


PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
Sycowska Gospodarka Komunalna sp. z o.o.	ECOKUBE sp. z o.o.
ul. Wrocławska 8	ul. Wólczańska 128/134
56-500 Syców	90-527 Łódź
	

ZADANIE INWESTYCYJNE:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA KOMUNALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SYCOWIE

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY KOMUNALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SYCOWIE

DZIAŁKI OBJĘTE INWESTYCYJĄ: 60, OBR. NR 0001 SYCÓW, JEDN. EWID. SYCÓW - MIASTO

KATEGORIA OBIEKTU: XXX

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	SPECJALNOŚĆ ZAKRES UPRAWNIENI	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektował:				
techn. Janusz Bojanowski	ELEKTRYCZNA	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	248/89/WŁ	<p>technik elektryk JANUSZ STANISŁAW BOJANOWSKI</p> <p>uprawnienia budowlane do projektowania w ograniczonym zakresie w specjalności elektrycznej nr ewid. 195/68</p>
Sprawdził:				
inż. Zbigniew Wojnarowski	ELEKTRYCZNA	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	GP.II-8346-263/76	<p>Zbigniew Wojnarowski</p> <p>inż. elektryk</p> <p>tel. 673-00-05</p> <p>Upr. Nr GP. II - 8346 - 263/76</p> <p>Łódź, ul. Dostojewskiego 14 m. 36</p>
Opracował				
inż. Artur Klarecki	ELEKTRYCZNA			

29.03.2019 r.

Egz. 5

Spis treści

Spis rysunków	4
1. WSTĘP	5
1.1. DANE OGÓLNE	5
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
1.4. MATERIAŁY STANOWIĄCE PODSTAWĘ OPRACOWANIA	6
1.5. CEL OPRACOWANIA	6
2. BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	7
2.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII.....	7
2.2. INSTALACJE ODBIORCZE ELEKTRYCZNE	7
2.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....	7
2.4. ROZDZIELNICE, KABLE ZASILAJĄCE ROZDZIELNICE	7
2.5. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	7
2.6. INSTALACJA UZIOMOWA	7
2.7. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONA ZDROWIA	8
2.8. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	8
2.9. OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE	8
2.10. INSTALACJA MONITORINGU	9
2.11. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	10
2.12. ZASILANIE REZERWOWE	10
2.13. OPIS SZAF	10
2.14. UWAGI.....	11
2.15. OPIS UKŁADU STEROWANIA.....	11
2.15.1. AUTOMATYKA TECHNOLOGICZNA	11
2.15.2. PRZYKŁADOWE PARAMETRY TECHNICZNE JAKIE POWINIEN SPEŁNIAĆ ZESTAW KOMPUTEROWY LUB LAPTOP.....	12
2.16. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ.....	13
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	21

Spis rysunków

BRANŻA ELEKTRYCZNA	
PLAN SYTUACYJNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA	1/E
INSTALACJA UZIOMOWA OSADNIKA WTÓRNEGO I (OB. 9)	2/E
INSTALACJA UZIOMOWA OSADNIKA WTÓRNEGO II (OB. 10)	3/E
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I UZIOMOWE POMPOWNI OSADU RECYRKULOWANEGO (OB. NR 11)	4/E
INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU ODWADNIANIA OSADU	5/E
SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNEJ	6/E
ROZDZIELNICA GŁÓWNA "RG" - CZ. 1/2	7/E
ROZDZIELNICA GŁÓWNA "RG" - CZ. 2/2	8/E
ROZDZIELNICA POMPOWNI GŁÓWNEJ "RPG" - CZ. 1/2	9/E
ROZDZIELNICA POMPOWNI GŁÓWNEJ "RPG" - CZ. 2/2	10/E
ROZDZIELNICA REAKTORÓW BIOLOGICZNYCH "RRB" - CZ. 1/4	11/E
ROZDZIELNICA REAKTORÓW BIOLOGICZNYCH "RRB" - CZ. 2/4	12/E
ROZDZIELNICA REAKTORÓW BIOLOGICZNYCH "RRB" - CZ. 3/4	13/E
ROZDZIELNICA REAKTORÓW BIOLOGICZNYCH "RRB" - CZ. 4/4	14/E
ROZDZIELNICA POMPOWNI OSADU "RPO" - CZ. 1/2	15/E
ROZDZIELNICA POMPOWNI OSADU "RPO" - CZ. 2/2	16/E
ROZDZIELNICA BUDYNKU ODWADNIANIA OSADU "ROO"	17/E
SCHEMAT KANALIZACJI KABLOWEJ	18/E
IZOLUKSY – HALA ODWADNIANIA OSADÓW	19/E
IZOLUKSY - POMPOWNI OSADU	20/E
IZOLUKSY – BUDYNEK TECHNICZNY	21/E
SCHEMAT BLOKOWY AUTOMATYKI	22/E
WIDOK ROZDZIELNICY RG	23/E
WIDOK ROZDZIELNICY RG - DRZWI	24/E
WIDOK ROZDZIELNICY ROO	25/E
WIDOK ROZDZIELNICY ROO - DRZWI	26/E
WIDOK ROZDZIELNICY RPG	27/E
WIDOK ROZDZIELNICY RPG - DRZWI	28/E
WIDOK ROZDZIELNICY RPO	29/E
WIDOK ROZDZIELNICY RPO - DRZWI	30/E
WIDOK ROZDZIELNICY RRB	31/E
WIDOK ROZDZIELNICY RRB - DRZWI	32/E

