



BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI
WODNO-ŚCIEKOWEJ
„HYDROSAN” SP. Z O.O.
44-101 Gliwice, ul. H. Sienkiewicza 10
Tel. 32 231 00 81



Nr umowy: 665/16	Nr proj. 665-EA-10-A		Nr rejestr.: P5585/17
Inwestycja:	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRASZKA W PRZEDMOŚCIU		
Zadanie:	Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja oczyszczalni ścieków Praszka w Przedmościu”		
Obiekt:	Ob.10. Budynek obróbki osadu Ob.11. Magazyn osadu Obiekty powiązane		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Branża:	ELEKTRYKA + AKPiA		
Inwestor:	Oczyszczalnia Ścieków Praszka Sp. z o.o. ul. Główna 7 w Przedmościu, 46-320 Praszka		
Projektant:	mgr inż. Rafał Tracz <i>upr. nr SKL/6889/PWBE/16 nr ewid. SKL/IE/9917/17</i>	
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Smardz <i>upr. nr OPL/1009/PWOE/14 nr ewid. OPL/IE/0056/14</i>	

Główny Projektant: **mgr inż. Dawid Kościański**

Data: **sierpień 2017 r.**

*Projekt podlega ochronie
Ustawa o prawie autorskim
(Dz. U. Nr 24/94)*

Niniejszym oświadczam się, że przedmiotowe
opracowanie zostało sprawdzone i uznane
za sporządzone prawidłowo zgodnie
z przepisami oraz umową i jest kompletne
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Gliwice dnia **sierpień 2017 r.**

.....

SPIS ZAWARTOŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA:

1.	Dane ogólne	4
2.	Inwestycja.....	4
3.	Przedmiot i zakres opracowania	4
4.	Rozdzielnica zasilająca R10.....	4
5.	Rozdzielnica sterownicza RS10.....	5
6.	Zasady układania kabli	6
7.	Zestawienie punktów pomiarowych.....	8
7.1	Zestawienie urządzeń AKPiA	9
8.	Instalacja odgromowa.....	9
9.	Ochrona przed porażeniem prądem elektryczny	10
10.	Połączenia wyrównawcze	10
11.	Główny wyłącznik prądu.....	10
12.	Ochrona pożarowa.....	10
13.	Obliczenia techniczne	11
13.1.	Bilans mocy i dobór zabezpieczeń.....	11
13.2.	Dobór kabli	13
13.3.	Parametry zwarciove.....	15
14.	Uwagi końcowe	16
15.	Zestawienie materiałów.	17

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		Nr – Znak
1.	Instalacja oświetlenia	---	D2-665-E-010-001-A
2.	Trasy kablowe	---	D2-665-E-010-002-A
3.	Schemat ideowy uziemienia	---	D2-665-E-010-003-A
4.	Instalacja detekcji gazu i wentylacji - lokalizacja	---	D2-665-E-010-004-A
5.	Schemat ideowy instalacji uziemienia	---	D2-665-E-011-001-A
6.	Schemat ideowy instalacji uziemienia	---	D2-665-E-011-002-A
7.	Schemat ideowy instalacji uziemienia	---	D2-665-E-014-001-A
8.	Instalacja oświetlenia	---	D2-665-E-014-002-A

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego **branży elektrycznej**

1. Dane ogólne

<u>Nazwa inwestycji:</u>	Przebudowa z rozbudową Oczyszczalni Ścieków Praszka w Przedmościu.
<u>Zadanie:</u>	Przebudowa z rozbudową Oczyszczalni Ścieków Praszka w Przedmościu
<u>Zamawiający:</u>	Oczyszczalnia Ścieków Praszka Sp. z o.o. ul. Główna 7 w Przedmościu, 46-320 Praszka
<u>Obiekty:</u>	Budynek obróbki osadu ob. 10 oraz obiekty powiązane
<u>Opracowanie:</u>	Projekt wykonawczy. Branża ELEKTRYCZNA i AKPiA.

2. Inwestycja

Przedsięwzięcie polega na modernizacji istniejących obiektów oczyszczalni ścieków oraz budowie nowych obiektów technologicznych.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są;

- rozdzielnica zasilająca R10 obiektu 10 i obiektów powiązanych,
- rozdzielnica sterująca RS10 obiektu 10 i obiektów powiązanych,
- trasy kablowe zewnętrzne i wewnętrzne
- instalacja oświetlenia,
- instalacja uziemienia, odgromowa i wyrównania potencjałów
- sieci kablowe 0,4kV
- instalacje obiektowe oraz AKPiA.

4. Rozdzielnica zasilająca R10

W budynku obróbki osadu ob. 10 projektuje się posadowienie nowej rozdzielnicy zasilającej R10. Rozdzielnice wykonać na bazie obudowy ze stali o IP55 o wymiarach 2000 x 2000 x 400 mm (Sz x W x G) ustawionej na cokole 100mm. Płyta montażowa z blach stalowej

ocynkowanej. Rozdzielnię należy ustawić przy ścianie (miejsce posadowienia rozdzielnicy pokazane na rysunku).

Rozdzielnica podzielona będzie na:

- przedział zasilający, w którym zainstalowany będą wyłączniki główne wyposażone w cewki wzrostowe,
- przedziały zasilająco-sterownicze urządzeń technologicznych sekcji 1 i 2.

Parametry zasilania rozdzielnicy kontrolowane będą za pomocą analizatora parametrów sieci, którego wskazania przekazywane będą do systemu wizualizacji.

Po posadowieniu obudowę rozdzielnicy i szynę PE należy uziemić wykorzystując istniejącą szynę uziemiającą.

Z rozdzielnicy zasilane będą następujące obiekty:

- ob. 10
- ob. 11
- ob. 14
- ob. 15
- ob. 16

Zasilanie rozdzielnicy

Rozdzielnica R10 zasilana będzie z rozdzielnicy głównej zlokalizowanej w stacji transformatorowej. Zasilana będzie dwoma liniami 5x95mm² z sekcji 1 odpływ 2 oraz sekcji 2 odpływ 4.

Napięcia sterownicze i zasilające

W rozdzielnicy R10 przewiduje się następujące poziomy napięć:

- zasilanie rozdzielnicy – napięcie 3 fazowe 230/400VAC,
- zasilanie aparatury kontrolno-pomiarowej AKP – napięcie 1 fazowe 230VAC,
- obwody sterowania i sygnalizacji – napięcie 24VDC.

5. Rozdzielnica sterownicza RS10

W budynku obróbki osadu (ob. 10) zostanie zainstalowana rozdzielnica sterownicza, która zostanie wyposażona w sterownik swobodnie programowalny PLC z panelem operatorskim HMI. Zadaniem sterownika PLC będzie nadzór i sterowanie pracą urządzeń zainstalowanych w obiektach:

- ob. 10
- ob. 11
- ob. 14
- ob. 15
- ob. 16

Rozdzielnicę wykonać na bazie obudowy ze stali o IP55 o wymiarach 800 x 2000 x 600 mm (Sz x W x G) ustawionej na cokole 50mm.

