorunochronna	CZE-13/E
14.	Instalacja elektryczna oczyszczalni ścieków. Plan zasilania energetycznego	CZE-14/E
15.	Widok panela przedniego szafy AM	CZE-15/E
16.	Widok panela przedniego szafy RG	CZE-16/E
17.	Schematy rozwinięte szafy AM	AM01-AM26
18.	Schematy rozwinięte sterownika mikroprocesorowego MP	MP01-MP12
19.	Schematy rozwinięte rozdzielnic RG	RG01-RG08


 AZE Zajac, Kościółek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p style="text-align: center;">PR-0156</p> <p style="text-align: right;">Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/2</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	--	---

SPIS TREŚCI:

1.	CZEŚĆ OGÓLNA	3
1.1.	Charakterystyka ogólna i zakres opracowania	3
1.2.	Wykaz danych wyjściowych.....	3
1.3.	Wykaz podstawowych norm i przepisów.....	3
2.	CZEŚĆ SZCZEGÓŁOWA - ZASILANIE	4
2.1.	Wyłącznik główny oczyszczalni	4
2.2.	Rozdzielnica RG	4
2.2.1.	Zasilanie awaryjne	4
2.2.2.	Blokady i uzależnienia	5
2.3.	ROZDZIELNIA AA	6
2.4.	SZAFA STEROWNICZA AM - OBWODY GŁÓWNE.....	6
2.4.1.	Zbiornik retencyjny	6
2.4.2.	Dmuchawy	7
2.4.3.	Pompa recyrkulacji wewnętrznej	7
2.4.4.	Mieszadło komory anoksycznej	7
2.4.5.	Mieszadła w zbiorniku retencyjnym	7
2.4.6.	Pompa wody technologicznej z osadnika wtórnego.....	8
2.4.7.	Pompa osadu z osadnika wstępnego	8
2.4.8.	Zawory przeponowe sterowane pneumatycznie.....	8
2.4.9.	Sito z piaskownikiem	9
2.4.10.	Sito spiralne pionowe	9
2.4.11.	Stacja zlewca	9
2.4.12.	Transformator sterowania	10
2.4.13.	Układ pomiaru ilości przepływu ścieków oczyszczonych	10
2.4.14.	Układ tlenomierza	10
2.4.15.	Obwody dodatkowe	11
3.	UKŁAD STEROWANIA OCZYSZCZALNIĄ – SZAFA AM	11
3.1.1.	Sterowanie i sygnalizacja	11
3.1.2.	Panel operatorski – term szafy sterowniczej AM.....	12
4.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	13
5.	OCHRONA ODGROMOWA.....	13
6.	OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA.	18
7.	LINIE KABLOWE NN. PRZEWODY ELEKTRYCZNE.....	18
8.	OBLICZENIA.....	19
8.1.	Zestawienie mocy oczyszczalni.	19
8.2.	Kompensacja mocy biernej.	21
8.3.	Obliczenia dopuszczalnego spadku napięcia.	21
8.4.	Obliczenia zwarciove	24
9.	UWAGA DLA WYKONAWCY SYSTEMU STEROWANIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	27
10.	WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	27

Załączniki:

1. Kserokopia uprawnień projektanta.
2. Kserokopia przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Kserokopia uprawnień sprawdzającego.
4. Kserokopia przynależności sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa.

 AZE Zajac, Koscioltek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/3</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
---	---	---

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I ZAKRES OPRACOWANIA

Jest to oczyszczalnia biologiczna dla miejscowości Świeradów Zdrój o przepustowości

$$Q_{\text{Śr d}} = \frac{250 \text{ m}^3}{\text{d}}$$

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

Oczyszczalnia zasilana jest z nowo projektowanej stacji transformatorowej. Projekt zasilania stanowi odrębne opracowanie – część IIIA.

Moc zapotrzebowana : 50 kW

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- dostarczenie energii elektrycznej od wyłącznika głównego WG do rozdzielni RG;
- dostarczenie energii elektrycznej od rozdzielni RG do szafy sterowniczej AM;
- zapewnienie zasilania energetycznego odbiorów zasilanych z rozdzielni RG;
- zapewnienie zasilania energetycznego odbiorów zasilanych z szafy AM;
- opracowanie instalacji siły i sterowania urządzeń oczyszczalni;
- instalacje gniazd wtykowych i oświetlenia budynków i terenu oczyszczalni;
- 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.

1.3. WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW

1. PN / E – 05009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
2. Elementy zabezpieczeń i środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach do 1 kV.
3. PN – EN– 62305. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
4. N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

 AZE Zajac, Koscioltek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/4 Arkuszy III/B/36</p>
---	--	--

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA - ZASILANIE

2.1. WYŁĄCZNIK GŁÓWNY OCZYSZCZALNI

Na ścianie budynku technicznego umieszczony będzie wyłącznik główny. Odcina on zasilanie energetyczne całej oczyszczalni. Napęd tego wyłącznika umożliwia założenie na nim blokady – na przykład kłódki, – co zapewnia, że tylko osoby upoważnione i przeszkolone mogą załączać do pracy oczyszczalnię. Wszelkie naprawy i przeglądy należy przeprowadzać przy zablokowanym wyłączniku głównym.

Zastosowany typ aparatu powinien zapewnić:

- 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. ROZDZIELNICA RG

W rozdzielnicy umieszczono odpływy (pola odpływowe) do:

- ❖ szafy AM.
- ❖ szafy AA
- ❖ falowników;
- ❖ wentylacji pomieszczenia dmuchaw
- ❖ rezerwy
- ❖ zasilanie pól odpływowych generatora

2.2.1. ZASILANIE AWARYJNE


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

-Moc pozorna: 50 kVA.

-Znamionowy współczynnik mocy:0,80.

-Napięcie znamionowe, układ międzyprzewodowy: 400V / 50Hz.

-Wykonanie na ramie, ze zdalnym sterowaniem.

 AZE Zająć, Kościółek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/5</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	---	---

W rozdzielni RG zlokalizowano niezbędną aparaturę do przełączenia zasilania sieciowego (w przypadku braku napięcia) na zasilanie awaryjne z generatora G. Rozdzielnia RG 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 układ podtrzymania napięcia zasilania SZR):


- ⇒ 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 – FG12).

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

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

2.2.2. 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.
2. Procesem załączania i wyłączania 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 RG umieszczono zestyk pomocniczy wyłączników głównych

 AZE Zająć, Kościółek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/6</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	---	---

oczyszczalni – WG, WG1. Odłączenie ww. rozłączników odcina napięcie sterowania w całej rozdzielni RG.

4. Kilkukrotny rozruch agregatu zakończony niepowodzeniem blokuje układ rozruchowy.

2.3. ROZDZIELNIA AA

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

- urządzenie odwadniające – prasa ze skrzynką sterowniczą;
- oświetlenie zewnętrzne;
- gniazda 1-faz. budynku;
- gniazda kuchni, podgrzewacza wody;
- oświetlenie wiaty;
- gniazdo 1-faz. wiaty;
- gniazda trójfazowe na budynku i przy zbiornikach..
- przewody grzewcze
- pompa CaO

2.4. SZAFKA STEROWNICZA AM - OBWODY GŁÓWNE

2.4.1. ZBIORNIK RETENCYJNY


Ścieki surowe przepompowują trójfazowe pompy oznaczone w niniejszym projekcie jako 1M, 2M. Sterowane są pływakami 1LS oraz sondą ultradźwiękową.

Poszczególne pływaki pełnią następujące funkcje:

- zabezpiecza pompy przed suchobiegiem
- informuje o przelaniu przepompowni

Załączenie do pracy poszczególnych pomp uzależniony będzie od poziomu ścieków w zbiorniku retencyjnym, który mierzony będzie za pomocą sondy ultradźwiękowej PQ2. Poziom ten, będzie wyświetlany w procentach na panelu operatorskim. Obsługa będzie miała możliwość zadawania procentowej ilości ścieków, przy której załączy się dana pompa:

- załącz pompę pomocniczą%
- załącz pompę główną....%
- wyłącz pompy%

 AZE Zająć, Kościółek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/7</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	---	---

W RĘCZNYM trybie pracy - pompy pracują ciągle, aż poziom ścieków osiągnie wartość minimalną - określoną poziomem suchobiegu.

W trybie pracy AUTO w zależności od napływu, ścieki z pompowni będą sukcesywnie przepompowywane do oczyszczalni. Pompa sterowana jest sterownikiem μP . Na ekranie panela operatorskiego MENU GŁÓWNE \Rightarrow Liczniki godzin pracy - można odczytać stan licznika godzin pracy poszczególnych pomp

2.4.2. DMUCHAWY

Dmuchawy napowietrzające D1, D2 oraz D3 zasilane są odpowiednio poprzez falowniki 4U, 5U i 51U. Sterowanie falownikami 4U, 5U oraz 51U odbywa się z szafy sterowniczej AM.

W AUTOMATYCZNYM trybie pracy dmuchawy pracują naprzemiennie w cyklach czasowych określanych poprzez sterownik μP .

Wydajność dmuchaw zadaje sterownik programowalny.

W RĘCZNYM trybie pracy wybrane dmuchawy pracują ciągle z wydajnością określoną nastawą potencjometru.

2.4.3. POMPA RECYRKULACJI WEWNĘTRZNEJ

Napęd 3M 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 zgodnie z programem zadeklarowanym w sterowniku μP |


2.4.4. MIESZADŁO KOMORY ANOKSYCZNEJ

Napęd 6M załączany jest do pracy w zależności od aktualnego położenia przełącznika 26W przy zbiornikach

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| W położeniu OFF | – mieszadło jest wyłączone z pracy. |
| W położeniu ON | – pompa pracuje ciągle |

2.4.5. MIESZADŁA W ZBIORNIKU RETENCYJNYM

Ścieki w zbiorniku retencyjnym są mieszane poprzez mieszadła oznaczone w niniejszym projekcie, jako 20M oraz 21M. Napęd mieszadeł łączy się do pracy w zależności od aktualnego położenia przełącznika.

 AZE Zajac, Kosciolok	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/8</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	---

- | | |
|---------------------|---|
| W położeniu RĘCZNYM | - mieszadła pracują ciągle. |
| W położeniu 0 | - mieszadła są wyłączone z pracy. |
| W położeniu AUTO | - mieszadła pracują zgodnie z programem zadeklarowanym w sterowniku μP (załączenie/wyłączenie urządzenia na zadeklarowany czas). |

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

Mieszadła łączą się do pracy tylko wtedy, gdy jest odpowiedni poziom ścieków w zbiorniku retencyjnym.

2.4.6. POMPA WODY TECHNOLOGICZNEJ Z OSADNIKA WTÓRNEGO

Do płukania wykorzystywana będzie ciecz z osadnika wtórnego – ścieki oczyszczone. W pomieszczeniu prasy zainstalowany zostanie zbiornik hydroforowy wody płucznej do prasy z czujnikiem ciśnienia 25PS.

Napęd 25M – pompy wody technologicznej z osadnika wtórnego - załączany jest do pracy w zależności i od aktualnego położenia przełącznika.

- | | |
|------------------|--|
| W położeniu 0 | – pompa jest wyłączona z pracy. |
| W położeniu ZAŁ. | – pompa załączana jest czujnikiem ciśnienia na zbiorniku hydroforowym. |

2.4.7. POMPA OSADU Z OSADNIKA WSTĘPNEGO

Napęd 26M 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 zgodnie z programem zadeklarowanym w sterowniku μP . |


2.4.8. ZAWORY PRZEPONOWE STEROWANE PNEUMATYCZNIE

Zawór przeponowy recyrkulacji osadu z osadnika wtórnego –

napęd pneumatyczny elektrozaworem 8Y

Zawór przeponowy spustu kożucha z osadnika wtórnego –

napęd pneumatyczny elektrozaworem 9Y

 AZE Zająć, Kościółek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/9</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	---	---

Zawór przeponowy spustu osadu z osadnika wtórnego -

napęd pneumatyczny elektrozaworem 10Y

Elektrozawór odwadniania zbiornika sprężonego

powietrza w kompresorze K - 11Y

Elektrozawory można zamykać i otwierać ręcznie.

W trybie AUTO:

- elektrozawór 8Y, raz na dobę o zadeklarowanej porze na określony zadeklarowany czas zatrzymuje recyrkulację z osadnika wtórnego; oraz:
 - ✓ zamyka dopływ powietrza do komór napowietrzania,
- elektrozawory 9Y, 10Y otwierają i zamykają spust kożucha/osadu cyklicznie (na ustawione czasy).

Elektrozawory można zamykać i otwierać ręcznie.

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

Czujnik ciśnienia PS 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.

2.4.9. SITO Z PIASKOWNIKIEM


Zestaw do mechanicznego oczyszczania z sitem i piaskownikiem zasilany i sterowany jest ze skrzynki sterowniczej ZM. Skrzynka ZM jest integralną częścią dostawy całego urządzenia. Pomiedzy szafą AM i skrzynką ZM następuje wymiana informacji o funkcjonowaniu.

2.4.10. SITO SPIRALNE PIONOWE

Sito spiralne pionowe sterowane jest ze skrzynki sterowniczej SP. Skrzynka SP jest integralną częścią dostawy całego urządzenia. Pomiedzy szafą AM i skrzynką SP następuje wymiana informacji o funkcjonowaniu.

2.4.11. STACJA ZLEWCZA

Stacja zlewca ścieków zasilana jest z szafy AM i sterowana jest ze skrzynki sterowniczej, która stanowi integralną część dostawy całego urządzenia. Skrzynka sterownicza jest integralną częścią dostawy całego urządzenia.

 AZE Zająć, Kościółek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p>Arkusze III/B/10</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	---	---

2.4.12. TRANSFORMATOR STEROWANIA

Transformator sterowania - TM zapewnia napięcie do układu sterowania.

Z tego źródła zasilany jest także sterownik μP , zasilacze 230 V AC/24 V DC.

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

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

2.4.13. UKŁAD POMIARU ILOŚCI PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

W komorze pomiarowej przepływu należy zainstalować sondę ultradźwiękową - PQ - wraz z układem przetwarzającym. Rozruch i strojenie układu pomiarowego należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

Urządzenie powinno być wyposażone w analogowy przetwornik, którego sygnał - $4 \div 20 \text{ mA}$ - informowałby o aktualnym przepływie ścieków.


Mikroprocesorowy układ sterowania zapewnia pomiar i rejestrację:

- całkowitego przepływu ścieków przez oczyszczalnię;
- dobowych przepływów przez oczyszczalnię na przestrzeni ostatniego roku;
- aktualnego natężenia przepływu godzinowego przez oczyszczalnię;
- maksymalnego natężenia przepływu godzinowego przez oczyszczalnię w czasie doby;
- dobowych maksymalnych natężeń przepływów przez oczyszczalnię na przestrzeni ostatniego roku;

2.4.14. UKŁAD TLENOMIERZA

Na oczyszczalni zainstalowane zostaną tlenomierze 1PO₂, 2PO₂, 3PO₂ oraz 4PO₂. Doprowadzony sygnał z tlenomierza 4PO₂ do sterownika mikroprocesorowego będzie sterował poprzez falownik 4U pracą dmuchawy D1 napowietrzającą komorę stabilizacji osadu. Sygnał z tlenomierza 2PO₂ poprzez sterownik mikroprocesorowy i falowniki 5U i 51U będzie sterował naprzemiennie pracą dmuchaw D2 i D3 napowietrzających komory napowietrzania I i II. Natomiast wartości z tlenomierzy 1PO₂ oraz 3PO₂ wyświetlane będą na panelu operatorskim.