1. WSTĘP

1.1.DANE OGÓLNE

ZADANIE INWESTYCYJNE:

**„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA KOMUNALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W SYCOWIE”**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY KOMUNALNEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SYCOWIE**

INWESTOR:

Sycowska Gospodarka Komunalna sp. z o.o.
ul. Wrocławska 8
56-500 Syców

AUTOR OPRACOWANIA:

ECOKUBE sp. z o.o.
ul. Wólczańska 128/134
90-527 Łódź

1.2.PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi Umowa nr ZP/3/WK/2018 z 24.09.2018r. zawarta pomiędzy Sycowską Gospodarką Komunalną sp. z o.o., Wrocławska 8, 56-500 Syców, a firmą Ecokube Sp. z o.o. z siedzibą ul. Wólczańska 128/134, 90-527 Łódź.

1.3.PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej przebudowy i rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków komunalnych w Sycowie w powiecie oleśnickim, w woj. dolnośląskim, zlokalizowanej na działkach 60 obręb nr 0001 Syców wraz z uzyskaniem niezbędnych uzgodnień i decyzji.

1.4. MATERIAŁY STANOWIĄCE PODSTAWĘ OPRACOWANIA

Przy sporządzaniu opracowania wykorzystano następujące materiały:

- SIWZ
- Wytyczne Inwestora
- Udostępniona przez zamawiającego dokumentacja archiwalna oraz informacje o poszczególnych elementach oczyszczalni ścieków oraz zasadach ich funkcjonowania
- Wizja lokalna na obiekcie
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 i 1:500
- Opinia geotechniczna sporządzona przez GEO AQUA - Usługi geologiczne
- Wypisy z ewidencji gruntów
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko na realizację przedsięwzięcia z dnia 06.10.2016r., znak: OR.RGOiOŚ.6220.7.2016
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego uchwalony Uchwałą nr XLVII/336/2018 Rady Miejskiej w Sycowie z dnia 28 marca 2018r.
- Decyzja pozwolenia wodnoprawnego znak: SR.6341.53.2015 z dnia 10.08.2015r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz.U. 2014 poz. 1800)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2018 poz. 2268)
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz. 1614)
- Literatura specjalistyczna
- Obowiązujące normy i przepisy prawne.

1.5.CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przedstawienie zagospodarowania terenu oraz podanie rozwiązań technicznych niezbędnych dla realizacji na etapie wykonawstwa zadania polegającego na przebudowie i rozbudowie oczyszczalni ścieków komunalnych w Sycowie.

2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

2.1.ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII

Zasilanie rozdzielni głównej z przyłącza kablami istniejącymi z własnej stacji transformatorowej inwestora trzema kablami YAKY 4x95mm². Kable prowadzić po trasach wg Rys 1/E. Równolegle z kanałami kablowymi należy prowadzić na głębokości 10 cm poniżej kabla bednarkę FeZn 30x4 do połączeń wyrównawczych. Schemat kanalizacji kablowej przedstawiono na rysunku 21/E.