Do sterownika włączone będą następujące sygnały:

- z układów sterowniczych szaf zasilająco sterowniczych dostarczonych jako kompletne węzły technologiczne (sygnały binarne wejścia / wyjścia lub przez połączenie sieciowe),
- z układów sterowniczych zainstalowanych w rozdzielnicy zasilającej R10 dla pojedynczych urządzeń technologicznych (pomp, mieszadeł, wentylatorów itp.),

- z układów pomiarowych montowanych w układach technologicznych i przeznaczonych do kontroli, sterowania i zabezpieczeń,
- z napędów zaworów i zastawek zainstalowanych w układach technologicznych.

Z rozdzielnic sterowniczej RS10 zasilane będą:

- aparatura kontrolno-pomiarowa AKP.

Zasilanie rozdzielnic

Rozdzielnica sterownicza RS10 zasilana będzie z rozdzielnic zasilającej R10 zainstalowanej w obiekcie nr 10 napięciem 230VAC. Do zapewnienia zasilania rezerwowego dla zdalnej wyspy wejść-wyjść przewiduje się zasilanie części obwodów rozdzielnic za pośrednictwem urządzenia zasilania awaryjnego typu UPS o mocy 1500VA w wykonaniu rakowym wyposażonego w baterie gwarantującą podtrzymanie zasilania.

Napięcia sterownicze i zasilające

W rozdzielnic RS10 przewiduje się następujące poziomy napięcie:

- zasilanie rozdzielnic – napięcie 1 fazowe 230VAC,
- zasilanie aparatury kontrolno-pomiarowej AKP – napięcie 1 fazowe 230VAC lub 24VDC,
- obwody sterowania i sygnalizacji – napięcie 24VDC.

6. Zasady układania kabli

Projektuje się trasy kablowe z drabinek, korytek i listew kablowych, rur PCV. Instalacja ma być wykonana kablami miedzianymi o odpowiednich przekrojach wynikających z mocy zasilanych urządzeń, długości linii kablowych. Układ sieci instalacji ma być TN-S (z wydzielonym przewodem ochronnym PE) i obejmować ma wszystkie wewnętrzne linie kablowe i linie kablowe zasilające urządzenia.

Kable i przewody zasilające:

Do zasilania aparatury AKP i urządzeń należy wykonać sieć kablową niskiego napięcia. Zewnętrzna sieć kablowa wykonana winna być kablami miedzianymi wielożyłowymi o izolacji 0,6/1,0 kV, które należy prowadzić w wykopach kablowych oraz dla urządzeń pomiarowych w kanalizacji teletechnicznej.

Rodzaje kabli:

- Kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi na napięcie 1kV. Przekrój żył dobrany do obciążenia. Przekrój minimalny 2,5 mm².
- Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółtej i zielonej.
- Przewody kabelkowe typu YDY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 750V. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasnoniebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółtej i zielonej. Minimalny przekrój żyły 2,5 mm² do zasilania odbiorów i gniazd remontowych, a 1,5 mm² dla instalacji oświetleniowej.

Odcinki tras elektrycznych należy prowadzić bez łączeń na trasie.

Trasy elektryczne w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy prowadzić w korytkach prefabrykowanych krytych, a pojedyncze kable w rurach osłonowych.

Kable układać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sieć kablowa NN – okablowanie AKPiA:

Trasa powinna być tak prowadzona, aby była łatwo dostępna na całej długości oraz nie była narażona na działanie czynników o temperaturze wyższej od temperatury otoczenia.

Trasy elektryczne występujące w obwodach AKPiA należy podzielić na:

- trasy obwodów pomiarowych służące do przesyłania sygnałów niskoprądowych, np. od 0/4 do 20 mA i trasy obwodów pomiarowych służące do przesyłania sygnałów niskonapięciowych od 1 mV do kilku V;
- pozostałe trasy obwodów elektrycznych, jak: sygnalizacji, sterowania, blokad itp.
- pozostałe trasy obwodów elektrycznych, jak: zasilania.

Wewnątrz obiektów należy prowadzić kable w korytkach kablowych, natomiast linie kablowe AKPiA zewnętrzne należy prowadzić w kanalizacji teletechnicznej z uwzględnieniem powyższego podziału.

Należy unikać prowadzenia tras obwodów pomiarowych razem z innymi trasami obwodów elektrycznych lub w ich pobliżu.

Obwody elektryczne instalacji prowadzi się kablami sygnalizacyjnymi lub przewodami kabelkowymi. Wszystkie obwody powinny zostać wykonane za pomocą kabli lub przewodów ekranowanych.

Odcinki tras elektrycznych należy prowadzić bez łączeń na trasie. Jeżeli nie można tego uniknąć, poszczególne odcinki należy łączyć listwami zaciskowymi umieszczonymi w puszkach przelotowych.

Trasy elektryczne w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy prowadzić w korytkach prefabrykowanych krytych, a pojedyncze kable w rurach osłonowych.

Trasy sygnałowe instalacji AKPiA nie mogą być prowadzone wspólnie z kablami elektroenergetycznymi. Należy prowadzić je w oddzielnych korytkach lub wspólnym korycie, w którym zostaną oddzielone od siebie przegrodą.

Trasa instalacji winna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Należy dążyć aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych:

- kable i przewody komunikacji cyfrowej prowadzić w odrębnych korytkach;
- dopuszcza się prowadzenie kabli pomiarowych i sterowniczych w korytkach wspólnych z magistralami cyfrowymi;
- kable zasilające prowadzić w odrębnych korytkach;
- przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić;
- przejścia pod drogami oraz skrzyżowania z innymi sieciami wykonane będą w rurach ochronnych grubościennych z twardego PCV;
- kable na swojej trasie muszą posiadać, co 10 m, oznaczniki określające nr kabla;
- trasy kablowe dla kabli zasilających i sterowniczych powinny zostać wykonane jako osobne trasy kablowe.

Należy stosować kable ekranowane. Należy zachować ciągłość elektryczną ekranu na całej długości trasy kablowej. Ekran należy uziemiać na jednym końcu trasy, w szafach sterowniczych.

Wykonawca dobierze przekroje kabli w zależności od parametrów elektrycznych sygnału oraz długości trasy, przekrój kabla nie będzie jednak mniejszy niż:

- 1,5 mm² dla pętli prądowych 4..20mA;
- 1,5 mm² dla pozostałych kabli sygnałowych i sterowniczych;
- 2,5 mm² dla kabli zasilających 230VAC.