Układ każdego tlenomierza winien być wyposażony w analogowy przetwornik, którego sygnał – $4 \div 20 \text{ mA}$ – informowałby o aktualnym stężeniu tlenu. Analogowy sygnał z tlenomierza po

 AZE Zajac, Koscioltek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/11</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
---	--	--

wzmocnieniu w regulatorze steruje w automatycznym trybie pracy wydajnością pracy danej dmuchawy.

2.4.15. OBWODY DODATKOWE

W szafie AM, która jest zasilana bezprzerwowo umieszczono odpływy (pola odpływowe) do:

- ❖ pompy Pix-u;
- ❖ filtra tarczowego;
- ❖ biofiltra;
- ❖ oświetlenia wewnętrznego pomieszczeń 230V~+ N + PE, 50Hz, ca 700W;
- ❖ gniazda wtykowego oraz oświetlenia szafy AM
- ❖ rezerwy technologicznej 3 x 400V~+ N + PE, 50Hz, ca 2500W;
- ❖ rezerwy technologicznej 230V~+ N + PE, 50Hz, ca 1500W.
- ❖ oświetlenie wiaty


3. UKŁAD STEROWANIA OCZYSZCZALNIĄ – SZAFKA AM

3.1.1. STEROWANIE I SYGNALIZACJA

Na przedniej ścianie – drzwiach – szafy sterowniczej AM 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 napędów;
 - 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 surowych I i II;

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.

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="right">Arkusz III/B/12</p> <p align="right">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--

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 AM

Ze sterownikiem µP sprzężony jest panel operatorski, 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.

Przykładowe możliwe nastawy czasów technologicznych:


Czas cyklu dmuchaw: praca / przerwa:
Czas pracy pompy recyrkulacji:
Czas przerwy pompy recyrkulacji:
Czas pracy mieszadła komory anoksycznej:
Czas przerwy mieszadła komory anoksycznej:
Czas pracy pompy recyrkulacji osadnika wtórnego:
Czas przerwy pompy recyrkulacji osadnika wtórnego:
Czas pracy pompy osadnika wstępnego:
Czas przerwy pompy osadnika wstępnego:
Czas zamknięcia zaworu recyrkulacji:

Przykładowa treść komunikatów awaryjnych:

Awaria napędu dmuchawy 1
Awaria napędu dmuchawy 2
Awaria napędu pompy recyrkulacji
Awaria napędu pompy osadnika wtórnego
Awaria napędu pompy osadnika wstępnego
Awaria sita
Punkt ścieków dowożonych przelany
Brak otwarcia zaworu spustu kożucha
Brak otwarcia zaworu spustu osadu
Brak zamknięcia zaworu recyrkulacji

Przykładowe liczniki czasu pracy:

pompy w punkcie zlewnym
pompy recyrkulacji
pompy w osadniku wstępnym
pompy recyrkulacji w osadniku wtórnym
mieszadła w komorze anoksycznej
generatora

 AZE Zajac, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="center">Arkusz III/B/13</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--

dmuchawa 1
dmuchawa 2
kompresora

4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przed porażeniem w instalacjach elektrycznych obiektu zastosowano szybkie wyłączanie. Wprowadzono rozdział przewodu ochronno – neutralnego na przewód neutralny N i ochronny PE. Dla obwodów szczególnie zagrożonych zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie różnicowym $\Delta I = 30 \text{ mA}$.

W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze linką YLY 1 x 6 mm², YLY 1 x 16mm², YLY 1 x 10mm², do której należy podłączyć:


- ✓ szyny PE w
 - rozdzielni AA,
 - szafie AM,
 - rozdzielni RG,
 - generatorze G,
- ✓ osłonę dmuchaw,
- ✓ obydwie 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.

5. OCHRONA ODGROMOWA

 AZE Zajac, Kościółek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/14</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	---	--

Obliczenia ochrony odgromowej wykonane zostały zgodnie z normą EN62305 za pomocą programu IEC Risk Assessment Calculator. Z otrzymanych wyników obliczeń wynika, że należy zastosować IV poziom ochrony odgromowej oraz IV klasę LPS. W związku z tym należy przyjąć,


- oko sieci zwodu nie większe niż 20 x 20m
- odległość między przewodami odprowadzającymi nie większa niż 20m
- promień kuli $r = 60m$ (do metody „toczącej się kuli” do wyznaczania stref chronionych)

Wytyczne do wykonania ochrony odgromowej:

Układ i rozmieszczenie elementów do ochrony odgromowej przedstawiono na rysunku CZE-13/E.

Dla budynku zaprojektowano sztuczny uziom fundamentowy. Należy wykonać go za pomocą płaskowników stalowych 35 x 3,5m ułożonych w dolnej warstwie ławy fundamentowej znajdującej się bezpośrednio na gruncie podłoża.

1. Elementy stalowe uziomu fundamentowego powinny być mocowane w taki sposób, aby przy wylewaniu betonu nie zmieniły swojego położenia.
2. Płaskowniki stalowe w fundamencie należy mocować pionowo (dłuższy bok przekroju poprzecznego prostopadły do powierzchni gruntu) stosując uchwyty co 2-3m.
3. Uziom fundamentowy należy umieszczać tylko pod fundamentami ścian zewnętrznych budynku.
4. Połączenie przewodów odprowadzających z uziomem fundamentowym należy wykonać poprzez złącza probiercze (na wysokości około 0,5 m ponad poziomem terenu).
5. Wszelkie połączenia uziomów należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją
6. Łączenie poszczególnych układów uziemiających należy wykonać przez spawanie lub zaprasowywanie. Dopuszcza się również połączenia śrubowe lub samoklinujące.
7. Za pomocą metody toczącej się kuli wyznaczono minimalną wysokość zwodów pionowych przy kominach nad kalenicą dachu. Dla badanego obiektu wysokość ta nie powinna być mniejsza niż 0,6 m, w przeciwnym wypadku ochrona odgromowa może być niezapewniona.
8. Wykonując instalację odgromową należy również stworzyć strefę ochronną „s”, aby uniemożliwić wystąpienie przeskoków iskrowych od zwodów do instalacji i urządzeń wewnątrz obiektu. Zgodnie z wytycznymi obowiązującej normy EN62305 strefę tą wyznaczono z zależności:

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/15</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--

$$s \geq k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l$$

gdzie:

k_i - współczynnik uzależniony od klasy LPS, dla klasy IV $k_i = 0,04$

k_m - współczynnik uzależniony od rodzaju odstępu izolacyjnego – dla powietrza $k_{m1} = 1$,
dla betonu $k_{m2} = 0,5$,

l – długość mierzona wzdłuż przewodu odprowadzającego od punktu rozpatrywanego zbliżenia do punktu najbliższego połączenia wyrównawczego.

k_c - współczynnik uzależniony od rozptywu prądu w przewodach LPS, współczynnik odczytano z rys. E.2 w normie PNEN62305-3 2009 na podstawie obliczonego ilorazu:

$$\frac{c}{h} = \frac{16,8}{8,55} = 1,96 \Rightarrow k_c = 0,41$$

gdzie,

c – odległość między przewodami odprowadzającymi wzdłuż kalenicy

h – długość przewodu odprowadzającego od kalenicy do miejsca najbliższego połączenia do uziomu.


- a) Minimalny odstęp instalacji odgromowej w powietrzu dla rozpatrywanego obiektu w przypadku uderzenia pioruna w środek dachu (najniekorzystniejszy przypadek):

$$s_p \geq k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l = 0,04 \cdot \frac{0,41}{1} \cdot 16,95 = 0,27m$$

- b) Minimalny odstęp instalacji odgromowej w betonie dla rozpatrywanego obiektu w przypadku uderzenia pioruna w środek dachu (najniekorzystniejszy przypadek):

$$s_b \geq k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l = 0,04 \cdot \frac{0,41}{0,5} \cdot 16,95 = 0,56m$$

Wyniki obliczeń z programu IEC Risk Assessment Calculator:

 AZE Zając, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p align="right">Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/16</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--



**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
62305-2
Edition-1
2005-01**

Project: ŚWIERADÓW - CZERNIAWA2

Wymiary obiektu:

Długość obiektu (m): 16
Szerokość obiektu (m): 7
Wysokość powierzchni dachu (m)*: 7
Powierzchnia równoważna (m2): 2 463 m2

Wpływ otoczenia:

Współczynnik położenia: Odosobniony
Współczynnik otoczenia: Podmiejska
Liczba dni burzowych: 25 days/year
Roczna gęstość wyładowań: 2,5 flashes/km2

Właściwości obiektu:

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Niskie
Skuteczność ekranowania obiektu: Mała
Wewnętrzne oprzewodowanie: Niekranowane

Środki ochrony:

Klasa ochrony LPS: klasa IV
Środki ochrony ppoż.: Systemy ręczne
Ochrona od przepięć: Koord. SPD IEC 62305-4

Linie usług elektrycznych:

Linia zasilająca:

Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi
Rodzaj linii zewnętrznych: Niekranowane
Obecność transformatora ŚN/nn: Transformator

Inne linie napowietrzne:

Liczba linii przewodzących: 0
Rodzaj linii zewnętrznych: Niekranowane

Inne linie kablowe:

Liczba linii przewodzących: 2
Rodzaj linii zewnętrznych: Niekranowane

Rodzaje strat:

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

Specjalne zagrożenie życia: Zagrożenie środowiska
Utrata życia wskutek pożaru: Inne obiekty
Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

Utrata usług wskutek pożaru: Zasilanie elektryczne
Utrata usług wskutek przepięć: Zasilanie elektryczne

Typ 4 - straty materialne:

Specjalne ryzyko strat: Zagrożenie środowiska
Straty wskutek pożaru: Inne obiekty
Straty wskutek przepięć: Teren przemysłowy, handlowy
Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 100

Wyniki obliczeń ryzyka:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	1,29E-07	3,65E-07	4,94E-07
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	1,91E-07	6,15E-05	6,17E-05
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Straty materialne:	1,00E-02	3,08E-06	6,19E-04	6,22E-04

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3 NC

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.



AZE Zajac, Kościółek

**Oczyszczalnia ścieków
dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój**
Projekt budowlano - wykonawczy.
Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa.
INSTALACJE OCZYSZCZALNI.

PR-0156

Opis techniczny

Arkusz III/B/17

Arkuszy
III/B/36



**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62305-2

Edition-1
2005-01

Project: ŚWIERADÓW - CZERNIAWA2

Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstotliwości:

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt	2 463 m2
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekt	0,006 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	207 962 m2
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przebiecia w obiekcie	0,514 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii napowietrznej	35 244 m2
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii napowietrznej	0,088 flashes/year
Al1 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m2
NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przebiecia	1,250 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii kablowej	21 891 m2
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii kablowej	0,055 flashes/year
Al2 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linii kablowej	559 017 m2
NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przebiecia	0,699 flashes/year

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	6,16E-09
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	3,61E-07
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RV1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii	3,61E-09
RW1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	3,61E-07
RV1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	0,00E+00
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	1,85E-07
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	1,85E-07
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	1,54E-05
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	1,81E-08
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	3,61E-06
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	4,25E-05

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	0,00E+00

Typ 4 - straty materialne:


RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	0,00E+00
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	3,61E-06
RC4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	1,85E-06
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	1,54E-04
RV4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii	0,00E+00
RW4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	3,61E-06
RV4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	3,61E-05
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	4,25E-04

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3 NC

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.

 AZE Zajac, Koscioltek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p style="text-align: right;">Arkusz III/B/18</p> <p style="text-align: right;">Arkuszy III/B/36</p>
---	---	--

6. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.


Jako ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zastosowano ogranicznik przepięciowy umieszczony w szafie RG.

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

7. 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 (N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”).


- ❑ w odstępach nie większych niż 10 m i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, przepusty) rozmieścić trwałe 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 1m;
- ❑ 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 lub w korytach kablowych 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;

 <p>AZE Zajac, Koscioltek</p>	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p align="right">Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/19</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
---	---	--


8. OBLICZENIA

8.1. ZESTAWIENIE MOCY OCZYSZCZALNI.

Nazwa odbioru	Moc czynna zainstalowana	Współczynnik zapotrzebowania	Moc czynna obliczona	$\cos\varphi$	Moc bierna zainstalowana	Moc bierna obliczona
	P_z	k_z	P_{obl}		Q_z	Q_{obl}
	[kW]		[kW]	-	kvar	kvar
Wentylator pomieszczenia dmuchawy 1Mw	0,25	1	0,25	0,80	0,19	0,19
Wentylator pomieszczenia dmuchaw 2Mw	0,25	1	0,25	0,80	0,19	0,19
Falownik 4U / Dmuchawa 1	5,50	1	5,50	1,00	0,00	0,00
Falownik 5U / Dmuchawa 2	7,50	0,5	3,75	1,00	0,00	0,00
Falownik 6U / Dmuchawa 3	7,50	0,5	3,75	1,00	0,00	0,00
Wentylator dmuchawy 1	0,28	1	0,28	0,90	0,14	0,14
Wentylator dmuchawy 2	0,28	0,5	0,14	0,90	0,14	0,07
Wentylator dmuchawy 3	0,28	0,5	0,14	0,90	0,14	0,07
Pompa P1	1,40	0,8	1,12	0,8	1,05	0,84
Pompa P2	1,40	0,6	0,84	0,8	1,05	0,63
Pompa recyrkulacji	1,10	0,8	0,88	0,8	0,83	0,66
Mieszadło komory anoksydacyjnej	1,50	0,6	0,90	0,76	1,28	0,77
Kompresor	1,50	0,5	0,75	0,85	0,93	0,46
Oświetlenie wnętrza budynku technicznego	0,80	0,6	0,48	1	0,00	0,00
Oświetlenie wiaty sita	0,20	0,5	0,10	1	0,00	0,00
Pompa PIX	1,10	0,6	0,66	0,83	0,74	0,44
Pompa CaO	1,10	0,6	0,66	0,83	0,74	0,44
Mieszadło 2	1,50	0,8	1,20	0,76	1,28	1,03
Mieszadło 3	1,50	0,8	1,20	0,76	1,28	1,03
Sito i piaskownik	2,24	0,8	1,79	0,85	1,39	1,11
Sito spiralne pionowe	1,50	0,6	0,90	0,83	1,01	0,60
Stacja zlewca	3,50	0,7	2,45	0,85	2,17	1,52
Pompa wody technologicznej	1,10	0,6	0,66	0,86	0,65	0,39
Pompa osadu z	1,92	0,6	1,15	0,82	1,34	0,80