2.2.INSTALACJE ODBIORCZE ELEKTRYCZNE

W obiekcie zaprojektowano instalacje:

- oświetlenia zewnętrznego
- oświetlenia wewnętrznego
- gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- instalacje odbiorcze elektryczne
- instalacje uziomowe
- instalacje rozdzielcze

Wymianę urządzeń oraz nowoprojektowane urządzenia opinano w branży technologicznej.

2.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Projektuje się fabryczne zestawy gniazd wtykowych 230 / 400 V do zasilania urządzeń przenośnych. Gniazda jednofazowe podłączyć przewodami YDYżo 3x2,5mm² a trójfazowe przewodami YDYżo 5x4mm².

2.4.ROZDZIELNICE, KABLE ZASILAJĄCE ROZDZIELNICE

Projektowane rozdzielnice zasilane z rozdzielni głównej będą następującymi kablami:

- RPG – YKYżo 5x16mm²
- RRB - YKYżo 5x16mm²
- RPO – YKYżo 5x16mm²

2.5. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W rozdzielnicach zaprojektowano montaż szyny PE, do której przewidziano przyłączenie przewodu PE instalacji i odgałęzienia Fe/Zn 30x4 mm od uziomu instalacji piorunochronnej.

Na obiektach zewnętrznych należy wszystkie elementy metalowe uziemić.

2.6.INSTALACJA UZIOMOWA

Wokół obiektów 9,10,11 wykonać uziom otokowy bednarką FeZn 30x4. Wykonać pomiary kontrolne. W razie uzyskania rezystancji uziemienia większej niż 10Ω wbić dodatkowe szpile uziomowe, tak aby uzyskać rezystancję poniżej tej wartości. Do instalacji uziomowej przyłączyć wszystkie metalowe elementy (np. pomosty, barierki) nie będące normalnie pod napięciem. Uziomy międzyobiektywne połączyć.

2.7. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONA ZDROWIA

Odbiory pracować będą w układzie sieciowym TN-S. Jako ochronę od porażen zastosowano samoczynne wyłączenie. Dodatkowo w obwodach projektuje się wyłączniki nadprądowe z modułami różnicowo-prądowymi z prądem różnicowym $I_{\Delta N} = 0,03A$.

Do przewodu wyrównawczego przyłączone zostaną, metalowe konstrukcje, urządzenia i armatura technologiczna, metalowe obudowy szaf zasilających i urządzeń elektrycznych oraz przewody ochronne PE instalacji elektrycznej. Przewód wyrównawczy wyprowadzony zostanie na zewnątrz obiektu i połączony z instalacją uziomów obiektu. W terenie bednarka układana będzie we wspólnym wykopie z kablami zasilającymi. Na terenie oczyszczalni bednarkę przyłączyć do obudów szaf zasilająco-sterowniczych, metalowych elementów konstrukcyjnych urządzeń technologicznych oraz metalowych schodów, barier ochronnych i słupów oświetlenia terenu, itp. Rezystancja uziemienia ochronnego na terenie oczyszczalni powinna być równa lub mniejsza od 10Ω .

2.8.OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

W celu oświetlenia terenu oczyszczalni ścieków, należy przewidzieć instalację oświetleniową na słupach aluminiowych o wysokości 5,0m, grubości ścianki 5mm, posadowionych na fundamentach betonowych. Oprawy oświetleniowe typu ulicznego LED o mocy 70W, IP65, barwa 4000K, kąt świecenia 110° zawieszane na wysięgnikach rurowych o długości 1,2m nachylonych pod kątem 50. Zasilanie nowoprojektowanych lamp z istniejącego obowodu oświetlenia kablem YKYżo 5x6mm². Na istniejących słupach oświetleniowych wymienić oprawy na wyżej opisane.

2.9.OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE

W pomieszczeniach pompowni osadu, budynku odwadniania osadu oraz wiacie na osad projektuje się oświetlenie LED. Oprawy należy przyłączyć przy pomocy przewodów YDYżo 3x1,5mm² instalowanymi n/t. W budynku technicznym przewiduje się wymianę opraw istniejących na równoważne w technologii LED.