7. Zestawienie punktów pomiarowych

Lp.	Nr obiektu	Obiekt	Lokalizacja	Oznaczenie projektowe	Sposób pomiaru (rodzaj urządzenia)	Typ urządzenia	Rodzaj sygnału	Zakres pomiarowy	Uwagi
1.	10	Budynek obróbki osadu	Węzeł odwadniania osadu	10.1-Q-01	Pomiar przepływu osadu ustabilizowanego				Dostawa wraz z instalacją do odwadniania
2.			Instalacja polielektrolitu	10.2-LIA-01	Sonda do sygnalizacji braku proszku w zbiorniku				Dostawa wraz ze stacją przygotowania polielektrolitu
3.				10.2-LIA-02	Pomiar poziomu w zbiorniku zarobowym				
4.				10.2-LIA-03	Pomiar poziomu w zbiorniku magazynowym				
5.				10.2-Q-01	Pomiar przepływu polielektrolitu				
6.			Węzeł higienizacji osadu	10.3-LIA-01	Pomiar poziomu w silosie wapna				Dostawa wraz z silosem wapna
7.			Pomieszczenie mieszarki osadu z wapnem	10.3-H2S-01	Detekcja przekroczenia stężenia H ₂ S w pomieszczeniu	Przetwornik pomiarowy z głowicą detekcji H ₂ S	dyskretny		
8.				10.3-NH4-01	Detekcja przekroczenia stężenia NH ₄ w pomieszczeniu	Przetwornik pomiarowy z głowicą detekcji NH ₄	dyskretny		
9.			Instalacja wody technologicznej	10.4-PC-01	Pomiar ciśnienia ze wskazaniem				Dostawa z hydroforem
10.				10.4-LIA-01	Pomiar poziomu wody technologicznej w zbiorniku	Hydrostatyczny przetwornik poziomu	analogowy	0,0-3,0 mH ₂ O	
11.				10.4-LS-01	Sygnalizacja poziomu MAX wody technologicznej w zbiorniku	Sygnalizator pływakowy	dwustanowy		
12.				10.4-LS-02	Sygnalizacja poziomu MIN wody technologicznej w zbiorniku	Sygnalizator pływakowy	dwustanowy		
13.	12	Biofiltr BF1							Komplet pomiarów w dostawie z biofiltrem
14.	15	Pompownia odcieków	Zbiornik pompowni	15-LIA-01	Pomiar poziomu wody technologicznej w zbiorniku				Dostawa wraz z pompownią odcieków
15.				15-LS-01	Sygnalizacja poziomu MAX wody technologicznej w zbiorniku				
16.				15-LS-02	Sygnalizacja poziomu MIN wody technologicznej w zbiorniku				
17.	16	Biofiltr BF2							Komplet pomiarów w dostawie z biofiltrem

7.1 Zestawienie urządzeń AKPiA

L.p	OME	Nazwa	Opis
1	10.3.QIRC.01	Moduł alarmowy	przeznaczony do kontroli i zasilania dwuprogowych detektorów gazów, Moduł może kontrolować pracę do 2 detektorów, może sterować zew. Sygnalizatorami optycznymi i akustycznymi, oraz umożliwia sterowanie i współpracę z innymi urządzeniami, Cechy : zasilanie detektorów z kontrolą obciążenia, sygnalizacja przerwania dowolnej linii, sygnalizacja optyczna i pamięć stanów alarmowych każdego z detektorów oraz wyjść sterujących, wejścia alarmowe/sterownicze galwanicznie odseparowane, wyjścia alarmowe napięciowe 12V , zasilanie niskoprądowe 12V dodatkowych urządzeń zewnętrznych, napięcie zasilania 230VAC, pobór mocy 18W, temp. pracy -10 do 40°C, dwa poziomy alarmowe : 1- ostrzegawczy 2- odcinający, sygnalizacja alarmów poprzez diody LED , wew., syrenka piezoceramiczna, 60dB, wymiary (WxSxG) - 215X240X115mm, 1,5kG,
2	02.CH4-01	Detektor metanu	Napięcie zasilanie nominalne 9VDC, pobór prądu max 180mA, sensor półprzewodnikowy z wymiennym inteligentnym modulem sensorycznym, dwa progi alarmowe, kalibracja urządzenia, wymiary (103x105x55), IP 65, okres kalibracji optymalny, co 12M, min. Wartość: 5 max. wartość 40 %DGW standardowa kalibracja 10/30 (p2)
3	02.H2S-01	Detektor siarkowodoru	Napięcie zasilanie nominalne 9VDC, pobór prądu typowo 30mA, sensor elektrochemiczny, wymienny z inteligentnym modulem sensorycznym, dwa progi alarmowe, kalibracja urządzenia, wymiary (103x105x55), IP 65, okres kalibracji optymalny, co 3M, zakres pomiarowy 5-100ppm
6	10.4-LS-01 10.4-LS-02	Sygnalizator pływakowy	element przełączający: ruch pływaka jest przekazywany na mikroprzełącznik ; typ: styk wolnoprzełączający SPDT; napięcie łączeniowe: AC: maks. 250V; DC: maks. 150V; prąd łączeniowy: maks. 3A (AC), maks. 1A (DC); materiał korpusu z polipropylenu; materiał kabla PVC; długość kabla 5 lub 20 m (w zależności od potrzeb)
7	10.4-LIA-01	Radarowy przetwornik poziomu	dokładność: ±2 mm; wyjście: 4..20 mA HART; zasilanie 10,5-30 VDC; konfiguracja radaru poprzez wbudowany moduł Bluetooth® (połączenie szyfrowane) z użyciem darmowej aplikacji dostępnej na urządzenia z systemem Android® lub IOS® ; częstotliwość pracy: 26 GHz; zakres pomiarowy: 10 m; czas odpowiedzi t90<3 s; temperatura pracy od -40°C do +80°C; praca w ciśnieniu od -1 do 3 bar; stopień ochrony: IP66/68 (NEMA4x/6P); materiał czujnika i korpusu: PVDF; przyłącze procesowe gwintowe (przednie G1-1/2"; tylne G1"); zintegrowany przewód podłączeniowy o długości dostosowanej do panujących warunków (min. 10 m); funkcja 32-punktowej linearyzacji (przeliczenie poziom na przepływ lub poziom na objętość); w zestawie pułapka kesonowa (osłona przed zalaniem) z metalizowanego tworzywa PBT-PC; szerokość wiązki pomiarowej maksymalnie 12° (przy użyciu osłony przed zalaniem); tam gdzie wymagany jest odczyt lokalny należy zastosować dedykowany oddzielny wyświetlacz obiektowy (IP66/NEMA 4x) LCD producenta, zasilany z pętli prądowej

Uwaga!