 <p>AZE Zajac, Koscioltek</p>	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p>Arkusz III/B/20</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
	Opis techniczny	

osadnika wstępnego						
Filtr tarczowy	0,18	0,8	0,14	0,85	0,11	0,09
Filtr stacjonarny	0,05	0,8	0,04	0,85	0,03	0,02
Gniazdo 1-faz wiaty sita	1,00	0,6	0,60	1	0,00	0,00
Zestaw instal. przy zbiornikach	1,00	0,5	0,50	1	0,00	0,00
Zasilanie kuchni	2,00	0,8	1,60	1	0,00	0,00
Skrzynka prasy	5,00	0,7	3,50	1	0,00	0,00
Oświetlenie zew. L1-L3	0,38	0,6	0,23	0,86	0,22	0,13
Oświetlenie zew. L4-L8	0,50	0,6	0,30	0,86	0,30	0,18
Wentylator pom. prasy	0,30	0,7	0,21	0,85	0,19	0,13
Zasilanie skrzynki bezpiecznikowej	3,00	1	3,00	1	0,00	0,00
Grzejnik w pokoju obsługi	1,50	0,8	1,20	1	0,00	0,00
Grzejnik w pomieszczeniu prasy	1,00	0,8	0,80	1	0,00	0,00
Grzejnik w umywalni	1,50	0,8	1,20	1	0,00	0,00
Gniazdo warsztatowe w budynku soc.	1,00	0,8	0,80	1	0,00	0,00
Grzejnik w szatni odzieży roboczej	1,50	0,8	1,20	1	0,00	0,00
Grzejnik w szatni czystej	1,50	0,8	1,20	1	0,00	0,00
Gniazdo 3-faz we wiacie osadu	1,00	0,6	0,60	1	0,00	0,00
Zasilanie przewodów grzejnych przy hydrancie	0,25	0,8	0,20	1	0,00	0,00
Zasilanie przewodów grzejnych filtra stacjonarnego	0,25	0,8	0,20	1	0,00	0,00
Gniazda 3faz i 1 faz na budynku	1,00	0,6	0,60	1	0,00	0,00
Zasilanie przewodów grzejnych: zasowy nożowe studzienka S12 i S13	0,75	0,8	0,60	1	0,00	0,00
Podgrzewacz wody	1,50	0,8	1,20	1	0,00	0,00

 AZE Zajac, Koscioltek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/21</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
---	---	--

Oświetlenie wiaty osadu	0,25	0,6	0,15	1	0,00	0,00
Zasilanie przewodów grzejnych rynny sitopiaskownika	0,25	0,8	0,20	1	0,00	0,00
Pompa osadu na prasę P4	2,68	0,6	1,61	0,82	1,87	1,12
Stacja dozowania polielektrolitu	0,37	0,6	0,22	0,8	0,28	0,17
Mieszadło polielektrolitu	0,25	0,6	0,15	0,8	0,19	0,11
Silos wapna	0,50	0,6	0,30	0,8	0,38	0,23
Przenośnik osadu	2,20	0,6	1,32	0,83	1,48	0,89
SUMA:	$P_Z = 71,86$		$P_{obl} = 50,07$		$Q_Z = 21,6$	$Q_{obl} = 14,4$

8.2. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ.

$P_{obl}=50,07$ kW

$Q_{obl}=14,4$ kvar

$$\tan \varphi = \frac{Q_{obl}}{P_{obl}} = \frac{14,4 \cdot 10^3}{50,07 \cdot 10^3} = 0,29$$

$$\varphi = \arctan \varphi = \arctan(0,29) = 16,17^\circ$$

$$\cos \varphi = 0,96$$

Współczynnik mocy oczyszczalni nie wymaga kompensacji.

8.3. 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 - przekrój przewodu


U - napięcie międzyprzewodowe

γ - konduktancja przewodu (dla Al – 35, dla Cu - 57)

Nazwa odbioru	Kabel				Spadek napięcia	
	typ	długość [m]	[kW]		na kablu [%]	sumaryczny [%]
Przewody wyłącznika głównego WG						
Zasilanie RSW- WG	YKAY 5 x 70 mm ²	70	72	1,04	1,04	
Zasilanie WG-RG	YKY-żo 5 x 50 mm ²	10	72	0,26	1,23	
Szafa RG						
Szafa sterownicza AM	YKY-żo 5 x 16 mm ²	9	23,59	0,24	1,47	
Rozdzielnica AA	YKY-żo 5 x 16 mm ²	8	26,43	0,24	1,47	
Zasilanie z generatora	YKY-żo 5 x 35 mm ²	8	45,43	0,19	1,42	
Wentylator 1 pomieszczenia dmuchaw	YKY-żo 3 x 1,5 mm ²	7	0,25	0,13	1,36	

 <p>AZE Zająć, Kościółek</p>	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="right">Arkusz III/B/22</p> <p align="right">Arkuszy III/B/36</p>
Opis techniczny		

Wentylator 2 pomieszczenia dmuchaw	YKY-żo	3	X	1,5	mm ²	10	0,25	0,18	1,41
Falownik 1/Dmuchawa 1	YKY-żo	4	x	10	mm ²	9	5,50	0,09	1,32
Falownik 2/Dmuchawa 2	YKY-żo	4	x	10	mm ²	8	7,50	0,11	1,34
Falownik 3/Dmuchawa 3	YKY-żo	4	x	10	mm ²	9	7,50	0,12	1,35
Szafa AM									
Pompa ścieków surowych 1	YKSY-żo	7	x	2,5	mm ²	50	1,40	0,50	1,92
Pompa ścieków surowych 2	YKSY-żo	7	x	2,5	mm ²	50	1,40	0,50	1,92
Pompa recyrkulacji	YKSY-żo	7	x	2,5	mm ²	45	1,10	0,35	1,77
Mieszadło komory anoksycznej	YKSY-żo	7	x	2,5	mm ²	25	1,50	0,27	1,69
Kompresor	YKY-żo	5	x	2,5	mm ²	12	1,50	0,13	1,55
Oświetlenie budynku	YKY-żo	3	x	1,5	mm ²	15	0,80	0,86	2,28
Oświetlenie wiaty sita	YKY-żo	3	x	1,5	mm ²	30	0,20	0,43	1,85
Pompa PIX	YKSY-żo	7	x	2,5	mm ²	6	1,10	0,05	1,47
Mieszadło 1 w zb. retencyjnym	YKSY-żo	7	x	2,5	mm ²	56	1,50	0,60	2,02
Mieszadło 2 w zb. retencyjnym	YKSY-żo	7	x	2,5	mm ²	50	1,50	0,54	1,95
Sito i piaskownik	YKY-żo	5	x	2,5	mm ²	22	2,24	0,35	1,77
Sito spiralne pionowe	YKY-żo	5	x	2,5	mm ²	56	1,50	0,60	2,02
Stacja zlewca	YKY-żo	5	x	2,5	mm ²	17	3,50	0,43	1,84
Pompa wody technologicznej	YKSY-żo	7	x	2,5	mm ²	40	1,10	0,31	1,73
Pompa osadu z osadnika wstępnego	YKY-żo	7	x	2,5	mm ²	36	1,92	0,49	1,91
Filtr tarczowy	YKY-żo	5	x	1,5	mm ²	45	0,18	0,10	1,52
Filtr stacjonarny	YKY-żo	5	x	1,5	mm ²	20	0,05	0,01	1,43
Szafa AA									
Gniazdo 1-faz wiaty sita	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	22	1,00	0,16	1,63
Zasilanie skrzynki bezpiecznikowej w pomieszczeniu technicznym	YKY-żo	3	x	4	mm ²	25	3,00	2,03	3,49
Zasilanie przewodów grzejnych przy zasuwach nożowych w studzienka S12 i S13 oraz rur wody technologicznej	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	35	0,75	1,13	2,60
Zasilanie przewodów grzejnych filtra stacjonarnego	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	55	0,25	0,59	2,06
Zasilanie przewodów grzejnych przy hydrancie	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	6	0,25	0,06	1,53
Zasilanie przewodów grzejnych rynien sitopiaskownika	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	25	0,25	0,27	1,74
Oświetlenie zewnętrzne L1-L3	YKY-żo	5	x	2,5	mm ²	40	0,38	0,11	1,58
Oświetlenie zewnętrzne L4-L8	YKY-żo	5	x	2,5	mm ²	95	0,50	0,34	1,81
Zasilanie kuchni	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	6	2,00	0,05	1,52
Podgrzewacz wody	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	20	1,50	1,30	2,77
Grzejnik szatnia czysta	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	7	1,50	0,45	1,92
Grzejnik szatnia odzieży roboczej	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	5	1,50	0,32	1,79
Grzejnik pokój obsługi	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	4	1,50	0,26	1,73
Grzejnik w umywalni	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	4	1,50	0,26	1,73
Grzejnik w pomieszczeniu prasy	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	11	1,00	0,48	1,94
Gniazdo warsztatowe w budynku	YKY-żo	3	x	2,5	mm ²	14	1,00	0,60	2,07
Zestaw gniazd przy zbiornikach	YKY-żo	5	x	2,5	mm ²	30	1,00	0,21	1,68
Gniazdo 3-faz wiaty osadu	YKY-żo	5	x	2,5	mm ²	20	1,00	0,02	1,49
Wentylatory pomieszczenia prasy	YKY-żo	3	x	1,5	mm ²	25	0,30	0,54	2,01
Oświetlenie wiaty do osadu	YKY-żo	3	x	1,5	mm ²	35	0,25	0,38	1,85
Skrzynka prasy	YKY-żo	5	x	6	mm ²	15	5,00	0,22	1,69


 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/23</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--

Pompa CaO	YKSY-žo	7	x	2,5	mm ²	8	1,10	0,06	1,48
-----------	---------	---	---	-----	-----------------	---	------	------	------

Uwagi:


1. Dla obwodów oświetleniowych i gniazd wtyczkowych podano odległość do najdalszego odbiornika.

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


 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/24</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	---

8.4. OBLICZENIA ZWARCIOWE

Urządzenie	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia zwarciego	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 zwarciego	Prąd znamionowy silnika	Prąd znamionowy silnika x 1,1	Zakres zabezpieczenia termicznego	Warunek zabezpieczenia termicznego
Przewody wyłącznika WG													
Zasilanie RG	NH00C gG	100	1,840	450	5	0,131	1400	<0,1	Spełniony				
Przewody RG													
Szafa sterownicza AM	C 60N C40	40	0,460	400	0,4	0,156	1183	<0,01	Spełniony				
Rozdzielnia AA	C 60N C40	40	0,460	400	0,4	0,153	1200	<0,01	Spełniony				
Wentylatory pomieszczenia dmuchaw	C 60N C4	4	4,600	40	0,4	0,349	526	<0,01	Spełniony				
Falownik 4U/ dmuchawa 1	C 60N C25A	25	0,736	250	0,4	0,168	1097	<0,01	Spełniony				
Falownik 5U/ dmuchawa 2	C 60N C32A	32	0,575	320	0,4	0,164	1123	<0,01	Spełniony				
Falownik 51U/ dmuchawa 3	C 60N C32A	32	0,575	320	0,4	0,168	1097	<0,01	Spełniony				
Wentylator silnika dmuchawy 1	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,422	436	<0,01	Spełniony				
Wentylator silnika dmuchawy 2	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,385	477	<0,01	Spełniony				
Wentylator silnika dmuchawy 3	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,422	436	<0,01	Spełniony				
Przewody szafy AM													
Pompa ścieków surowych P1	GZ1-M 2,5-4		5,603	33	0,4	1,210	152	<0,01	Spełniony	2,53	2,78	2,5-4	Spełniony
Pompa ścieków surowych P2	GZ1-M 2,5-4		5,603	33	0,4	1,210	152	<0,01	Spełniony	2,53	2,78	2,5-4	Spełniony
Pompa recyrkulacji	GZ1-M 2,5-4		7,132	26	0,4	1,096	168	<0,01	Spełniony	1,98	2,18	1,6-2,5	Spełniony
Mieszadło komory anoksycznej	GZ1-M 2,5-4		6,459	28	0,4	0,644	286	<0,01	Spełniony	2,85	3,13	2,5-4	Spełniony
Kompresor	GZ1-M 2,5-4		5,557	33	0,4	0,357	515	<0,01	Spełniony	2,55	2,80	2,5-4	Spełniony
Oświetlenie budynku socjalnego	C 60N C10A	10	1,840	100	0,4	0,644	286	<0,01	Spełniony				

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p> <p align="right">Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/25</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	---


Oświetlenie wiaty sita	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	1,209	152	<0,01	Spełniony				
Pompa PIX	GZ1-M 2,5-4		7,399	25	0,4	0,233	789	<0,01	Spełniony	1,91	2,10	1,6-2,5	Spełniony
Mieszadło M1 w zbiorniku retencyjnym	GZ1-M 2,5-4		4,968	37	0,4	1,346	137	<0,01	Spełniony	2,85	3,13	2,5-4	Spełniony
Mieszadło M2 w zbiorniku retencyjnym	GZ1-M 2,5-4		4,968	37	0,4	1,210	152	<0,01	Spełniony	2,85	3,13	2,5-4	Spełniony
Zestaw do mechanicznego oczyszczania ścieków ZM	C 60N C10A	10	1,840	100	0,4	0,577	319	<0,01	Spełniony				
Sito spiralne pionowe	C 60N C6A	6	3,067	60	0,4	1,346	137	<0,01	Spełniony				
Stacja zlewca	C 60N C16A	16	1,150	160	0,4	0,466	395	<0,01	Spełniony				
Pompa wody technologicznej	GZ1-M 2,5-4		7,667	24	0,4	0,983	187	<0,01	Spełniony	1,85	2,03	1,6-2,5	Spełniony
Pompa osadu z osadnika wstępnego	GZ1-M 2,5-4		4,188	44	0,4	0,892	206	<0,01	Spełniony	3,38	3,72	2,5-4	Spełniony
Filtr tarczowy	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	1,779	103	<0,01	Spełniony				
Filtr stacyjny	C 60N C2A	2	9,200	20	0,4	0,831	221	<0,01	Spełniony				
Szafa AA													
Gniazdo 1-faz wiaty sita	C 60N C10A	10	1,840	100	0,4	0,577	319	<0,01	Spełniony				
Zestaw instalacyjny przy zbiornikach	C 60N B16A	16	2,300	80	0,4	0,757	243	<0,01	Spełniony				
Zasilanie kuchni	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,233	789	<0,01	Spełniony				
Skrzynka prasy AP	C 60N C16A	16	2,300	80	0,4	0,239	770	<0,01	Spełniony				
Oświetlenie zewnętrzne L1-L3	C 60N D4A	4	3,286	56	0,4	0,983	187	<0,01	Spełniony				
Oświetlenie zewnętrzne L4-L8	C 60N D4A	4	3,286	56	0,4	2,236	82	<0,01	Spełniony				
Wentylator pomieszczenia prasy	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	1,020	180	<0,01	Spełniony				
Zasilanie skrzynki bezpiecznikowej	C 60N C10A	10	3,680	50	0,4	0,436	422	<0,01	Spełniony				
Pompa CaO	GZ1-M 2,5-4		7,399	25	0,4	0,273	674	<0,01	Spełniony	1,91	2,10	1,6-2,5	Spełniony
Grzejnik w pokoju obsługi	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,196	939	<0,01	Spełniony				

 AZE Zajac, Koscioltek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p>Arkusz III/B/26</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
	Opis techniczny	

Grzejnik w pomieszczeniu prasy	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,336	548	<0,01	Spełniony				
Grzejnik w umywalni	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,196	939	<0,01	Spełniony				
Gniazdo warsztatowe w b. soc	C 60N C6A	6	3,067	60	0,4	0,400	460	<0,01	Spełniony				
Grzejnik w szatni odzieży roboczej	C 60N B10A	10	1,840	100	0,4	0,214	859	<0,01	Spełniony				
Grzejnik w szatni czystej	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,253	728	<0,01	Spełniony				
Gniazdo 3-faz we wiacie osadu	C 60N C10A	10	1,840	100	0,4	0,183	1006	<0,01	Spełniony				
Zasilanie przewodów grzejnych przy hydrancie	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,233	789	<0,01	Spełniony				
Zasilanie przewodów grzejnych filtr stacjonarnego wody	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	1,324	139	<0,01	Spełniony				
Gniazda 3faz i 1 faz na budynku	C 60N C16A	16	1,150	160	0,4	0,422	436	<0,01	Spełniony				
Zasilanie przewodów grzejnych zasuwy nożowe studzienka S12 i S13	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,870	212	<0,01	Spełniony				
Podgrzewacz wody	C 60N B10A	10	3,680	50	0,4	0,532	346	<0,01	Spełniony				
Oświetlenie wiaty osadu	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,870	212	<0,01	Spełniony				
Zasilanie przewodów grzejnych rynny zsypowe sito-piaskownika na całej długości	C 60N C4A	4	4,600	40	0,4	0,644	286	<0,01	Spełniony				

Uwagi:

1. Bez względu na wynik obliczeń skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarem.
2. Dla obwodów oświetleniowych i gniazd wtyczkowych obliczenia wykonano dla najdalszego odbiornika.