Wymagane parametry opraw i źródeł:

Oprawa led natynkowa 36W

Źródło światła: 2x Tuba LED 120cm 18W

Stopień szczelności: IP65

Napięcie Wej.: 230 V

Typ montażu: Natynkowy

Zakres temperatury otoczenia: $-20 \div +35^\circ C$

Strumień świetlny oprawy: min 3200lm

Temperatura barwowa: 4000K (neutralna)

Napięcie Wej.: 230 V

Typ zasilania: Jednostronne

Oddawanie barw (CRI): $R_a > 80$

Certyfikaty: CE, ROHS

Plafoniera LED 21W

Stopień szczelności: IP20

Barwa światła: 4000 K (naturalna)

Strumień świetlny: min 2700 lm

Napięcie Wej.: 230 V

Typ montażu: natynkowy

Materiał obudowy: Metal

Oddawanie barw (CRI): Ra>70

Certyfikaty: CE

Średnica: 290 mm

Wysokość: 60 mm

Moc: 21 W

Autonomiczna oprawa awaryjna

Stopień szczelności: min. IP20

Barwa światła: 4000 K (naturalna)

Strumień świetlny: 375 lm

Napięcie Wej.: 230 V

Typ montażu: natynkowy

Certyfikaty: CE, CNBOP

Funkcja autotestu

Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora

Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem

Moc: 3 W

Oprawa LED 4800 lm, 38W

Moc: 40W

Strumień świetlny [lm]: min 4800lm

Temperatura barwowa [K]: 4000K

Napięcie zasilania: 230V

Klasa ochronności: I

Zgodność z normami europejskimi (CE): TAK

Źródło światła: LED

Sposób montażu: natynkowy

Stopień ochrony IP: IP20

2.10. INSTALACJA MONITORINGU

Projektowany system monitoringu zapewni obserwację i rejestrację wideo terenu zewnętrznego oczyszczalni. Kamery montowane będą na słupach oświetleniowych. Zaprojektowano 2 kamery zewnętrzne o rozdzielczości 1080p nieruchome szerokokątne o minimalnym kącie widzenia 110° i zasięgu oświetlacza IR min. 50 metrów.

W podziale ogólnym system składał się będzie z:

- punkty kamerowe zewnętrzne
- aktywnych komponentów sieciowych
- pasywnych komponentów sieciowych

System nadzoru wizyjnego CCTV będzie wykonany w cyfrowej technologii IP. Wszystkie zastosowane kamery będą kamerami IP.

Rozkład kamer zapewnia ogólny ogłód monitorowanej przestrzeni na zewnątrz budynku.

Zasilanie kamer z kabla Ethernet (POE) . Przesył danych przez kablem F/UTP kat.6. Ze względu na dużą odległość kamery KZ1 w studni kablowej zainstalować repeater POE w celu wzmocnienia transmitowanego sygnału.

W sterowni zainstalować rejestrator z możliwością podłączenia 8 kamer.

Podczas wykonywania robót budowlanych należy wykonać i odpowiednio skonfigurować sieć teletechniczną tak aby obsługa monitoringu miała wyłączny dostęp do kamer.

2.11. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary mocy biernej, układ kondensatorów należy dobrać do wymogów operatora sieci energetycznej.