- Montaż detektorów stężenia gazów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

8. Instalacja odgromowa

W celu ochrony odgromowej budynku należy na dachu obiektu nr 10 i 11 wykonać zwody poziome i pionowe które pokazano na rysunku w dokumentacji wykonawczej. Zwody należy prowadzić na uchwytych betonowych w tworzywie. Przewody zwodów wykonać z drutu FeZn o $\phi = 8\text{mm}$. Zwody te należy połączyć z nowopowstałą instalacją uziemiającą.

Dla obiektów powiązanych (ob. 14, 15, 16) połączenia przewodów odprowadzających należy połączyć z siatką uziemień przewodami uziemiającymi za pomocą zacisku probierczego, który należy umieścić na wysokości 0.5m nad poziomem gruntu. Przewód uziemiający należy wykonać z taśmy stalowej FeZn 30x4 mm, który należy połączyć z uziomem fundamentowym za pomocą złączy skręcanych. Przewód uziemiający należy umieścić w rurze osłonowej z PCV tak aby osłaniał uziom. Wymagana rezystancja uziomu $R \leq 10\Omega$. Instalację uziomową należy wykonać za pomocą uziomu otokowego. Instalację należy wykonywać zgodnie z rysunkami.

Instalację należy wykonywać zgodnie z obowiązującą normą.

9. Ochrona przed porażeniem prądem elektryczny

W projektowanych instalacjach zastosowano następujące środki ochrony:

- Ochrona podstawowa – ochrona przed dotykiem bezpośrednim (izolacja części czynnych oraz bariery ochronne w pomieszczeniach wydzielonych, dostępnych tylko dla uprawnionych osób dozoru i ruchu elektrycznego);
- Ochrona przed dotykiem pośrednim - w instalacji 230/400V, 50Hz samoczynne wyłączenie zasilania w systemie sieci TN-C-S z wyłącznikiem nadprądowym i wyłącznikami różnicowymi;
- Połączenia uziemiające i wyrównawcze;

Zgodnie z zastosowanym systemem sieci TN-C-S zasilanie urządzeń 1 – fazowych należy wykonać przewodem 3 żyłowym (L, N, PE), zasilanie urządzeń 3 – fazowych należy wykonać przewodem 5-cio żyłowym (L1, L2, L3, N, PE).

UWAGA:

Przewód neutralny N pełni rolę przewodu roboczego i nie wolno go łączyć z zaciskami ochronnymi aparatów i urządzeń elektrycznych.

Przewód ochronny PE należy przyłączyć do zacisku ochronnego urządzenia oraz połączyć z zaciskiem ochronnym PE w szafie.

10. Połączenia wyrównawcze

W budynku znajduje się instalacja uziemiająca i wyrównawcza.

Z szynami wyrównania potencjałów należy połączyć wszystkie przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu z wykorzystaniem taśmy stalowej FeZn 25x4 mm lub linki miedzianej o przekroju min. LgYżo 16mm².

Do szyn wyrównawczych należy bezpośrednio podłączyć:

- metalowe rury instalacji wodno-kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania itp.;
- konstrukcje stalowe tras kablowych;
- ekrany lub przewodzące elementy konstrukcyjne linii przesyłu sygnałów;
- przewody PEN lub PE instalacji elektrycznej;
- części przewodzące dostępne i obce rozdzielnic;
- obudowy przewodzące urządzeń technologicznych.

Połączenia wykonać za pomocą zacisków śrubowych posiadających zabezpieczenia przed rozluźnianiem się.

11. Główny wyłącznik prądu

Główny wyłącznik prądu projektuje się przy wejściu do budynku na elewacji budynku. Jest to typowy wyłącznik p.poż. IP55 z przeszkleniem. Nad przyciskiem wykonać napis „Wyłącznik p.poż. budynku”. Wyłącznik p.poż. będzie podłączony do wyłącznika głównego w rozdzielnicy obiektowej.

12. Ochrona pożarowa

Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i stropy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający zachowanie dotychczasowej odporności ogniowej ściany lub stropu przez który przechodzi instalacja. Otwory przez które przechodzą korytka i listwy kablowe powinny

umożliwiać montaż uszczelnienia p.poż. o szerokości 40mm dookoła korytka. Do zabezpieczeń przepustów używać wyłącznie atestowanych wyrobów np. mas produkcji Hilti. Wykonanie uszczelnień może wykonać wyłącznie specjalistyczna firma legitymująca się stosownym certyfikatem.

Istnieje przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy drzwiach wejściowych do budynku.

13. Obliczenia techniczne

13.1. Bilans mocy i dobór zabezpieczeń

Rozdzielnia R10 – sekcja 1

L.p.	Odbiory	Oznaczenie projektowe	Un	Pi	Kz	cosfi	spr. η	Ps	Qs	Is	Prąd zabezpiecz	Wyłącznik silnikowy	Charakterystyka
	Nazwa		[V]	[kW]	[-]	[-]	[%]	[kW]	[kVAr]	[A]			
1	Ob.10.1. Węzeł odwadniania osadu Ob.10.2. Instalacja polielektrolitu	10.1/10.2	400	14,22	0,70	0,85	95,00	9,95	6,17	17,8	32		gG
2	Ob.10.3. Węzeł higienizacji osadu i ob.11 Magazyn osadu	10.3/11	400	35,75	0,70	0,85	95,00	25,03	15,51	44,7	63		gG
3	Rozdzielnica sterownicza RS10	RS10	230	3,00	0,60	0,90	100,00	1,80	0,87	8,7	16		gG
4	Razem rozdzielnica R10 - sekcja 1	Razem rozdzielnica R10 - sekcja 1	400,0	53,0	0,24	0,92	100,00	12,5	5,3	19,6	100,0		gG