 AZE Zajac, Koscioltek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/27</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
---	--	--

9. UWAGA DLA WYKONAWCY SYSTEMU STEROWANIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Zaprojektowany system sterowania oczyszczalni ścieków stanowi rozwiązanie autorskie firmy „AZE Zajac, Koscioltek” sp.j. i jest objęty prawem dotyczącym własności intelektualnej.

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


Wykonawca powinien zapewnić sobie sprzęt komputerowy wraz z oprogramowaniem aplikacyjnym do wszystkich elementów programowalnych wymienionych w opracowaniu. Może również zastosować równoważny system sterowania i pomiarów oczyszczalni ścieków, spełniający wszystkie parametry techniczno – technologiczne układu zaprojektowanego przez firmę „AZE Zajac, Koscioltek” sp.j. pod warunkiem, że układ taki spełniać będzie wszystkie wytyczne projektowe w projekcie elektrycznym i technologicznym. 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 „AZE Zajac, Koscioltek” sp.j. 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 niespełniający parametrów techniczno – technologicznych, opisanych w niniejszym opracowaniu oraz w części technologicznej projektu.

10. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

WYŁĄCZNIK GŁÓWNY

Lp	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
1.	WG	Obudowa z szybą i zamkiem z rozłącznikiem 125A, 3p z zestykiem pomocniczym wym. Wys.260xszer.440xgł.250	1 1 2
2.		Kabel WG -RG – YKY-żo 5x50mm ²	10 m
3.		Kabel WG -RG – 2xYKY-żo 5x1,5mm ²	10 m

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center"> Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI. </p> <p align="right"> Opis techniczny </p>	<p align="center"> Arkusz III/B/28 Arkuszy III/B/36 </p>
--	--	--

GENERATOR - G


Lp	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
1.	G	Generator o następujących parametrach: Znamionowa moc czynna / bierna 44 kW / 50kVA Napięcie 3 x 400 V, 50Hz, 1500 obr/min. Z układem zdalnego sterowania – możliwość uruchomienia agregatu za pomocą zwarcia zestyku czynnego	1 kpl.

INSTALACJA PNEUMATYCZNA

Lp	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
1.		Kompresor wraz z elektrozaworami i wężykami pneumatycznymi.	1 kpl.


INSTALACJA ZEWNĘTRZNA

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
1.	4U	Przemiennik częstotliwości do regulacji prędkości obrotowej silników asynchronicznych w dmuchawach o mocy 5,5 kW Zasilanie 3x400V AC	1
2.	5U, 51U	Przemiennik częstotliwości do regulacji prędkości obrotowej silników asynchronicznych w dmuchawach o mocy 7,5 kW Zasilanie 3x400V AC	2
3.	PQ	Zestaw do ultradźwiękowego pomiaru przepływu na kanale otwartym (zwężka Palmera-Bowlusa) - zasilanie 24V- DC z - wyjście analogowe 4÷ 20mA - wyjście przekaźnikowe z możliwością konfiguracji do pracy licznikowej (impuls co 1m ³)	1 kpl
4.	PQ2	Zestaw do ultradźwiękowego pomiaru poziomu ścieków (przystosowany do pracy w trudnych warunkach) - zasilanie 24V- DC z - wyjście analogowe 4÷ 20mA	1 kpl
5.	1PO2, 2PO2, 3PO2, 4PO2	Tlenomierz do pomiaru stężenia tlenu w ściekach; zasilanie 24 V -, automatyczna kalibracja, sygnał wyjściowy w standardzie 4 – 20 mA,	4
6.	1LS	Pływakowy sygnalizator poziomu ścieków kabel 3x1mm ² z PVC o długości 5m; zestyk przełączalny 15A (AC1), 8A (AC3)	2
7.	1X,1XA,2X, 3X,6X,15X, 16X 20X, 21X, 25X, XP1	Puszka odgałęźna typu z dławicami	9
8.	7X	Puszka odgałęźna	1
9.		Konstrukcja wsporcza pod puszki odgałęźne	8
10.	TS	Regulator temperatury (załączenie wentylatora)	1
11.	Q1	Wyłącznik silnikowy 1-1,6A w obudowie izolacyjnej o stopniu ochrony IP	1
12.	PS, 25PS	Czujnik ciśnienia o zakresie 0-10 bar z regulowaną strefą histerezy	2

 <p>AZE Zająć, Kościółek</p>	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p>Arkusz III/B/29</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--


Opis techniczny

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
13.	XR1, XR2, XR3, XR4	Regulator temperatury (załączenie kabli grzewczych) w puszcze odgałęźnej o stopniu ochrony IP 54	4kpl.
14.		Układ kabli grzewczych	6 kpl.
15.		Grzejniki o IP 54, 220V, 50 Hz, 1, 5kW	4
16.		Grzejniki o IP 54, 220V, 50 Hz, 1kW	1
17.		Oprawy do żarówek zewnętrzne IP 55, 75W	5
18.	26W	Łącznik dwupozycyjny 10A	1
19.		Oprawy do świetlówek, IP 65 2xT8 36W	8
20.		Oprawy do świetlówek, IP 65 1xT8 36W	2
21.		Łącznik natynkowy 6A,250V, jednobiegunowe IP 44	1
22.		Łącznik natynkowy, 6A, 250V, dwubiegunowe IP 44	1
23.		Łącznik klawiszowe podtynkowe, 6A, 250V, jednobiegunowe IP 44	6
24.		Łącznik klawiszowe podtynkowe, 6A, 250V, schodowe	8
25.		Gniazda jednofaz. bryzgoszczelne 2P + Z 16A, 250V, IP44	16
26.		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	1
27.		Gniazdo trójfazowe 3P + N + PE	2
28.		Puszki instalacyjne odgałęźne IP 44	40
29.		Sonda oświetleniowa	1
30.	L1-L8	Słup uliczny prosty sześciokątny ze stopu aluminium o wys. 5m wraz z fundamentem i tabliczka słupową	7 kpl.
31.	L1,L2,L3, L4, L5,L7,L8	Wysięgnik jednoramienny (1ram/1m/15°)	6 kpl.
32.	L6	Wysięgnik dwuramienny 2ram/1m/15°	1 kpl.
33.		Oprawa do lamp sodowych niskoprężnych z ukierunkowanym światłem ku ziemi z niskociśnieniową i niskoprężną lampą sodową 125W	8 kpl.
34.		Przewody WG Zasilanie RG - YKY-żo 5x50 mm Blokada pracy G - 2xYKY-żo 5x1,5 mm	10m 10m
35.		Przewody rozdzielnic RG Szafa AA - YKY-żo 5x16 mm Zasilanie RG z G - YKY-żo 5x35 mm Wymiana informacji RG-G - YKY-żo 3x1,5mm, 2xYKY-żo 5x1,5 mm Szafa AM - YKY-żo 5x16 mm Wymiana informacji AM-RG -2x4xLIYCY 5x0,75mm 2xYKY-żo 14x1,5mm Wentylator pomieszczenia dmuchaw 1Mw - YKY-żo 3x1,5 mm Wentylator pomieszczenia dmuchaw 2Mw - YKY-żo 3x1,5 mm	12m 8m 8m 8m 8m 8m 8m 7m 10m

 AZE Zając, Kościółek	<p align="center"> Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI. </p> <p> PR-0156 </p>	<p align="center"> Arkusz III/B/30 Arkuszy III/B/36 </p>
--	--	---


Opis techniczny

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
		Termostat pomieszczenia dmuchaw - YKY-żo 3x1,5 mm Falownik 4U / Dmuchawa 1 - YKY 4x10 mm Falownik 4U - LIYCY 5x1mm ² LIYY 5x1,5mm ² Falownik 4U / Dmuchawa 2 - YKY 4x10 mm Falownik 4U - LIYCY 5x1mm ² LIYY 5x1,5mm ² Falownik 51U / Dmuchawa 3 - YKY 4x10 mm Falownik 51U - LIYCY 5x1mm ² LIYY 5x1,5mm ² Wentylator silnika dmuchawy 1; 1Mw1 - YKY-żo 5x1,5 mm Wentylator silnika dmuchawy 2; 1Mw2 - YKY-żo 5x1,5 mm Wentylator silnika dmuchawy 3; 1Mw3 - YKY-żo 5x1,5 mm	3m 8m 8m 8m 9m 9m 9m 10m 10m 8m 9m 10m
36.		Przewody szafy sterowniczej AM Pompa ścieków surowych 1M - YKSY-żo 7x2,5 mm Pompa ścieków surowych 2M - YKSY-żo 7x2,5 mm Czujniki pływakowe w zbiorniku retencyjnym; 1LS - YKSY-żo 9x1,5 mm Pompa recyrkulacji 3M - YKSY-żo 7x2,5 mm Mieszadło komory anoksydacyjnej; 6M - YKSY-żo 7x2,5 mm Kompresor; 7M - YKY-żo 7x2,5 mm Elektrozawory - YKSY-żo 14x1,5 mm Czujnik ciśnienia powietrza PS - YKY-żo 4x1,5 mm Pompa Pix; 15M - YKSY-żo 7x2,5 mm Oświetlenie wnętrza budynku technicznego- YDYp 3x1,5mm Oświetlenie wiaty sita – YDYżo 3x1,5 mm Mieszadło 1 w zbiorniku retencyjnym 20M - YKSY-żo 7x2,5 mm Mieszadło 1 w zbiorniku retencyjnym 21M - YKSY-żo 7x2,5 mm Zasilanie sita i piaskownika ZM - YKY-żo 5x2,5 mm Wymiana informacji AM - ZM - YKSY-żo 14x1,5 mm Sito spiralne pionowe SP - YKY-żo 5x2,5 mm Wymiana informacji AM - SP - YKSY-żo 14x1,5 mm Stacja zlewczą STZ - YKY-żo 5x2,5 mm Wymiana informacji AM - STZ - YKSY-żo 14x1,5 mm Pompa wody technologicznej; 25M - YKSY-żo 7x2,5 mm Czujnik ciśnienia w zbiorniku hydroforowym 25PS - YKY-żo 4x1,5 mm Pompa osadu w osadniku wstępnym 26M - YKSY-żo 7x2,5 mm Filtr tarczowy FT - YKY-żo 5x1,5 mm Wymiana informacji AM - FT - YKY-żo 4x1,5 mm Filtr stacjonarny FS - YKY-żo 5x1,5 mm Wymiana informacji AM - FS - YKY-żo 4x1,5 mm Pomiar poziomu ścieków oczyszczonych EasyTREK PQ - LAN-T11 4x 2x0,5 mm Wymiana informacji AM - AP- YKSY-żo 14x1,5mm Tlenomierz w komorze anoksydacyjnej 1PO2 - LAN-T11 4x 2x0,5 mm Tlenomierz w I komorze napowietrzania 2PO2 - LAN-T11 4x 2x0,5 mm	50m 50m 50m 45m 25 12m 15m 14m 6m 30m 35m 56m 50m 22m 22m 56m 56m 17m 17m 40m 11m 36m 45m 45m 56m 56m 33m 8m 24m 35m

 AZE Zająć, Kościółek	Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI. PR-0156	Arkusz III/B/31 Arkuszy III/B/36
--	--	--