2.12. ZASILANIE REZERWOWE

Nie przewiduje się wymiany istniejącego agregatu prądowórczego

2.13. OPIS SZAF

- Rozdzielnica RG – wnąkowa szafa z tworzywa sztucznego, IP min. 55 zapewniająca możliwość montażu 72 modułów, sterownika i analizatora sieci. Proponowany rozmiar szafy: 1935x725x525mm
- Rozdzielnica RPG – napowietrzna szafa z tworzywa sztucznego, IP min. 55 zapewniająca możliwość montażu 64 modułów, softstartów. Proponowany rozmiar szafy: 900x575x212mm
- Rozdzielnica RRB – napowietrzna szafa z tworzywa sztucznego, IP min. 55 zapewniająca możliwość montażu 64 modułów, sterownika, falownika i softstartu. Proponowany rozmiar szafy: 1935x725x525mm
- Rozdzielnica RPO – wnąkowa szafa z tworzywa sztucznego, IP min. 55 zapewniająca możliwość montażu 64 modułów, sterownika i falowników. Proponowany rozmiar szafy: 1935x725x525mm
- Rozdzielnica ROO – wnąkowa szafa z tworzywa sztucznego, IP min. 55 zapewniająca możliwość montażu 48 modułów i softstartów. Proponowany rozmiar szafy: 1050x660x268mm
- Szafa SSL – napowietrzna szafka z tworzywa sztucznego, IP min. 55, zapewniająca możliwość montażu układów stycznikowych do sterowania areatora oraz zasuw w zbiorniku odświeżania ścieków. Proponowany rozmiar szafy: 600x575x175mm

2.14. UWAGI

- Całość robót należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, zbiorem obowiązujących Norm, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz obowiązującymi Przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.
- Dopuszcza się stosowanie równoważnych zamienników.
- Stosować kable i przewody w izolacji 750 V i euroklasy Eca lub wyższej.
- Stosować szafy o IP54 lub większym, na zewnątrz zalecane min. IP55.
- Stosować urządzenia energoelektroniczne w wersji z pokryciem płytek drukowanych warstwą ochronną.
- Należy zastosować jedną serię urządzeń (np.: falowniki) jednego producenta na całym obiekcie.
- W przypadku stwierdzenia na etapie wykonawstwa uszkodzenia lub zużycia elementów nie objętych opracowaniem elementy te wymienić na nowe.
- Wszystkie rozdzielnie powinny być wyposażone w wyłącznik bezpieczeństwa
- Jako ochronę przepięciową zastosować ograniczniki przepięć typu T1+T2 w rozdzielnicach
- Kable w rozdzielni powinny być opisane
- Przy urządzeniach zamontować szafki sterownicze wyposażone w przycisk bezpieczeństwa
- Napędy elektryczne dostosować do istniejących na obiekcie
- Nowe urządzenia powinny ściśle współpracować z istniejącymi urządzeniami – dobór nowych urządzeń może nastąpić jedynie po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem

2.15. OPIS UKŁADU STEROWANIA

2.15.1. AUTOMATYKA TECHNOLOGICZNA

W celu koordynacji pracy urządzeń technologicznych ujętych niniejszym projektem należy zastosować sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim i klawiaturą umożliwiającą ewentualną zmianę parametrów technicznych oraz wizualizację podstawowych parametrów technologicznych. Sterownik zainstalowany zostanie w szafie rozdzielniczy „RG”. Sterownik wyposażony będzie w procesor komunikacyjny RS 485 PROFIBUS DP, dodatkowo w interfejs komunikacyjny RS 485 MODBUS RTU oraz do przyłączenia komputera interfejs komunikacyjny ETHERNET, ponadto moduły wyjść/wejść cyfrowych oraz moduły wyjść/wejść analogowych. Szafy obiektowe zasilająco-sterownicze opisane wyżej wyposażone zostaną w procesory komunikacyjne RS 485 PROFIBUS DP, przetworniki pomiarowe jak również zasuwę ELEKTRYCZNYM MATIC posiadają ten system, przez co cały układ technologiczny połączony zostanie siecią komunikacji cyfrowej, umożliwiającą przekaz wszelkich niezbędnych informacji przewidzianych w programie pracy oczyszczalni ścieków. Oprócz pracy automatycznej urządzenia mogą pracować w systemie sterowania ręcznego. W tym celu przewidziane są przełączniki rodzaju pracy oraz przyciski sterownicze. Przełączenie na pracę ręczną nie oznacza pominięcia udziału sterownika. Należy zainstalować komputera i laptop oprogramowanego w systemie SCADA do wizualizacji, raportowania pracy oczyszczalni oraz sterowania zdalnego.

Lista ważniejszych sygnałów przekazywanych do sterownika i wyświetlanych w formie komunikatu na panelu operatorskim i ekranie komputera.

Sondy pomiarowe NH₄-N, NO₃-N, REDOX, stężenia osadów, O₂, pH, Temperatury

Zastosowanie: woda, ścieki.