Rozdzielnia R10 – sekcja 2

L.p.	Odbiory	Oznaczenie projektowe	Un	Pi	Kz	cosfi	spr. η	Ps	Qs	Is	Prąd zabezpiecz	Wyłącznik silnikowy	Charakterystyka
	Nazwa		[V]	[kW]	[-]	[-]	[%]	[kW]	[kVAr]	[A]			
1	Ob.10.4. Instalacja wody technologicznej	10.4	400	22,20	0,70	0,90	95,00	15,54	7,53	37,5	50		gG
2	Ob.15 Pompownia odcieków	15.PZ.01/02	400	7,50	0,60	0,84	70,00	4,50	2,91	11,0	20		gG
3	Biofiltr BF2	16.BF.01	400	3,20	1,00	0,85	100,00	3,20	1,98	5,4	10		gG
4	Rozdzielnica sterownicza RS10	RS10	230	3,00	0,60	0,90	100,00	1,80	0,87	8,7	16		gG
5	Rozdzielnica R14 obiekt 14	R14	400	16,00	1,00	0,90	100,00	16,00	7,75	25,7	50		gG
6	Zespół gniazd ZG1	ZG1	400	16,00	1,00	0,90	100,00	16,00	7,75	25,7	40		gG
7	Zespół gniazd ZG2	ZG2	400	16,00	1,00	0,90	100,00	16,00	7,75	25,7	40		gG
8	Wentylator W1(W3)	W1(W2)	400	1,10	1,00	0,78	78,20	1,10	0,88	2,6		2,9	
9	Wentylator N1(W1)	N1(W1)	400	0,55	1,00	0,67	70,00	0,55	0,62	1,7		1,9	
10	Wentylator W1(W4)	W1(W4)	400	0,18	1,00	0,67	70,00	0,18	0,20	0,6		0,6	
11	Wentylator N1(W3)	N1(W3)	230	0,12	1,00	1,00	100,00	0,12	0,00	0,5		0,6	
12	Klimatyzator	KL1.J.Z	230	0,73	1,00	0,95	100,00	0,73	0,24	3,3	6		gG
13	Oświetlenie obwód 1	OBW1	230	0,15	1,00	0,90	100,00	0,15	0,07	0,7	6		B
14	Oświetlenie obwód 2	OBW2	230	0,31	1,00	0,90	100,00	0,31	0,15	1,5	6		B
15	Oświetlenie obwód 3	OBW3	230	0,15	1,00	0,90	100,00	0,15	0,07	0,7	6		B
16	Oświetlenie awaryjne obwód 4	OBW4 aw.	230	0,02	1,00	0,90	100,00	0,02	0,01	0,1	6		B
17	Oświetlenie awaryjne obwód 5	OBW5 aw.	230	0,02	1,00	0,90	100,00	0,02	0,01	0,1	6		B
18	Rozdzielnica RO11 obiekt 11	RO11	400	34,16	0,60	0,90	100,00	20,50	9,93	32,9	50		gG
19	Ogrzewanie węzeł odwadniania osadu	GW1	230	3,00	1,00	0,93	100,00	3,00	1,19	14,0	16		B
20	Ogrzewanie węzeł odwadniania osadu	GW2	230	3,00	1,00	0,93	100,00	3,00	1,19	14,0	16		B
21	Ogrzewanie węzeł odwadniania osadu	GW3	230	3,00	1,00	0,93	100,00	3,00	1,19	14,0	16		B
22	Ogrzewanie węzeł odwadniania osadu	GW4	230	3,00	1,00	0,93	100,00	3,00	1,19	14,0	16		B
23	Ogrzewanie magazyn polielektrolitu	GW5	230	2,00	0,50	0,93	100,00	1,00	0,40	9,4	16		B
24	Ogrzewanie sterownia	GW6	230	3,00	1,00	0,93	100,00	3,00	1,19	14,0	16		B

BUDYNEK OBRÓBKİ OSADU OB.10

PROJEKT WYKONAWCZY.....branża: ELEKTRYCZNA i AKPiA

25	Ogrzewanie pom. mieszarki osadu z wapnem	GW7	230	1,50	1,00	0,93	100,00	1,50	0,59	7,0	16		B
26	Razem rozdzielnica R10 - sekcja 2	Razem rozdzielnica R10 - sekcja 2	400,0	139,9	0,30	0,93	100,00	42,5	16,9	66,0	100,0		gG

Rozdzielnia R11

L.p.	Odbiory	Oznaczenie projektowe	Un	Pi	Kz	cosfi	spr. η	Ps	Qs	Is	Prąd	Wyłącznik	Charakterystyka
	Nazwa		[V]	[kW]	[-]	[-]	[%]	[kW]	[kVAr]	[A]	zabezpiecz	silnikowy	
1	Oświetlenie obwód 1	OBW1	230	0,54	1,00	0,90	100,00	0,54	0,26	2,6	6		B
2	Oświetlenie obwód 2	OBW2	230	0,54	1,00	0,90	100,00	0,54	0,26	2,6	6		B
3	Oświetlenie obwód 3	OBW3	230	0,54	1,00	0,90	100,00	0,54	0,26	2,6	6		B
4	Oświetlenie obwód 4	OBW4	230	0,54	1,00	0,90	100,00	0,54	0,26	2,6	6		B
5	Zespół gniazd ZG1	ZG1	400	16,00	1,00	0,90	100,00	16,00	7,75	25,7	32		gG
6	Zespół gniazd ZG2	ZG2	400	16,00	1,00	0,90	100,00	16,00	7,75	25,7	32		gG
33	Razem rozdzielnica RO11	RO11	400,0	34,2	0,60	0,99	100,00	20,5	2,4	29,8	50,0		gG

13.2. Dobór kabli

Rozdzielnia R10 – sekcja 1

L.p.	Odbiory		Is	Iddw	Ilość	Temp.	Ułożenie	Kt		Kz		lobl	Idd		Przekrój	Lobl	ΔU%
	Nazwa	Oznaczenie projektowe	[A]	[A]	żył obc.	otocz.	tablica 52-B	tablica	[-]	tablica	[-]	[A]	tablica	[A]	[mm2]	[m]	[%]
1	Ob.10.1. Węzeł odwadniania osadu Ob.10.2. Instalacja polielektrolitu	10.1/10.2	17,8	32,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	17,8	52-C9	60,0	10,0	25,0	0,29
2	Ob.10.3. Węzeł higienizacji osadu i ob.11 Magazyn osadu	10.3/11	44,7	63,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	44,7	52-C9	125,0	35,0	40,0	0,36
3	Rozdzielnica sterownicza RS10	RS10	8,7	16,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	8,7	52-C9	51,0	6,0	15,0	0,30
4	Razem rozdzielnia R10 - sekcja 1	R10	19,6	100,0	3	20	D	52-D2	1,00	52-E3	1,00	19,6	52-C1	238,0	95,0	100	0,17