Opis techniczny

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
		Tlenomierz w II komorze napowietrzania 3PO2 - LAN-T11 4x 2x0,5 mm	44m
		Tlenomierz w komorze stabilizacji osadu 4PO2 - LAN-T11 4x 2x0,5 mm	45m
		Pomiar poziomu ścieków surowych EasyTREK PQ2 - LAN-T11 4x 2x0,5 mm	60m
37.		Przewody rozdzielni AA Wentylator pomieszczenia prasy - YKY-żo 5x1,5 mm Oświetlenie wiaty do osadu - YKY-żo 3x1,5 mm Gniazdo 3-faz. na budynku technicznym - YKY-żo 5x2,5 mm Gniazdo 3-faz. wiaty osadu - YKY-żo 5x2,5 mm Gniazdo 3-faz. przy zbiornikach 1 - YKY-żo 5x2,5 mm Skrzynka prasy AP - YKY-żo 5x6 mm Oświetlenie zewnętrzne L1-L3 - YKY-żo 5x2,5 mm Oświetlenie zewnętrzne L4-L8 - YKY-żo 5x2,5 mm Sonda oświetleniowa Az-Box - YKY-żo 3x1,5 mm Zasilanie kuchni – YDY-żo 3x2,5 mm Podgrzewacz wody - YDY-żo 3x2,5 mm Grzejnik w pokoju obsługi - YDYp 3x2,5 mm Grzejnik w umywalni - YDY-żo 3x2,5 mm Grzejnik w szatni odzieży roboczej - YDY-żo 3x2,5 mm Grzejnik w szatni czystej - YDY-żo 3x2,5 mm Grzejnik w pomieszczeniu prasy - YDY-żo 3x2,5 mm Gniazda 1-faz. w budynku socjalnym - YDY-żo 3x2,5 mm Gniazdo 1-faz we wiacie sita - YDY-żo 3x2,5 mm Skrzynka bezpiecznikowa w pomieszczeniu technicznym - YKY-żo 3x4mm Zasilanie przewodów grzejnych przy hydrancie na budynku - YKY-żo 3x2,5 mm Zasilanie przewodów grzejnych przy zasuwach w studzienkach S11 i S12 - YKY-żo 3x2,5 mm Zasilanie przewodów grzejnych przy zaworach filtra stacjonarnego - YKY-żo 3x2,5 mm Zasilanie przewodów grzejnych sito piaskownika - YKY-żo 3x2,5 mm Pompa CaO; - YKSY-żo 7x2,5 mm	25m 35m 14m 14m 30m 15m 40m 95m 6m 6m 3m 4m 4m 5m 7m 11m 14m 25m 30m 6m 35m 63m 30m 6m
38.		Przewody skrzynki prasy AP Pompa osadu na prasę P4 - YKSY-żo 7x2,5 mm Pompa dozująca polielektrolit MP3 - YKY-żo 5x1,5 mm Mieszadło polielektrolitu MP4 - YKY-żo 5x1,5 mm Przenośnik osadu MP7 - YKY-żo 5x1,5 mm Silos wapna - YKY-żo 5x1,5 mm	45m 15m 15m 15m 15m
39.		Przewód wyrównawczy YLY 1x6mm ²	50m
40.		Przewód wyrównawczy YLY 1x16mm ²	15m
41.		Taśma stalowa ocynkowana FeZn 3,5x30 mm	45m
42.		Zaciski probiercze do wykonania instalacji odgromowej i uziemiającej	4szt.
43.		Drut ocynkowany FeZn 8mm	60m
44.		Rura do wykonania przepustów o średnicy Ø 160mm z tworzywa (np. Arot) lub ze stali	12m
45.		Rura do wykonania przepustów o średnicy Ø 110mm z tworzywa (np. Arot) lub ze stali	35m


 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/32</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--

Szafa AM

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
1		Cokół wys. 100 do obud. 1000x100	1
2		Cokół wys. 100 do obud. o głębokości 400	1
3		obudowa pełna 2000x1000x400	1
4	QM	Rozłącznik 80A, 3p	1
5	1QM, 2QM 3QM, 6QM 7QM, 15QM 20QM,21QM 25QM,26QM	Wyłącznik silnikowy magneto – termiczny o zakresie 2,4 - 4A	10
6		Blok styków dodatkowych do wyłączników silnikowych 1NO+1NC	10
		Blok łączeniowy wyłącznika silnikowego ze stycznikiem	10
8	1KM, 2KM, 3KM, 6KM, 7KM,15KM,20KM 21KM, 25KM,26KM 8KM, 9KM,10KM, 11KM,12KM	Styczniki 6A 400V AC 3P+styk NO napięcie sterowania cewką 230V AC	15
9	1KM, 2KM,3KM, 6KM 15KM,20KM,21KM,25KM	Blok styków pomocniczych do stycznika	8
10	8FM, 1FA, 2FA	Wyłącznik nadprądowy 1p, D2A 6kA	3
11	13FM, 18FM, 30FM	Wyłącznik nadprądowy 1p, C10A 6kA	3
12	14FM,17FM,19FM	Wyłącznik nadprądowy 1p, C4A 6kA	3
13	3FA, 4FA, 5FA, 6FA	Wyłącznik nadprądowy 1p, C1A 6kA	4
14	22FM, 23FM,	Wyłącznik nadprądowy 3p, C10A 6kA	2
15	24FM	Wyłącznik nadprądowy 3p, C16A 6kA	1
16	27FM	Wyłącznik nadprądowy 3p, C4A 6kA	1
17	28FM	Wyłącznik nadprądowy 3p, C2A 6kA	1
18	31FM	Wyłącznik nadprądowy 3p, D6A 6kA	1
19	CKF-BOX	Czujnik zaniku i kontroli faz	1
20	TM	Transformator 250VA 400/230V	1
21	1UA	Zasilacz impulsowy 24VDC 60W	1
22	3UA, 4UA, 5UA	Zasilacz transformatorowy stabilizowany 24VDC 1,5A	3
23	XA	Gniazdu do montażu na szynie DIN	1
24	HO	Belka świetłówkowa wraz z świetłówką T8 18W	1kpl
25	SO	Łącznik jednobiegunowy przystosowany do montażu na szynie DIN	1
26	4R, 5R, 51R	Potencjometr do montażu na drzwiach rozdzielnicy IP 66 4,7 kΩ	3
27	1HA, 2HA,1HA11, 3HA, 6HA, 4HA, 5HA,51HA, 7HA, 15HA, 20HA,HA7 21HA,22HA,23HA,24HA, 27HA,28HA,25HA,HA,	Wskaźnik LED - czerwony 230-240 V Do montażu na drzwiach rozdzielnicy	20

 <p>AZE Zająć, Kościółek</p>	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p> <p align="right">Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/33</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--


28	1KA2, 2KA2, 1KA11, 1KA12, 3KA2, 6KA2, 4KA3, 4KA4, 4KA2, 5KA3, 5KA4, 5KA2, 51KA3, 51KA4, 51KA2, 7KA2, 7KA3, 7KA1, KAZ, 15KA2, 20KA2, 21KA2, 22KA11, 22KA12, 23KA11, 23KA12, 24KA11, 24KA12, 27KA11, 27KA12, 28KA11, 28KA12, 25KA2, 25KA3, 26KA1,	Przełącznik przemysłowy elektromagnetyczny 3p, obciążalność styków 10A Zasilanie cewki 230V AC + gniazdo przystosowane do montażu na szynie DIN	36 kpl
29		Przewód komunikacyjny do panela operatorskiego	1
30	PAOP	Panel operatorski 10, 7", kolorowy, dotykowy	1
31	22H, 23H, 24H, 27H, 28H	Wskaźnik LED – zielony 230-240 V Do montażu w napędzie z dwoma lubi trzema położeniami - zielonym	5
33	H1, H7	Wskaźnik LED 230- 240V – żółty Do montażu na drzwiach rozdzielnicy	2
35		Styk zwierny do napędów	32
38		Styk rozwierny do napędów	10
39	1S/1H, 2S/2H, 3S/3H, 6S/6H, 4S/4H, 5S/5H, 51S/51H, 15S/15H, 20S/20H, 10S/10H	Napęd z trzema położeniami stabilnymi – zielony Ze wskaźnikiem LED 230V AC Do montażu na drzwiach rozdzielnicy	10
40	7S/7H, 8S/8H, 9S/9H, 10S/10H, 11S/11H, 12S/12H	Napęd z trzema położeniami stabilnymi – niebieski Ze wskaźnikiem LED 230V AC Do montażu na drzwiach rozdzielnicy	6
41	25S/25H	Napęd z dwoma położeniami stabilnymi – zielony Ze wskaźnikiem LED 230V AC Do montażu na drzwiach rozdzielnicy	1
42		Ramka do mocowania etykiet	43
43	HM	Sygnalizator dźwiękowy 230V AC Do montażu na drzwiach rozdzielnicy	1
44	SR1	Przycisk z samoczynnym powrotem 230V AC Do montażu na drzwiach rozdzielnicy	1
45		Sterownik mikroprocesorowy składający się z następujących elementów: -kaseć montażowa na 12 slot przystosowana do montażu na szynie DIN -zasilacz we 230VAC wy 24V DC -moduł centralny (procesor z portem komunikacyjnym RJ45 do komunikacji MODBUS) -moduł 16 wejść binarnych + blok zacisków -moduł 16 wyjść binarnych + blok zacisków -moduł wejść/wyjść analogowych + blok zacisków	1 1 1 4 3 2

 AZE Zająć, Kościółek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p style="text-align: right;">Opis techniczny</p>	<p>Arkusz III/B/34</p> <p>Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--

46	KAQ1	Przełącznik pomocniczy Zasilanie cewki 24V DC wraz z gniazdem i diodą	1 kpl
47		Oznaczniki – zestaw 250szt	6 kpl
48		Szyna DIN TS-35 -2m	4
49		Kanał grzebieniowy 25x60x2000	4
50		Kanał grzebieniowy 40x60x2000	1
51		Kanał grzebieniowy 100x60x2000	1
52		Złączka PE na listwę DIN	10
53		Złączka dwutorowa na listwę DIN	140
54		Przewód LGY 1mm ² koloru czerwonego	850m
55		Końcówki tulejkowe do kabla 1mm ²	400

Rozdzielnica RG

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
1.	RG	Szafa rozdzielnic – dwuczętonowa składająca się z - rama W400 D400 - rama W650 D400 - panel tylny W400 IP30 - panel tylny W650 IP30 - panel boczny W400 IP30 - pokrywa pełna W400 D400 IP30 - pokrywa pełna W650 D400 IP30	1 1 1 1 2 1 1
2.		szyna 630A	1
3.		Zestaw PEN	1
4.		Zestaw śrub montażowych	1 kpl.
5.	WG1	Rozłącznik 125A	1
6.	BG1	Rozłącznik bezpiecznikowy 160A 3p	1
7.	BG2	Rozłącznik bezpiecznikowy 100A 3p	1
8.		Wkładki bezpiecznikowe NH00 100A gF	3
9.		Wkładki bezpiecznikowe NH00 80A gG	3
10.	FM1	Wyłącznik nadprądowy 3p C20A	1
11.	FG2	Wyłącznik nadprądowy 3p C25A	1
12.	FG4, FG6	Wyłącznik nadprądowy 3p C32A	2
13.	FM3, FG1	Wyłącznik nadprądowy 3p C40A	2
14.	FM4, FM11	Wyłącznik nadprądowy 3p C10A	2
15.	LTM	Ochronniki przepięć 3N+P Up 1500V 20/65kA	1
16.	FM6, FM7, FG10, FG3, FG5, FG7, FM12,	Wyłącznik nadprądowy 3p C4A	7
17.	FGA1	Wyłącznik nadprądowy 3p D2A	1
18.	FG9	Wyłącznik nadprądowy 1p B6A	1
19.	3FAG	Wyłącznik nadprądowy 1p C2A	1
20.	1KG, 2KG	Stycznik 95A 3p+styk NO napięcie cewki 230V AC	2
21.		Zestaw przyłącza mocy do stycznika	1
22.		Blokada do styczników	1
23.		Zestaw styków pomocniczych 2NO+2NC	1
24.	3KG	Stycznik 3P+NO, napięcie cewki 24V DC	1
25.		Zestaw styków pomocniczych	1
26.	3KAG	Stycznik 2NO+2NC , napięcie cewki 24V DC	1
27.	KW1, 4KM1, 5KM1, 51KM1	Stycznik LC1 K0610 P7	4
28.	4KM	Stycznik 12A, napięcie cewki 230V AC	1
29.	5KM, 51KM	Stycznik 18A, napięcie cewki 230V AC	2


 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="right">Arkusz III/B/35</p> <p align="right">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--

Opis techniczny

30.	3KA, 1KAG,2KAG	Przełącznik pomocniczy 3P, zasilanie cewki 24V DC	3
31.		Gniazdo przełącznika	3
32.		Dioda	3
33.	1CKF-Box, 2CKF-Box	Czujnik zaniku i kontroli faz	2
34.	TRz	Transformator separacyjny 63VA 230/230V AC	1
35.	UZ	Zasilacz impulsowy 24VDC 60W	1
36.	RZ	Rezystor 30 Ω	1
37.	D1, D2	Dioda prostownicza 3A 100V	2
38.	D3	Dioda prostownicza 1A 100V	1
39.	AA	Akumulator żelowy 12V 7,2Ah	2
40.		przełącznik programowalny 24V DC 6we/5wy binarnych	1
41.	HGA	Wskaźnik świetlny LED – czerwony Do montażu na drzwiach rozdzielnic	1
42.	1HG, 2HG	Wskaźnik świetlny LED – zielony Do montażu na drzwiach rozdzielnic	2
43.		Styk zwierny	3
44.		Styk rozwierny	1
45.	SW	Napęd z trzema poł. stabilnymi zielony Do montażu na drzwiach rozdzielnic	1
46.	SG	Napęd z trzema poł. stabilnymi czarny Do montażu na drzwiach rozdzielnic	1
47.	SGK	Przycisk kryty z samoczynnym powrotem Do montażu na drzwiach rozdzielnic	1
48.	SGW	Przycisk kryty z samoczynnym powrotem Do montażu na drzwiach rozdzielnic	1
49.	SGS	Przycisk kryty z samoczynnym powrotem Do montażu na drzwiach rozdzielnic	1
50.		Oznaczniki – zestaw 250szt	2 kpl.
51.		Szyna DIN TS-35 -2m	2
52.		Kanał grzebieniowy 60x80x2000	1
53.		Kanał grzebieniowy 40x80x2000	1
54.		Kanał grzebieniowy 25x80x2000	3
55.		Złączka PE na listwę DIN	15
56.		Złączka dwutorowa na listwę DIN	30
57.		Przewód LGY 1mm ² koloru czerwonego	150m
58.		Końcówki tulejkowe do kabla 1mm ²	100

Szafa AA

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość /szt./
1.	AA	Rozdzielnica izolacyjna 750x575 z szynami DIN	1kpl
2.		Oslona izolacyjna pełna W200	1
3.		Oslona izolacyjna pełna W200 24 mod	1
4.		Oslona izolacyjna pełna W150 24 mod	2
5.		Drzwi transparentne płaskie 160/400 W750	1
6.	QM	Rozłącznik izolacyjny 40A	1
7.	FI1,FI12, FI17,FI24	Wyłącznik różnicowo prądowy 4p 25A 30mA AC	4
8.	FI23	Wyłącznik różnicowo prądowy 2p 25A 30mA AC	2
9.	F3	Wyłącznik nadprądowy 1p B20A	2
10.	F1, F2, F26	Wyłącznik nadprądowy 3p C10A	3

 AZE Zajac, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano - wykonawczy. Część III B – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156 Opis techniczny</p>	<p align="center">Arkusz III/B/36</p> <p align="center">Arkuszy III/B/36</p>
--	--	--

11.	F4, F11	Wyłącznik nadprądowy 3p C4A	2
12.	F6, F7, F8, F9, F12	Wyłącznik nadprądowy 1p C4A	5
13.	F10, F11	Wyłącznik nadprądowy 3p D4A	5
14.	F12, F13, F14, F17, F18, F19, F20	Wyłącznik nadprądowy 3p B10A	7
14.	F23	Wyłącznik nadprądowy 1p C6A	7
15.	F24, F13	Wyłącznik nadprądowy 3p C16A	7
16.	Q2	Wyłącznik silnikowy magneto – termiczny	1
17.	AZ-Box	Aparat zmierzchowy 16A	1
18.	K91, K92	Stycznik modułowy 25A 230V AC 4 NO	1

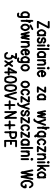
Uwaga:

1. Powyższy wykaz nie obejmuje oprogramowania narzędziowego do urządzeń programowalnych. Każdy oferent o ile użyje urządzeń zgodnych z wyżej wymienionym spisem aparatury powinien sobie zapewnić we własnym zakresie komputer przenośny wraz z oprogramowaniem niezbędnym do oprogramowania urządzeń.