Przylącze czujnika: G1", NPT 3/4".

Kalibrowany fabrycznie.

Współpracuje z przetwornikiem

Wieloparametrowy, wielokanałowy przetwornik dla sond.

Wejścia czujników: 4x czujnik cyfrowy

Komunikacja cyfrowa: PROFIBUS DP (+Ethernet konfiguracja)

Wyjście analogowe: 0/4...20mA

Dodatkowe opcje: 2x zestyk dla czyszczenia; granica

Zasilanie: 100...230VAC (50/60Hz)

Wprowadzenie kabla obudowa: metryczne

Ustawiony język obsługi: polski

Radarowy czujnik poziomu, hydrostatyczny czujnik poziomu.

Zakres pomiaru: 0.3...10m

Współpracuje z przetwornikiem

Wieloparametrowy, wielokanałowy przetwornik dla sond .

Wejścia czujników: 2x czujnik cyfrowy

Komunikacja cyfrowa: PROFIBUS DP (+Ethernet konfiguracja)

Wyjście analogowe: 0/4...20mA

Dodatkowe opcje: 2x zestyk dla czyszczenia; granica

Zasilanie: 100...230VAC (50/60Hz)

Wprowadzenie kabla obudowa: metryczne

Ustawiony język obsługi: polski

Przepływomierze

Przepływomierz typu elektromagnetycznego

Głowica pomiarowa hermetyczna, przystosowana do pracy poniżej zwierciadła wody/ścieków

Wyjście analogowe: 0/4...20mA

Zasilanie: 100...230VAC (50/60Hz)

Wprowadzenie kabla obudowa: metryczne

Kalibrowany fabrycznie.

Współpracuje z przetwornikiem

Komunikacja cyfrowa: PROFIBUS DP (+Ethernet konfiguracja)

2.15.2. PRZYKŁADOWE PARAMETRY TECHNICZNE JAKIE POWINIEN SPEŁNIAĆ ZESTAW KOMPUTEROWY LUB LAPTOP

Procesor Intel I5 16 GB RAM dysk SSD 500 GB grafika x 2, karta sieciowa

2x, Monitor 24" x 2 , porty USB minimum 4 tył + 2x przód Windows 10 Prof.

zasilacz UPS – min 20 min czas podtrzymywania

2.16. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Tabela 1. Zestawienie urządzeń

Lp.	Lokalizacja	Oznaczenie	Nazwa/ parametry	Ilość szt.	Moc jednostki [kW]	Całkowita moc [kW]
1	Krata koszowa rzadka		Krata koszowa rzadka	1	1,1	1,1
2	Krata panelowo taśmowa		Krata panelowo taśmowa	1	2,2	2,2
3	Przepompownia główna		Pompy ścieków zatapialne 50 l/s	4	12,5	25,0
4			Pompy istniejące	2	17	34,0
5	Układ oczyszczania mechanicznego		Sitopiaskownik 90l/s istniejący	1	2,2	2,2
6			Kratopiaskownik 90l/s nowoprojektowany	1	2,2	2,2
7	Reaktor biologiczny istniejący		Mieszadła istniejące	2	2,2	4,4
8			Mieszadła nowoprojektowane	2	2,2	4,4
9			Mieszadło pompujące	2	3,0	6,0
10	Osadniki wtórne		Zgarniacze osadu	2	2,2	4,4
11	Pompownia osadu		Pompy osadu zatapialne	3	6	18,0
12	Stacja PIX		Pompy PIX	2	1,0	2,0
13	Stacja Dmuchaw		Dmuchawy	4	15,0	60,0
14	KTS		Spust wody nadosadowej	1	1,1	1,1
15			Dmuchawa	1	18,5	18,5
16			Mieszadło	1	3	3
17	Budynek odwadniania osadu		Prasa taśmowa z urządzeniami technologicznymi	2	8,0	16,0
18			Pompy osadów	2	4,0	4,0
19			Silos wapna	1	2,2	2,2