Rozdzielnia R10 – sekcja 2

L.p.	Odbiory		Is	Iddw	Ilość	Temp.	Ułożenie	Kt		Kz		lobl	Idd		Przekrój	Lobl	ΔU%
	Nazwa	Oznaczenie projektowe	[A]	[A]	żył obc.	otocz.	tablica 52-B	tablica	[-]	tablica	[-]	[A]	tablica	[A]	[mm2]	[m]	[%]
1	Ob.10.4. Instalacja wody technologicznej	10.4	37,5	50,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	37,5	52-C9	80,0	16,0	40,0	0,66
2	Ob.15 Pompownia odcieków	15.PZ.01/02	11,0	20,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	11,0	52-C9	34,0	4,0	30,0	0,53
3	Biofiltr BF2	16.BF.01	5,4	10,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	5,4	52-C9	25,0	2,5	60,0	0,85
4	Rozdzielnica sterownicza RS10	RS10	8,7	16,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	8,7	52-C9	51,0	6,0	15,0	0,30
5	Rozdzielnica R14 obiekt 14	R14	25,7	50,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	25,7	52-C9	80,0	16,0	50,0	0,57
6	Zespół gniazd ZG1	ZG1	25,7	40,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	25,7	52-C9	60,0	10,0	25,0	0,45
7	Zespół gniazd ZG2	ZG2	25,7	40,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	25,7	52-C9	60,0	10,0	25,0	0,45
8	Wentylator W1(W3)	W1(W2)	2,6	2,9	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	2,6	52-C9	25,0	2,5	30,0	0,19
9	Wentylator N1(W1)	N1(W1)	1,7	1,9	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	1,7	52-C9	25,0	2,5	30,0	0,10
10	Wentylator W1(W4)	W1(W4)	0,6	0,6	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	0,6	52-C9	25,0	2,5	30,0	0,03
11	Wentylator N1(W3)	N1(W3)	0,5	0,6	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	0,5	52-C9	30,0	2,5	30,0	0,10
12	Klimatyzator	KL1.J.Z	3,3	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	3,3	52-C9	30,0	2,5	30,0	0,58
13	Oświetlenie obwód 1	OBW1	0,7	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	0,7	52-C9	30,0	2,5	30,0	0,12
14	Oświetlenie obwód 2	OBW2	1,5	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	1,5	52-C9	30,0	2,5	30,0	0,25
15	Oświetlenie obwód 3	OBW3	0,7	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	0,7	52-C9	30,0	2,5	30,0	0,12

16	Oświetlenie awaryjne obwód 4	OBW4 aw.	0,1	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	0,1	52-C9	30,0	2,5	30,0	0,02
17	Oświetlenie awaryjne obwód 5	OBW5 aw.	0,1	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	0,1	52-C9	30,0	2,5	30,0	0,02
18	Rozdzielnica RO11 obiekt 11	RO11	32,9	50,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	32,9	52-C9	80,0	16,0	50,0	0,73
19	Ogrzewanie węzeł odwadniania osadu	GW1	14,0	16,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	14,0	52-C9	30,0	2,5	30,0	2,40
20	Ogrzewanie węzeł odwadniania osadu	GW2	14,0	16,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	14,0	52-C9	30,0	2,5	30,0	2,40
21	Ogrzewanie węzeł odwadniania osadu	GW3	14,0	16,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	14,0	52-C9	30,0	2,5	30,0	2,40
22	Ogrzewanie węzeł odwadniania osadu	GW4	14,0	16,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	14,0	52-C9	30,0	2,5	30,0	2,40
23	Ogrzewanie magazyn polielektrolitu	GW5	9,4	16,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	9,4	52-C9	30,0	2,5	30,0	1,60
24	Ogrzewanie sterownia	GW6	14,0	16,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	14,0	52-C9	30,0	2,5	30,0	2,40
25	Ogrzewanie pom. mieszarki osadu z wapnem	GW7	7,0	16,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	7,0	52-C9	30,0	2,5	30,0	1,20
26	Razem rozdzielnica R10 - sekcja 2	R10	66,0	100,0	3	20	D	52-D2	1,00	52-E3	1,00	66,0	52-C1	238,0	95,0	100	0,57

Rozdzielnia RO11

L.p.	Odbiory		Is	Iddw	Ilość	Temp.	Ułożenie	Kt		Kz		lobl	Idd		Przekrój	Lobl	ΔU%
	Nazwa	Oznaczenie projektowe	[A]	[A]	żył obc.	otocz.	tablica 52-B	tablica	[-]	tablica	[-]	[A]	tablica	[A]	[mm2]	[m]	[%]
1	Oświetlenie obwód 1	OBW1	2,6	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	2,6	52-C9	22,0	1,5	60,0	1,43
2	Oświetlenie obwód 2	OBW2	2,6	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	2,6	52-C9	22,0	1,5	60,0	1,43
3	Oświetlenie obwód 3	OBW3	2,6	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	2,6	52-C9	22,0	1,5	60,0	1,43
4	Oświetlenie obwód 4	OBW4	2,6	6,0	2	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	2,6	52-C9	22,0	1,5	60,0	1,43
5	Zespół gniazd ZG1	ZG1	25,7	32,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	25,7	52-C9	60,0	10,0	25,0	0,45
6	Zespół gniazd ZG2	ZG2	25,7	32,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	25,7	52-C9	60,0	10,0	40,0	0,72
7	Razem rozdzielnica RO11	RO11	29,8	50,0	3	25	E	52-D1	1,06	52-E1	0,80	29,8	52-C9	80,0	16,0	25,0	0,35

13.3. Parametry zwarciovowe

Obliczenia zwarciovowe rozdzielnicy R10:

Parametry zwarciovowe rozdzielnicy R10	
Reaktancja linii X_{L3} [Ω] (odcinek od RG do R10)	0,008000
Rezystancja linii R_{L3} [Ω] (odcinek od RG do R10)	0,018467
Impedancja linii Z_{L3} [Ω] (odcinek od RG do R10)	0,020126
Reaktancja zastępcza obwodu zwarciovowego dla szyn R10 X_{k2} [Ω]	0,041129
Rezystancja zastępcza obwodu zwarciovowego dla szyn R10 R_{k2} [Ω]	0,028564
Impedancja zastępcza obwodu zwarciovowego dla szyn R10 Z_{k2} [Ω]	0,050075
Początkowy prąd zwarciovowy trójfazowy symetryczny na szynach rozdzielnicy R10 I''_{k3} [A]	4617,35
Początkowy prąd zwarciovowy dwufazowy niesymetryczny na szynach rozdzielnicy R10 I''_{k2} [A]	3794,31
Współczynnik udaru K [-]	1,14
Prąd udarowy na szynach rozdzielnicy R10 i_p [A]	7593,16

Obliczenia zwarciovowe rozdzielnicy R14:

Parametry zwarciovowe rozdzielnicy R14	
Reaktancja linii X_{L4} [Ω] (odcinek od R10 do R14)	0,004000
Rezystancja linii R_{L4} [Ω] (odcinek od R10 do R14)	0,054825
Impedancja linii Z_{L4} [Ω] (odcinek od R10 do R14)	0,054970
Reaktancja zastępcza obwodu zwarciovowego dla szyn R14 X_{k4} [Ω]	0,045129
Rezystancja zastępcza obwodu zwarciovowego dla szyn R14 R_{k4} [Ω]	0,083389
Impedancja zastępcza obwodu zwarciovowego dla szyn R14 Z_{k4} [Ω]	0,094817
Początkowy prąd zwarciovowy trójfazowy symetryczny na szynach rozdzielnicy R14 I''_{k3} [A]	2438,52
Początkowy prąd zwarciovowy dwufazowy niesymetryczny na szynach rozdzielnicy R14 I''_{k2} [A]	2003,86
Współczynnik udaru K [-]	1,02
Prąd udarowy na szynach rozdzielnicy R14 i_p [A]	3595,17