2. Szafki sterownicze:

- ❖ Stacji zlewczej (STZ)
- ❖ Sita spiralnego (SP)
- ❖ Sita i piaskownika (ZM)
- ❖ Filtra tarczowego (FT)
- ❖ Filtra stacjonarnego (FS)

są integralną częścią dostawy ww. podzespołów i nie obejmuje ich powyższe opracowanie.



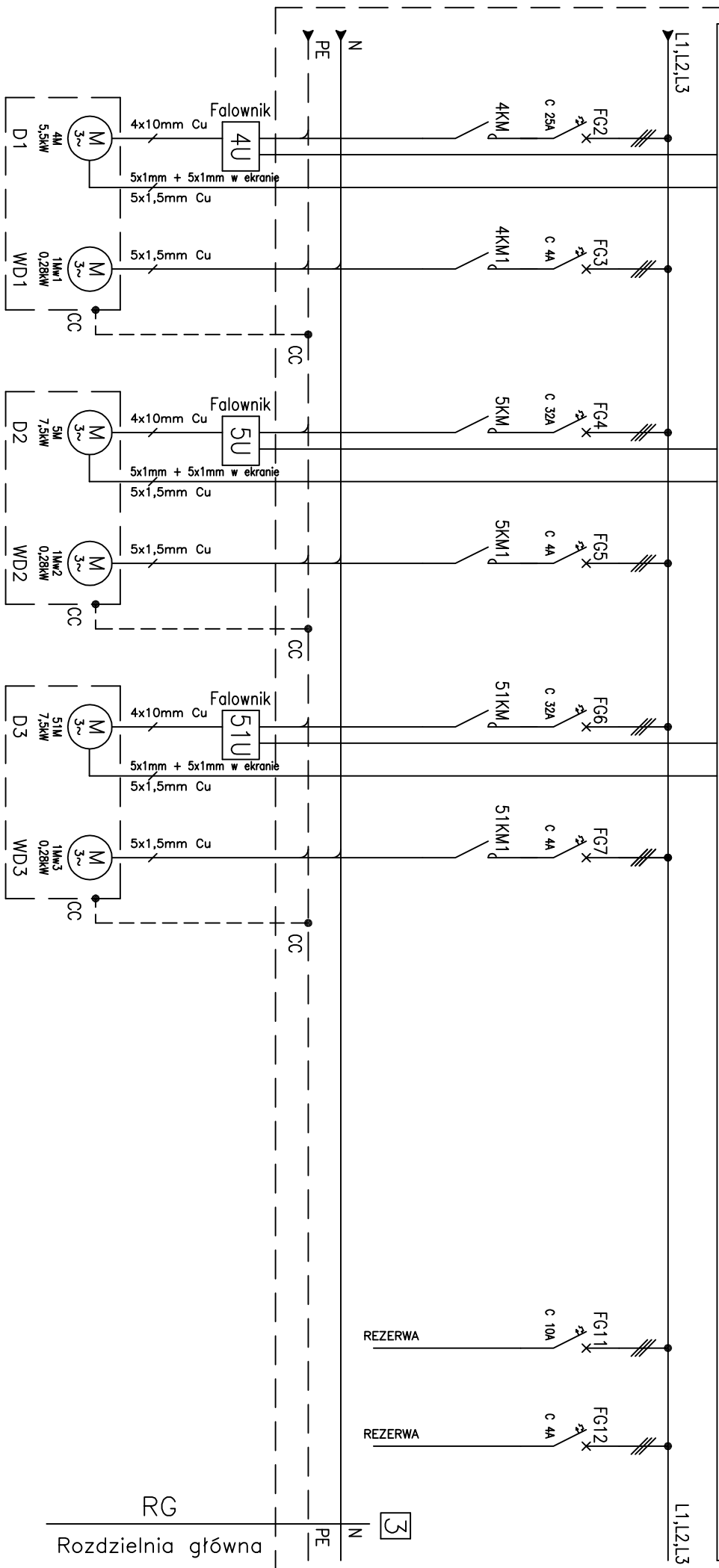
3x400V+N+PE

YKY-zo 3x2,5mm²

Rozdzielnia główna

NUMER PROJEKTU :	
PR-0156	
RYSUNEK NUMER:	ARKUSZ NUMER:
CZE-02/E	1/2

UKŁAD STEROWANIA



Dmuchawa 1

Wentylator dmuchawy 1

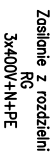
Dmuchawa 2

Wentylator dmuchawy 2

Dmuchawa 3

Wentylator dmuchawy 3

Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis
mgr. inż. R. Łazuchiewicz	10.2011	118/91/WŁ	
mgr. inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/71/90	
mgr. inż. P. Miedziński	10.2011		
AZE Zabcz Koksownia sp. z o.o. ul. Świdnicka 10A, 52-100 Świdnica tel. (071) 413 77 75, 413 89 84 fax (071) 411 91 18			
NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS. CZERNIAWA W M. ŚWIERADÓW			
Część III/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.			
Projekt budowlany – wykonawczy			
NAZWA RYSUNKU: ZASILANIE I INSTALACJE OCZYSZCZALNI			
Schemat blokowy rozdzielni głównej RG 2/2			
NUMER PROJEKTU : PR-0156			
RYSUNEK NUMER: RYDUSZ NUMER: CZE-03/E 2/2			



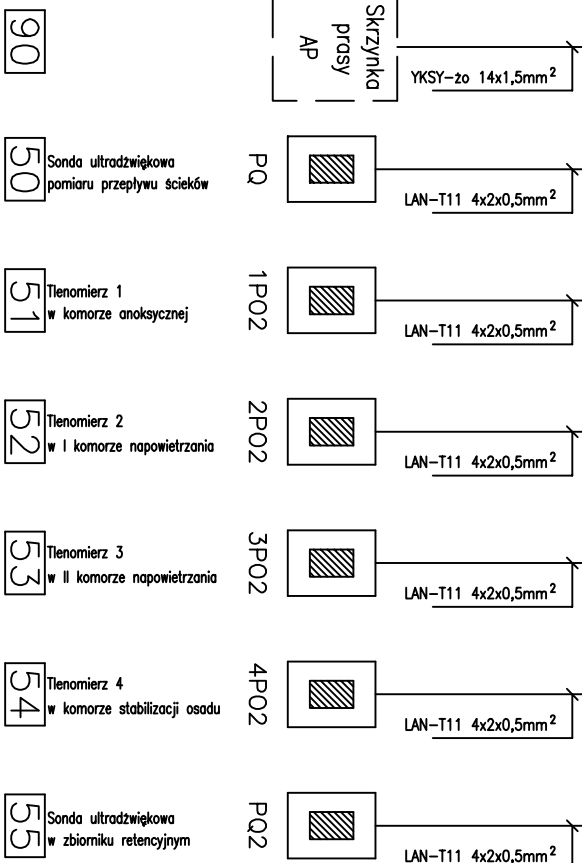
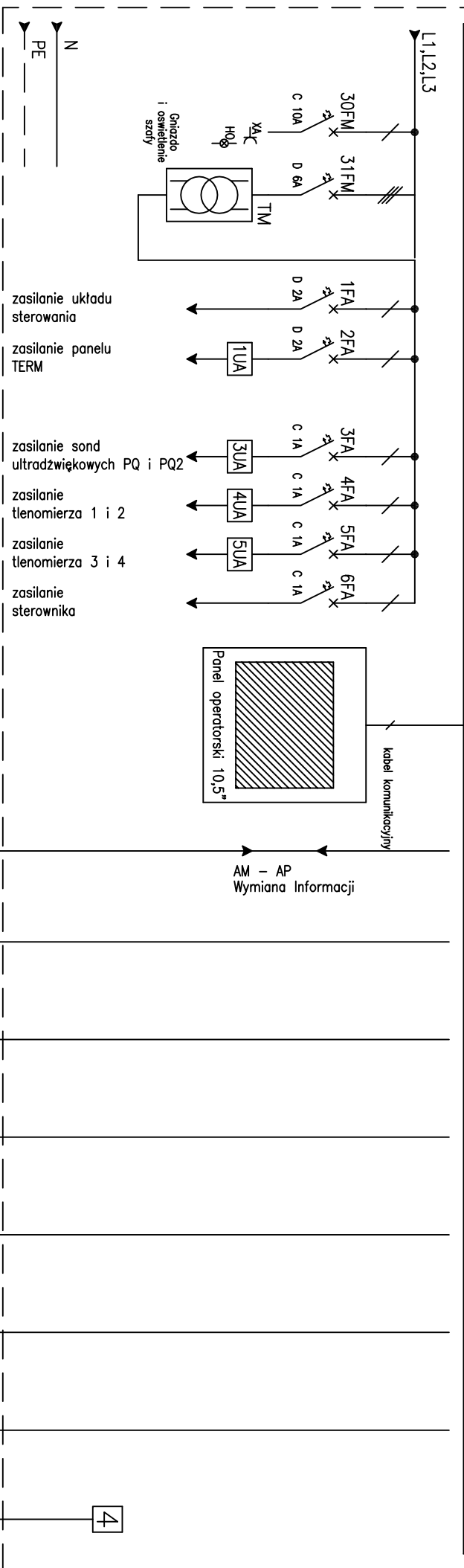
	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis	 <p>MAZZA Sp. z o.o. ul. Żelazna 10, 34-625 KRZYZDOLIA 103 BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE 31-465 KRAKÓW, ul. Dąbalskiego 2 tel. (012) 413 77 75, 413 89 64 fax. (012) 411 91 18</p>
Projektował:	mgr. inż. R. Łazuchiewicz	10.2011	118/91/ML		
Sprawił/i:	mgr. inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/71/90		
Opracował:	mgr. inż. P. Miedziński	10.2011			
<p>MAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS. CZERNIANA W MŚWIERDOW</p> <p>Projekt budowlano – wykonawczy</p> <p>Część II/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.</p> <p>MAZWA RYSUNKU: ZASILANIE I INSTALACJE OCZYSZCZALNI</p> <p>Schemat blokowy sztytu sterowniczej AM 1/3</p>					
<p>NUMER PROJEKTU :</p> <p>PR-0156</p> <p>RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER:</p> <p>CZE-04/E 1/3</p>					



- 4
8 Filtr stacjonarny (Biofiltr)

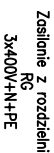
NUMER PROJEKTU :		PR-0156
PRISUNEK NUMER:	ARKUSZ NUMER:	
CZE-05/E	2/3	

UKŁAD STEROWANIA



Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis
Projektował: mgr. inż. R. Łazuchiewicz	10.2011	118/91/WL	
Sprawdził: mgr. inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/71/90	
Opracował: mgr. inż. P. Miedziński	10.2011		

NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS. CZERNIAWA W M. ŚWIERADÓW Projekt budowlano – wykonawczy Część III/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.	NUMER PROJEKTU : PR-0156
NAZWA RYSUNKU: ZASILANIE I INSTALACJE OCZYSZCZALNI Schemat blokowy szafy sterowniczej AM 2/3	RYSUNEK NUMER: PARUSZ NUMER: CZE-06/E 3/3



Zasilanie skrzynki
bezpiecznikowej
w pomieszczeniu tech.

Zasilanie przewodów grzejnych przy zaworze wody filtra stacjonarnego

Zasilanie przewodów grzejnych przy hydrancie na budynku

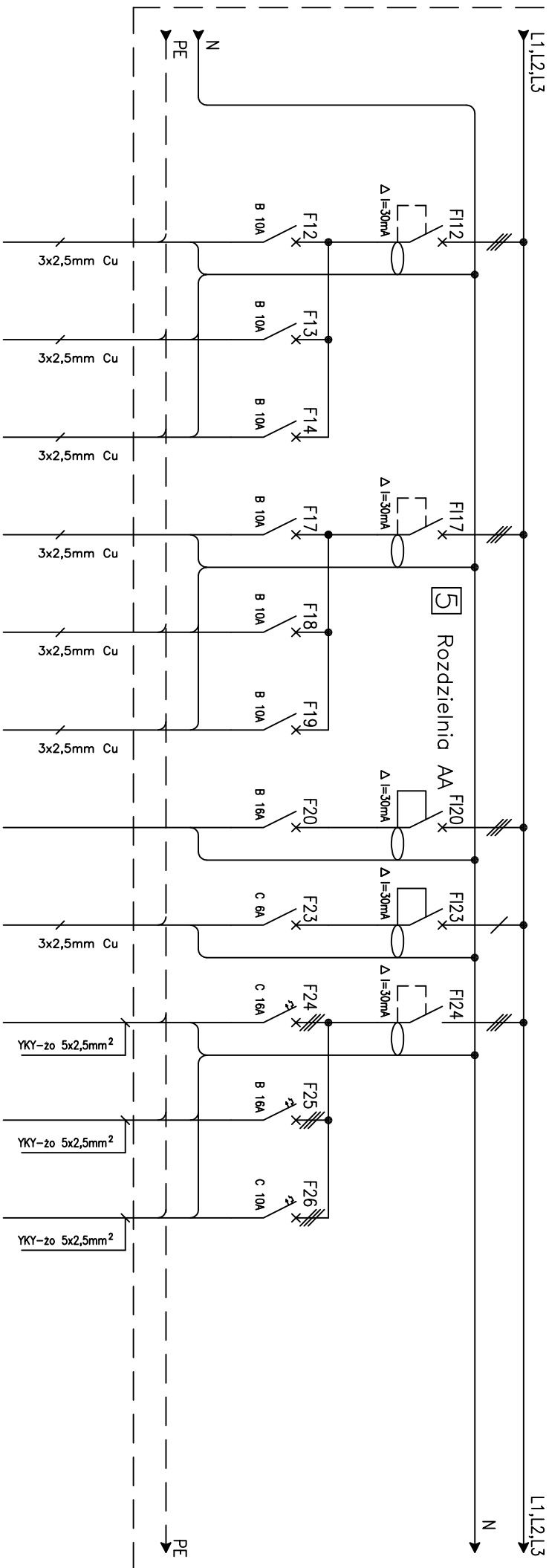
Zasilanie przewodów
grzejnych rynien
zsykowych
sitopiaskownika

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

**Sonda
oświetleniowa**

Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis	 Andrzej Zając, Koscieszko 10, 3, 34-405 KRZYZDZIA 10, BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE 31-465 KRAKÓW, ul. Dąbkięcego 2 tel. (012) 413 77 75, 413 69 64 fax. (012) 411 91 18	MAZMA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS. CZERNIAWA W M. ŚWIERADÓW Projekt budowlany – wykonawczy Część II/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.	NUMER PROJEKTU : PR-0156 PROJEKCIOWY NUMER: KROSZ PROJEKTOWY NUMER: KROSZ CZE-07/E 1/3
Projektował:	mgr inż. R. Łozuchewicz	10.2011	118/91/MK			
Sprawił:	mgr inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/71/90			
Opracował:	mgr inż. P. Miedziński	10.2011				