201			Przenośniki	2	2,2	4,4
21	Stacja zlewna		Stacja zlewna	1	7,5	7,5
22			Areator zatapialny	1	3,7	3,7
23	Elektryka		Czujniki pomiarowe	1	1,0	1,0
24	Elektryka		Sterowanie i Automatyka	1	1,0	1,0
25	Elektryka		Oświetlenie	1	1	1
26	Elektryka		Wentylacja i ogrzewanie	1	5	5
27	Pompownia ścieków deszczowych		Pompa ścieków deszczowych	1	2,5	2,5
28	Pompownia wody technologicznej		Zestaw hydroforowy	2	4	8
Razem						243,7 kW

Bilans mocy

Współczynnik jednoczesności dla całego obiektu $k_j = 0,6$

Moc zainstalowana obiektu $P_{io} = 243,7 \text{ kW}$

Moc do dalszych obliczeń $P_o = 146,22 \text{ kW}$

Tabela 2. Zestawienie studni kablowych

Oznaczenie	Typ	Rzędna geodezyjna X	Rzędna geodezyjna Y
sk1	sko-2p	5687171,99	6480354,89
sk2	sko-2p	5687165,22	6480376,89
sk3	sk2	5687191,09	6480364,51

Tabela 3. Wymagania dla urządzeń.

Przewody i kable	Parametry	Wartości
YKYżo	Przekrój	Zgodny z opisem i rysunkami
	Obciążalność prądowa długotrwała	Zgodnie z normą dla danego przekroju
	Izolacja i powłoka	Polwinitowa lub równoważna
	Żyły	Cu
	Napięcie znamionowe	Conajmniej 450/750 V
	Temperatura pracy	od -30 do +70 st. C
	Barwy izolacji	Zgodnie z normą
YDYżo	Przekrój	Zgodny z opisem i rysunkami
	Obciążalność prądowa długotrwała	Zgodnie z normą dla danego przekroju
	Izolacja	Polwinitowa lub równoważna
	Żyły	Cu
	Napięcie znamionowe	Conajmniej 450/750 V
	Temperatura pracy	do +70 st. C
	Barwy izolacji	Zgodnie z normą
Ekranowany kabel falownikowy	Przekrój	Zgodny z opisem i rysunkami
	Obciążalność prądowa długotrwała	Zgodnie z normą dla danego przekroju
	Izolacja	Polwinitowa lub równoważna
	Żyły	Cu
	Napięcie znamionowe	Conajmniej 450/750 V
	Temperatura pracy	od -30 do +70 st. C
	Barwy izolacji	Zgodnie z normą
	Ekran	
Urządzenia		
Wyłączniki nadprądowe	Prąd znamionowy	Zgodnie z opisem
	Charakterystyka	Zgodnie z opisem
	Wytrzymałość zwarciova	10 kA w RG, 6kA, w rozd. oddziaływych
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Napięcie znamionowe	230 / 400 V dla 1P / 2P, 400 V dla 3P / 4P
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Conajmniej 4 kV
	Trwałość mechaniczna	20000 przestawień
	Trwałość łączeniowa	10000 łącheń
	Tworzywo	Bezhalogenowe, samogasnące
	Stopień ochrony	IP2X

	Temperatura pracy	Od -25 do +70 st. C
	Możliwość plombowania	
	Montaż na szynę TH35	
Wyłączniki nadprądowe z członem różnicowoprądowym	Prąd znamionowy	Zgodnie z opisem
	Charakterystyka	Zgodnie z opisem
	Prąd różnicowy znamionowy	Zgodnie z opisem
	Wytrzymałość zwarciova	10 kA w RG, 6kA, w rozd. oddziaływych
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Napięcie znamionowe	230 / 400 V dla 1P / 2P, 400 V dla 3P / 4P
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Conajmniej 4 kV
	Trwałość mechaniczna	20000 przestawień
	Trwałość łączeniowa	10000 łączy
	Liczba wyzwoleń przyciskiem TEST lub prądem różnicowym	2000 wyzwoleń
	Tworzywo	Bezhalogenowe, samogasnące
	Stopień ochrony	IP2X
	Temperatura pracy	Od -25 do +60 st. C
	Możliwość plombowania	
	Montaż na szynę TH35	
Wyłączniki różnicowoprądowe	Prąd znamionowy	Zgodnie z opisem
	Charakterystyka	Zgodnie z opisem
	Prąd różnicowy znamionowy	Zgodnie z opisem
	Wytrzymałość zwarciova	10 kA w RG, 6kA, w rozd. oddziaływych
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Napięcie znamionowe	230 / 400 V dla 1P / 2P, 400 V dla 3P / 4P
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Conajmniej 4 kV
	Trwałość mechaniczna	20000 przestawień
	Trwałość łączeniowa	10000 łączy
	Liczba wyzwoleń przyciskiem TEST lub prądem różnicowym	2000 wyzwoleń
	Tworzywo	Bezhalogenowe, samogasnące
	Stopień ochrony	IP2X
	Temperatura pracy	Od -25 do +60 st. C
	Możliwość plombowania	
	Montaż na szynę TH35	
Rozłączniki	Prąd znamionowy	Conajmniej prąd wkładki