Obliczenia zwarciovowe rozdzielnicy RO11:

Parametry zwarciovowe rozdzielnicy RO11	
Reaktancja linii X_{L5} [Ω] (odcinek od R10 do RO11)	0,004000
Rezystancja linii R_{L5} [Ω] (odcinek od R10 do RO11)	0,054825
Impedancja linii Z_{L5} [Ω] (odcinek od R10 do RO11)	0,054970
Reaktancja zastępcza obwodu zwarciovowego dla szyn RO11 X_{k5} [Ω]	0,045129
Rezystancja zastępcza obwodu zwarciovowego dla szyn RO11 R_{k5} [Ω]	0,083389
Impedancja zastępcza obwodu zwarciovowego dla szyn RO11 Z_{k5} [Ω]	0,094817
Początkowy prąd zwarciovowy trójfazowy symetryczny na szynach rozdzielnicy RO11 I''_{k3} [A]	2438,52
Początkowy prąd zwarciovowy dwufazowy niesymetryczny na szynach rozdzielnicy RO11 I''_{k2} [A]	2003,86
Współczynnik udaru K [-]	1,02
Prąd udarowy na szynach rozdzielnicy RO11 i_p [A]	3595,17

14. Uwagi końcowe

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- Wykonawca winien uwzględnić okoliczność pracy na czynnym obiekcie i podejmować wszelkie działania ograniczające wpływ budowy na pracę oczyszczalni.
- W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie.
- Przy realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych robót nieujętych w projekcie, co zostanie opracowane w ramach Nadzoru Autorskiego.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego namierzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych obiektów mogą istnieć nie zinwentaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów, sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych obiektów.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych, o tożsamy lub nie niższych parametrach.
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

15. Zestawienie materiałów.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.10 BUDYNEK OBRÓBKİ OSADU - ROZDZIELNICE I SZAFKI			
1	R10	Rozdzielnica zasilająco sterownicza w budynku obróbki osadu	kpl
2	RS10	Rozdzielnica sterownicza w budynku obróbki osadu	kpl
3	10.1/10.2	Rozdzielnica węzła odwadniania osadu instalacji polielektrolitu	kpl
4	2011-03-10	Rozdzielnica węzła higienizacji osadu i transportu	kpl
5	ZG	Zespół gniazd - wysokiej jakości tworzywo odporne na urazy mechaniczne - wymiary: wys. x szer. x głęb. = 320x222x140mm - okienko na 10 modułów - okablowanie wykonane - gotowa do podłączenia 1 x gniazdo 32A 5P 400V 1 x gniazdo 16A 5P 400V 3 x GS 16A 250V 1 x C16 3P 3 x C16 1P 1 x FI40/4/0,03A 1 x M32 dławnica kablowa 1 x zaślepka M32	2
6	OP1	Główny wyłącznik prądu 500 V,Prąd znamionowy ciągły I _u =I _{th} 10 A Prąd znamionowy łączeniowy I _e w kat.AC-15 2,5 A (230 V),1,6 A (400/500 V),Prąd znamionowy łączeniowy I _e w kat.DC-13 4 A (24 V) 1 A (110 V),0,25 A (220 V),Stopień ochrony IP65	1
7	1KS1, 1KS2, 1KS3	Kaseta sterownicza wentylatorów	kpl
8	KO1, KO1.1, KO1.2	Kaseta sterownicza oświetlenia	kpl
L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.10 BUDYNEK OBRÓBKİ OSADU - OŚWIETLENIE			
1	2	Oprawa LED 77W IP 65 Hermetyczna na źródła światła LED, strugoodporna, przeznaczona do stosowania w przemysłowym otoczeniu. Obudowa z poliwęglanu, zakres pracy -20+35°C, zasilanie 230VAC, Żywotność 60000h, Rozsył światła: obrotowo-symetryczny Strumień oprawy [lm] 10000, Temperatura barwowa [K] 4000.	8
2	3	Oprawa LED 12W IP65 Montaż bezpośrednio na suficie, natynkowy. Obudowa: podstawa poliwęglan. Żywotność 50 000 h. Zasilanie 230VAC. Strumień oprawy [lm] 2200, Temperatura barwowa [K] 4000.	1
3	4	Oprawa oświetlenia awaryjnego. Źródło światła :LED. Moc: 2W / 5W. Strumień świetlny: 245 lm / 475 lm. Zastosowanie: oświetlenie antypaniczne. Zasilanie 230VAC. IP65 .Typ pracy M. Podtrzymanie 1h.	6
4	6	Oprawa oświetlenia awaryjnego z piktogramem . Źródło światła :LED. Moc: 1W/ 2W / 5W. Strumień świetlny: 128 lm / 218 lm / 522lm.Zastosowanie: oświetlenie antypaniczne. Zasilanie 230VAC. IP65 .Typ pracy M. Podtrzymanie 1h.	2

BUDYNEK OBRÓBKİ OSADU OB.10

PROJEKT WYKONAWCZY.....branża: ELEKTRYCZNA i AKPiA

5	7	Oprawa oświetlenia awaryjnego . Źródło światła :LED. Moc: 2,5W / 5W. Strumień świetlny: 128 lm / 218 lm / 522lm.Zastosowanie: oświetlenie drogi ewakuacyjnej . Zasilanie 230VAC. IP65 .Typ pracy M. Podtrzymanie 1h.	2
6	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl
L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.10 BUDYNEK OBRÓBKİ OSADU - TRASY KABLOWE			
1	100H50	Korytka kablowe perforowane. System bezłącznikowy. Opcja łączenia koryt poprzez wsunięcie jedno w drugie i skręcenie. Stal cynkowana metodą Sendzimira PN-EN 10346:2015-09. Do montażu należy użyć śrub SGKM6x12 lub M6x12. Grubość min 1mm. +Wysięgniki wzmocnione +Pokrywy korytka	166m
2	200H50	Korytka kablowe perforowane. System bezłącznikowy. Opcja łączenia koryt poprzez wsunięcie jedno w drugie i skręcenie. Stal cynkowana metodą Sendzimira PN-EN 10346:2015-09. Do montażu należy użyć śrub SGKM6x12 lub M6x12. Grubość min 1mm. +Wysięgniki wzmocnione +Pokrywy korytka	75m
3	300H50	Korytka kablowe perforowane. System bezłącznikowy. Opcja łączenia koryt poprzez wsunięcie jedno w drugie i skręcenie. Stal cynkowana metodą Sendzimira PN-EN 10346:2015-09. Do montażu należy użyć śrub SGKM6x12 lub M6x12. Grubość min 1mm. +Wysięgniki wzmocnione +Pokrywy korytka	15
4	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl
L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.10 BUDYNEK OBRÓBKİ OSADU - INSTALACJA UZIEMIENIA			
1	Złącze kontrolne	złącze kontrolne 4 otworowe, stal ocynkowana ogniowo	6
2	Złącze krzyżowe	złącze krzyżowe 4 otworowe, stal ocynkowana ogniowo	24
3	Przewód elastyczny	do łączenia poprzez skręcanie min Lyżo 1x6mm ²	9
4	bednarka	bednarka FeZn 30x4mm	160m
5	maszt	maszt odgromowy 2m	2
6	maszt	maszt odgromowy 3m	2
6	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl
L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.11 MAGAZYN OSADU - OŚWIETLENIE			
1	2	Oprawa LED 77W IP 65 Hermetyczna na źródła światła LED, strugoodporna, przeznaczona do stosowania w przemysłowym otoczeniu. Obudowa z poliwęglanu, zakres pracy -20+35°C, zasilanie 230VAC, Żywotność 60000h, Rozsył światła: obrotowo-symetryczny Strumień oprawy [lm] 10000, Temperatura barwowa [K] 4000.	28
2	5	Oprawa oświetlenia awaryjnego do zastosowań na zewnątrz. Źródło światła :LED. Moc: 2W / 5W. Strumień świetlny: 245 lm / 475 lm. Zastosowanie: oświetlenie antypaniczne . Zasilanie 230VAC. IP65 .Typ pracy M. Podtrzymanie 1h.	4
3	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl

BUDYNEK OBRÓBKİ OSADU OB.10

PROJEKT WYKONAWCZY.....branża: ELEKTRYCZNA i AKPiA

L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.11 MAGAZYN OSADU - INSTALACJA UZIEMIENIA			
1	Złącze kontrolne	złącze kontrolne 4 otworowe, stal ocynkowana ogniowo	12
2	Przewód elastyczny	do łączenia poprzez skręcanie min Lyżo 1x6mm ²	9
3	bednarka	bednarka FeZn 25x4mm	220m
4	bednarka	bednarka FeZn 30x4mm	160m
5	zwód pionowy	drut FeZn Ø8mm	130m
6	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl
L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.14 SKŁADOWISKO SKRATEK I PIASKU - ROZDZIELNICE I SZAFKI			
1	RO14	Rozdzielnica oświetleniowa składowiska skratek i piasku	kpl
2	ZG	Zespół gniazd do zastosowań zewnętrznych - wysokiej jakości tworzywo odporne na urazy mechaniczne - wymiary: wys. x szer. x głęb. = 320x222x140mm - okienko na 10 modułów - okablowanie wykonane - gotowa do podłączenia 1 x gniazdo 32A 5P 400V 1 x gniazdo 16A 5P 400V 3 x GS 16A 250V 1 x C16 3P 3 x C16 1P 1 x FI40/4/0,03A 1 x M32 dławnica kablowa 1 x zaślepka M32	1
L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.14 SKŁADOWISKO SKRATEK I PIASKU - OŚWIETLENIE			
1	2	Oprawa LED 77W IP 65 Hermetyczna na źródła światła LED, strugoodporna, przeznaczona do stosowania w przemysłowym otoczeniu na zewnątrz. Obudowa z poliwęglanu, zakres pracy - 20+35°C, zasilanie 230VAC, Żywotność 60000h, Rozsył światła: obrotowo-symetryczny Strumień oprawy [lm] 10000, Temperatura barwowa [K] 4000.	6
2	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl
L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.14 SKŁADOWISKO SKRATEK I PIASKU - INSTALACJA UZIEMIENIA			
1	Złącze kontrolne	złącze kontrolne 4 otworowe, stal ocynkowana ogniowo	4
2	bednarka	bednarka FeZn 30x4mm	90m
3	materiały montażowe	zgodnie z zapotrzebowaniem	kpl
L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.10 RS10 - PLC			
1	00K1	Sterowniki, obsługa dwóch portów Ethernet w / DLR, 2 MB pamięci, 16 rozszerzeń we / wy, 32 węzły IP sieci Ethernet. Kontrolery są dostarczane z kartą SD o pojemności 1 GB i mogą obsługiwać kartę SD o pojemności do 2 GB.	1
2	00K2	Zasilacz. Napięcie zasilania 120/240V AC, Napięcie wyjściowe 5V pobór mocy 130VA,	1

BUDYNEK OBRÓBKI OSADU OB.10

PROJEKT WYKONAWCZY.....branża: ELEKTRYCZNA i AKPiA

3	00K3	Moduł komunikacji MODBUS TCP/IP z 3 portami + prawy koniec / terminator.	1
4	00K4	Adapter komunikacji EtherNet do modułów wej / wyj.	1
6	00K5, 00K6, 00K7, 00K8, 00K9, 00K10, 00K11	moduł 8 wejść cyfrowych. Napięcie: min 10V DC, nom 24V DC, max 28.8V DC. prąd min 2 mA, nom 4 mA, max 5 mA. Impedancja wejścia 3.6 kΩ, impedancja wyjściowa 4.7 kΩ.	7
7	00K37, 00K38, 00K39, 00K40, 00K41, 00K42,	moduł 8 wejść analogowych 4-20mA,	1
8	00K43, 00K44, 00K45, 00K46, 00K47, 00K48, 00K50, 00K51, 00K52.	moduł 8 wyjść cyfrowych. Napięcie: min 10V DC, nom 24V DC, max 28.8V DC. prąd wyjściowy max 3A	2
10	-	Podstawa zaciskowa do 8 końcówek do kart wejściowych i wyjściowych.	10
11	100K1	Panel operatorski, ekran dotykowy, 10 SVGA, kolor TFT, Ethernet DLR, 24 V DC, licencja na system operacyjny Windows CE Pro.	1
L.p	Nazwa	Opis	Ilość
OB.10 - RS10 - KOMUNIKACJA			
1	U701	Switch zarządzany, 16 portów miedzianych Fast Ethernet, 2 porty kombi Fast Ethernet, 2 gniazda SFP światłowodu Fast Ethernet, pełne oprogramowanie, DLR. Zasilanie 0.5...3.0 A max, 12...48V DC. Pobór mocy 21 W dla 24V DC/40 °C. Napięcie izolacji 50V. Temperatura pracy -40...+60 °C. Zintegrowana architektura pierścieniowa poziomu urządzeń (DLR). + Optyczny moduł SFP do współpracy z światłowodem jednomodowym.	1
2	U751	Bramka Ethernet IP na 4 porty Serii Modbus. Napięcie zasilania 24VDC. temperatura pracy:-25°C to 70°C. Złącze ethernetowe 10/100 półdupleksowe Base-T RJ45 Izolacja elektryczna 1500 Vrms przy 50 Hz	1
3	Przełącznica światłowodowa	Przełącznica FTTH, 16x SC simplex, z adapterami,	1