UKŁAD STEROWANIA



zasilanie kuchni	2kW	⌋
podgrzewacz wody	1,5kW	⌋
szatnia czysta	1,5kW	⌋
szatnia odzieży roboczej	1,5kW	⌋
pokój obsługi	1,5kW	⌋
umywalnia	1,5kW	⌋
pomieszczenie prasy - nagrzewnica	4,5kW	⌋

OGRZEWANIE

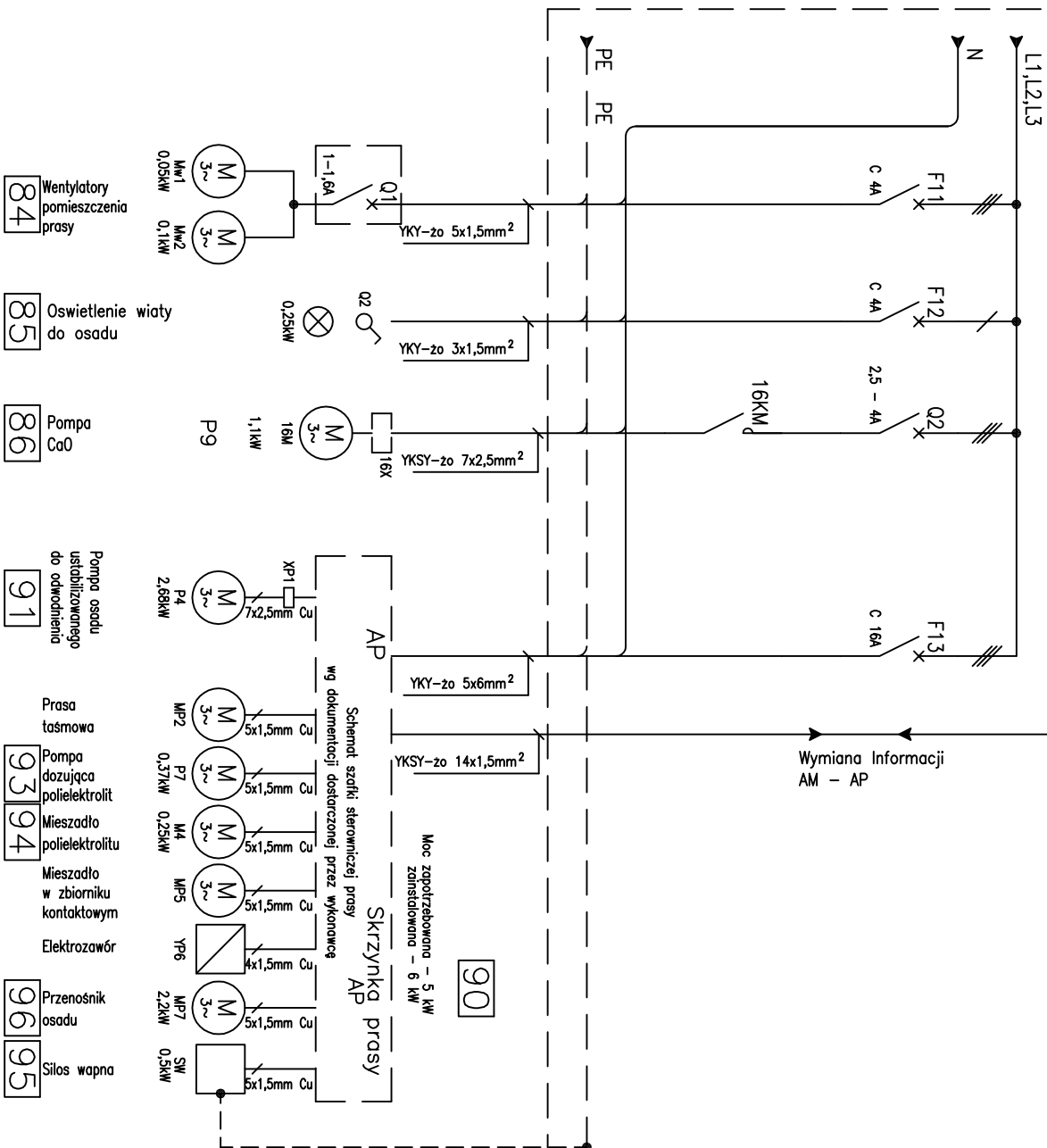
GNIAZDA JEDNOFAZOWE

- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 80
- 81
- 82
- 83

	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis	
Projektował:	mgr. inż. R. Łazuchiewicz	10.2011	118/91/WŁ		
Sprawdził:	mgr. inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/71/90		
Opracował:	mgr. inż. P. Miedziński	10.2011			

MAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS. CZERNIAWA W M. ŚWIERADÓW	NUMER PROJEKTU :
Część III/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.	PR-0156
MAZWA RYSUNKU: ZASILANIE I INSTALACJE OCZYSZCZALNI	RYSUNEK NUMER:
Schemat blokowy rozdzielni AA 2/3	PR-08/E
	WERSJA NUMER:
	2/3

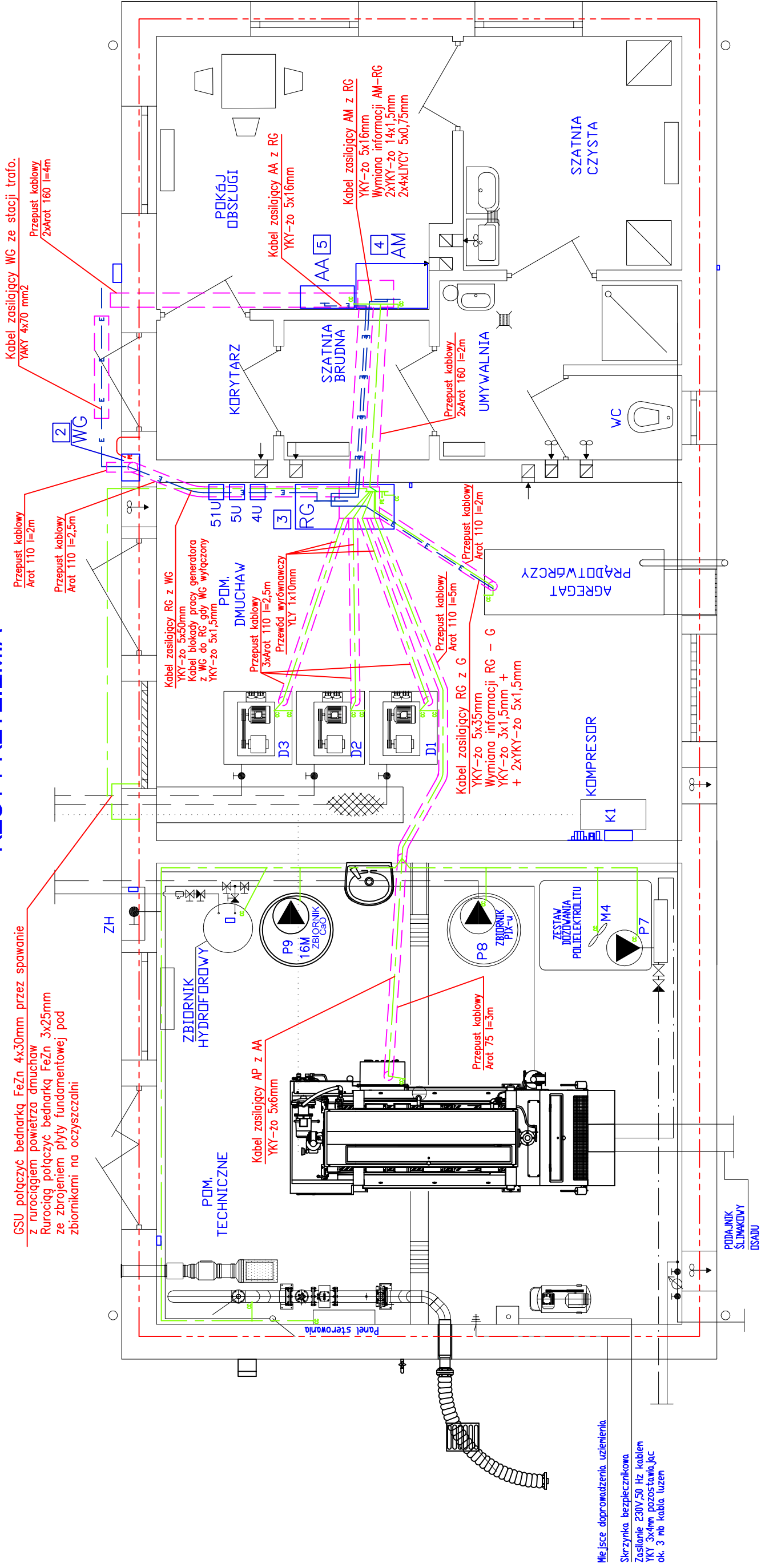
UKŁAD STEROWANIA



Projektant:	mgr. inż. R. Łazuchiewicz	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis	NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS. CZERNIAWA W M. ŚWIERADÓW	NUMER PROJEKTU: PR-0156
Sprawdził:	mgr. inż. Z. Lisak		10.2011	118/91/WL		Część III/B - Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.	PROJEKT NUMER: 3/3
Opracował:	mgr. inż. P. Miedziński		10.2011	BUA-NB-8346/71/90		NAZWA RYSUNKU: ZASILANIE I INSTALACJE OCZYSZCZALNI	PROJEKT NUMER: 3/3

AZE Zdrac Koksze sp. z o.o.
BUDOWA I INSTALACJE ELEKTRYCZNE I POMIAROWE
31-446 KRAKÓW, ul. Dąbrowskiego 2
tel. (012) 413 77 75 413 89 84
fax (012) 411 91 18

RZUT PRZYZIEMIĄ



— E —	energetyczne kable zasilające
— — —	połączenia wyrównawcze
— — —	zbrojenie ław fundamentowych
□ □ □ □	przepusty kablowe

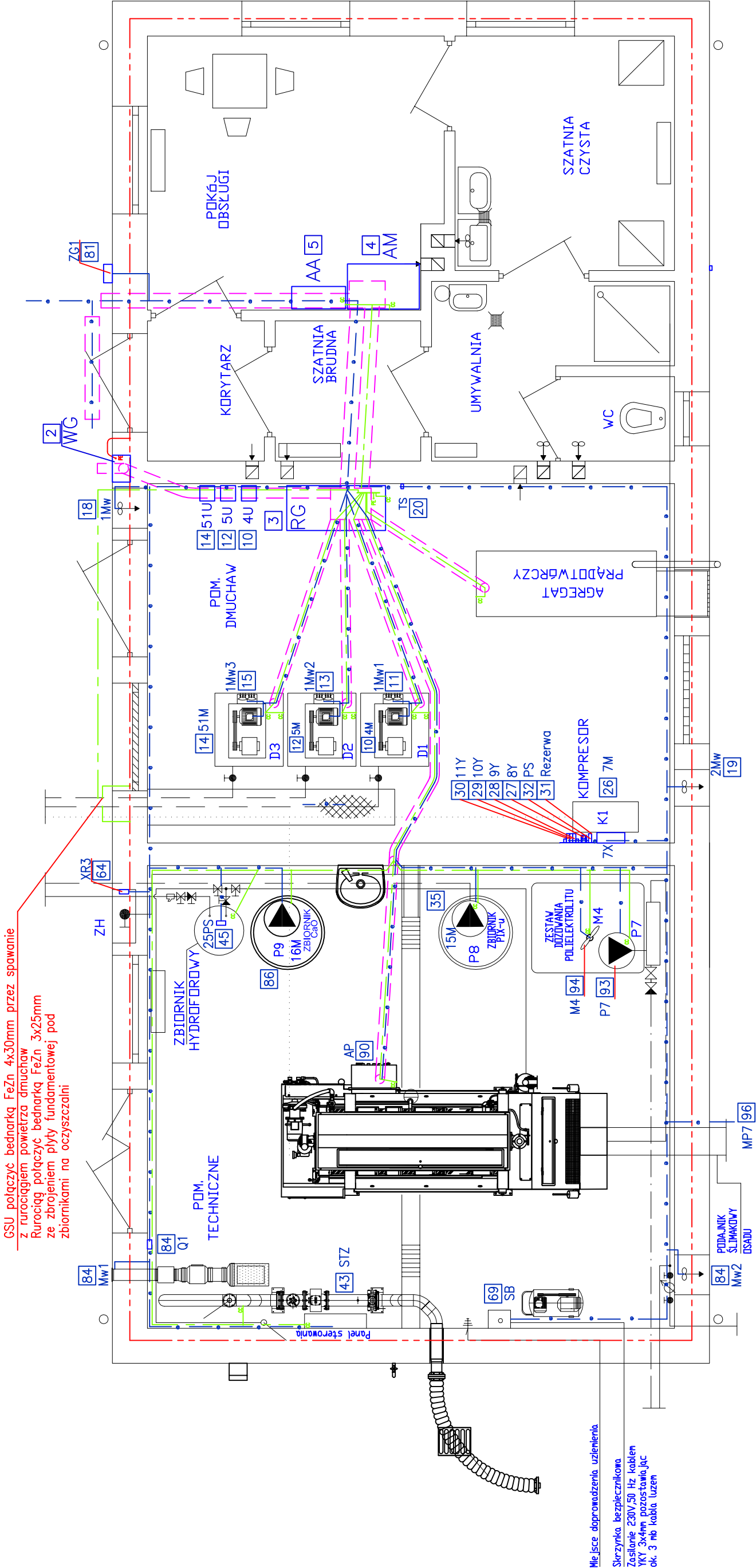
UWAGI :

1. Nieoznaczone przewody wyrównawcze wykonać przewodem YLY 1x6mm
2. Połączenie wyrównawcze generatora i szafy AM należy wykonać przewodem YLY 1x16mm

System sieciowy TN-S szybkie wyłączenie
 $3 \times 400V + N + PE$
 moc zapotrzebowana: 50kW

[illegible]

RZUT PRZYZIEMIA

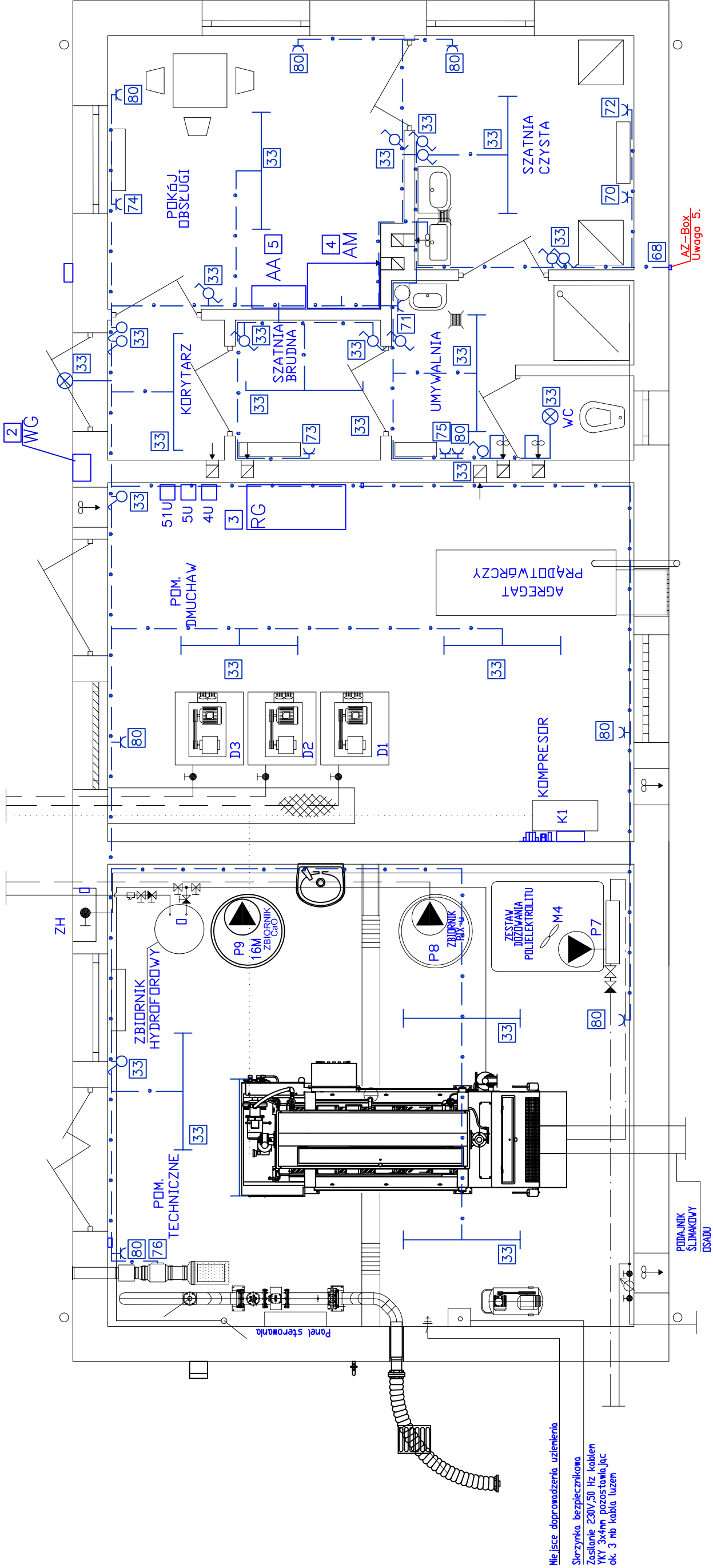


Uwagi:

1. Kable i przewody elektryczne prowadzić w rurach ochronnych, korytach kablowych lub pod tylnikiem po ścianach, poddaszu lub w przepustach kablowych pod posadzką.
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 tylnikiem w odległości minimum 20 cm od rurociągów wodociągowych, 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.: CZE-02/E – CZE-09/E

	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis	<div><div><div></div><div>AZE Zając, Kokoško sp. j. 34-625 SKRZYDLNA 101 BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE 31-465 KRAKÓW, ul. Dzielęckiego 2 tel. (012) 413 77 75, 413 69 64 fax (012) 411 91 18</div></div><div>NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS.CZERNIAWA W M.ŚWIERADÓW Projekt budowlany – wykonawczy Część III/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa. NAZWA RYSUNKU: Instalacje elektryczne budynku socjalno – technicznego Instalacje technologiczne</div></div>
Projektował:	mgr. inż. R. Łazuchiewicz	10.2011	118/91/WL		
Sprawdził:	mgr inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/71/90		
Opracował:	mgr inż. P.Miedziński	10.2011			
NUMER PROJEKTU : PR-0156 RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER: CZE-11/E					

RZUT PRZYZIEMIA



--- przewody elektryczne

⌚

⌚

—

—

⊗

⌚

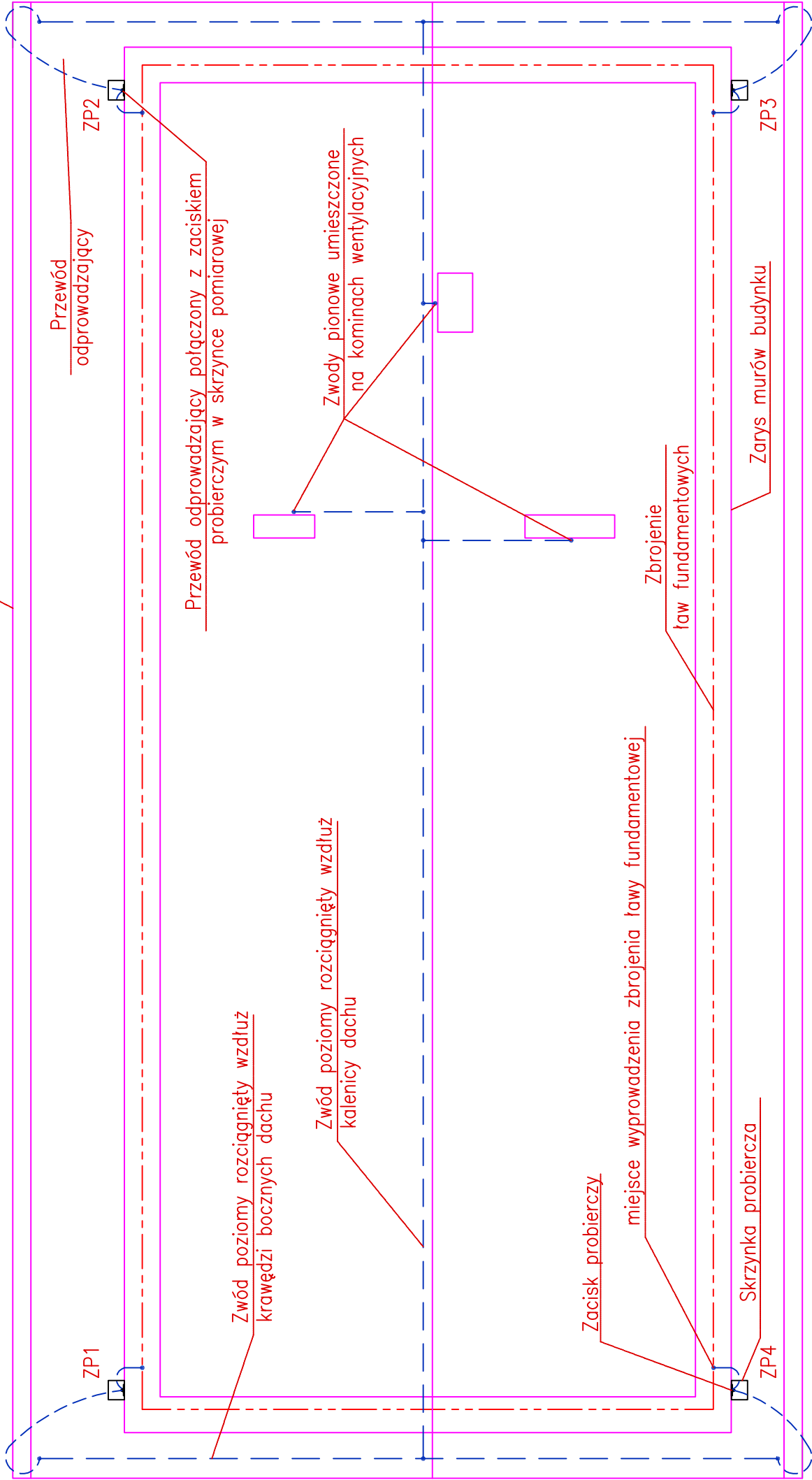
Uwagi:

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 wentylatora w WC i wraz z oświetleniem.
5. Przy montażu czujnika AZ-Box należy przestrzegać aby czujnik nie był oświetlony przez załączane lub inne źródła światła. Miejsce zainstalowania należy ustalić na budowie.
6. Oznaczenia nr. obwodów i typy zastosowanych kabli wg rys.: CZE-04, CZE-08

Projektował: mgr inż. R. Łazuchewicz	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis	NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS.CZERNIAWA W M.ŚWIERADÓW Projekt budowlany – wykonawczy Część III/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.	NUMER PROJEKTU : PR-0156
Sprawił: mgr inż. Z. Lisak	Opracował: mgr inż. P.Miedziński	10.2011	BUA-NB-8346/71/90		NAZWA RYSUNKU: Instalacje elektryczne budynku socjalno-technicznego Instalacja oświetlenia, ogrzewania i gniazd wtykowych.	RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER: CZE-12/E
Opracował: mgr inż. P.Miedziński		10.2011				


RZUT BUDYNKU SOCJALNO TECHNICZNEGO

Rynna PCV



Uwagi:

1. Instalację piorunochronną wybudować z zachowaniem stref ochronnych: dla materiału izolacyjnego w postaci betonu $s=0,56m$
2. Zwody poziome poprowadzić wzdłuż krawędzi bocznych i kalenicy połaci dachowej
3. Zwody poziome, pionowe i przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn $\varnothing 8mm$.
4. Długość zwodów pionowych na kominach dobierać tak aby wysokość między kalenicą dachu a końcem zwodu była nie mniejsza niż $0,6m$
5. W przypadku gdy pomiar oporności uziomu naturalnego jakim jest zbrojenie ław fundamentowych będzie większy niż $10ohm$ wykonać uziomy wbijane w narożach budynku.
6. Wszelkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym.
7. Nie należy prowadzić zwodów nad wylotami kominów.
8. Zaciski probiercze ZP1, ZP2, ZP3, ZP4 należy umieścić na wysokości $0,5m$ nad powierzchnią gruntu.
9. Płaskownik FeZn $3,5 \times 35mm$ wyprowadzony we wskazanych punktach należy połączyć metalicznie ze zbrojeniem ław fundamentowych i z drugiej strony z zaciskiem probierczym w skrzynce pomiarowej

	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis	<div><div></div><div>AZE Zając, Kokoszko sp. j. 34-625 SKRZYDLNA 101 BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE 31-465 KRAKÓW, ul. Działoskiego 2 tel. (012) 413 77 75, 413 69 64 fax (012) 411 91 18</div></div>	NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS.CZERNIAWA W M.ŚWIERADÓW Projekt budowlano – wykonawczy Część III/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa.	NUMER PROJEKTU : PR–0156
Projektował:	mgr. inż. R. Łazuchiewicz	10.2011	118/91/WL				
Sprawił:	mgr inż. Z. Lisak	10.2011	BUA–NB–8346/71/90			NAZWA RYSUNKU: Instalacje elektryczne budynku socjalno –technicznego	RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER:
Opracował:	mgr inż. P.Miedziński	10.2011				Instalacja piorunochronna	CZE–13/E

Szafa sterownicza AM

Zestaw do mechanicznego
oczyszczania ścieków

PRACA AWARIA
22HA 22HA

Sito spiralne pionowe

PRACA AWARIA
23HA 23HA

Stacja zlewczą

PRACA AWARIA
24HA 24HA

Filtr kanałowy
PRACA AWARIA
27HA 27HA

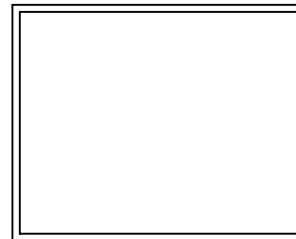
Filtr stacyjny
PRACA AWARIA
28HA 28HA

Praca AUTO
oczyszczalni H1

Praca AUTO
pneumatyki H7

AWARIA
oczyszczalni pneumatyki HA HA7

PANEL OPERATORSKI



PAOP



HM

Kasowanie
sygnalizacji
akustycznej



SR1

Dmuchawa 1 Dmuchawa 2 Dmuchawa 3
4R 5R 51R

Pompa 1 Pompa 2 Dmuchawa 1 Dmuchawa 2 Dmuchawa 3 Pompa recykulacji Mieszadło
AWARIA AWARIA AWARIA AWARIA AWARIA AWARIA
1HA 2HA 4HA 5HA 51HA 3HA 6HA

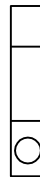
Pompa 1 Pompa 2 Dmuchawa 1 Dmuchawa 2 Dmuchawa 3 Pompa recykulacji Mieszadło
Ręczna-O-AUTO Ręczna-O-AUTO Ręczna-O-AUTO Ręczna-O-AUTO Ręczna-O-AUTO Ręczna-O-AUTO Ręczna-O-AUTO
1S 2S 4S 5S 51S 3S 6S

Mieszadło 2 Mieszadło 3 Pompa PIX Pompa wody
AWARIA AWARIA AWARIA AWARIA
20HA 21HA 15HA 25HA

Mieszadło 2 Mieszadło 3 Pompa PIX Pompa wody
Ręczna-O-AUTO Ręczna-O-AUTO Ręczna-O-AUTO Ręczna-O-AUTO
20S 21S 15S 25S

Kompresor Zawór recykulacji Zawór spustu Zawór spustu
AWARIA osadu osadu kołucha osadu
Otr.-AUTO-ZAM. Otr.-AUTO-ZAM. Otr.-AUTO-ZAM. Otr.-AUTO-ZAM.
7HA 8S 9S 10S

Kompresor Spust wody z kompresora REZERWA
Ręczna-O-AUTO Otr.-AUTO-ZAM. Otr.-AUTO-ZAM.
7S 11S 12S



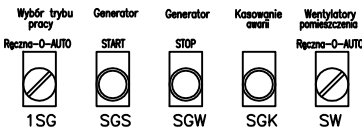
	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. R. Łazuchiewicz	10.2011	118/91/WŁ	
Sprawdził:	mgr inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/71/90	
Opracował:	mgr inż. P. Miedziński	10.2011		

AZE Zakł. Kokoszo sp. j.
34-425 KRZYŹDZIA 101
BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE
31-465 KRAKÓW, ul. Dzielniego 2
tel. (012) 413 77 75, 413 69 64
fax (012) 411 91 18

NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS.CZERNIAWA W M.ŚWIERADÓW
Projekt budowlany – wykonawczy
Część III/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI
NAZWA RYSUNKU: Widok panela przedniego szafy AM

NUMER PROJEKTU :
PR-0156
RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER:
CZE-15/E 1/1

Rozdzielnica RG



	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis	 <div>AZE Zajac, Kokoszka sp. j. 34-625 SKRZYDLINA 101 BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE 31-465 KRAKÓW, ul. Dąbelskiego 2 tel. (012) 413 77 75, 413 69 64 fax (012) 411 91 18</div>	NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS.CZERNIAWA W M.ŚWIERADÓW Projekt budowlano – wykonawczy Część III/B – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa. INSTALACJE OCZYSZCZALNI	NUMER PROJEKTU : PR-0156
Projektował:	mgr inż. R. Łazuchiewicz	10.2011	118/91/WŁ			NAZWA RYSUNKU:Widok panela przedniego szafy RG	RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER:
Sprawdził:	mgr inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/71/90				CZE-16/E 1/1
Opracował:	mgr inż. P.Miedziński	10.2011					