bezpiecznikowe	Prąd znamionowy wkładki	Zgodnie z opisem
	Charakterystyka	gG/gL
	Rozmiar wkładki	D01 lub D02
	Wytrzymałość zwarciova	10 kA w RG, 6kA, w rozd. oddziałowych
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Napięcie znamionowe	230 / 400 V dla 1P / 2P, 400 V dla 3P / 4P
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Conajmniej 4 kV
	Trwałość mechaniczna	2000 przestawień
	Trwałość łączeniowa	2000 łączy
	Tworzywo	Bezhalogenowe, samogasnące
	Stopień ochrony	IP2X
	Temperatura pracy	Od -25 do +70 st. C
	Możliwość plombowania	
	Montaż na szynę TH35	
Podstawy bezpiecznikowe	Prąd znamionowy	Conajmniej prąd wkładki
	Prąd znamionowy wkładki	Zgodnie z opisem
	Charakterystyka	gG/gL
	Rozmiar wkładki	D01 lub D02
	Wytrzymałość zwarciova	10 kA w RG, 6kA, w rozd. oddziałowych
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Napięcie znamionowe	230 / 400 V dla 1P / 2P, 400 V dla 3P / 4P
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Conajmniej 4 kV
	Tworzywo	Bezhalogenowe, samogasnące
	Stopień ochrony	IP2X
	Temperatura pracy	Od -25 do +70 st. C
	Możliwość plombowania	
	Montaż na szynę TH35	
Rozłączniki izolacyjne	Prąd znamionowy	Conajmniej prąd wkładki
	Prąd znamionowy wkładki	Zgodnie z opisem
	Charakterystyka	gG/gL
	Rozmiar wkładki	D01 lub D02
	Wytrzymałość zwarciova	10 kA w RG, 6kA, w rozd. oddziałowych
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Napięcie znamionowe	230 / 400 V dla 1P / 2P, 400 V dla 3P / 4P
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Conajmniej 4 kV

	Trwałość mechaniczna	2000 przestawień
	Trwałość łączeniowa	2000 łączy
	Tworzywo	Bezhalogenowe, samogasnące
	Stopień ochrony	IP2X
	Temperatura pracy	Od -25 do +70 st. C
	Możliwość plombowania	
	Montaż na szynę TH35	
Rozłączniki mocy	Prąd znamionowy	Zgodnie z opisem
	Wytrzymałość zwarciova	10 kA
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Napięcie znamionowe	400 V
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Conajmniej 4 kV
	Tworzywo	Bezhalogenowe, samogasnące
	Stopień ochrony	IP2X
	Temperatura pracy	Od -25 do +70 st. C
	Możliwość plombowania	
Wyłączniki mocy	Prąd znamionowy	Zgodnie z opisem
	Wytrzymałość zwarciova	10 kA
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Napięcie znamionowe	400 V
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Conajmniej 4 kV
	Tworzywo	Bezhalogenowe, samogasnące
	Stopień ochrony	IP2X
	Temperatura pracy	Od -25 do +70 st. C
	Możliwość plombowania	
Ograniczniki przepięć T1+T2	Napięcie znamionowe	415 V
	Znamionowy prąd wyładowczy 8/20 μ s	12,5 kA
	Poziom ochrony	Zgodnie z opisem i rysunkami
	Temperatura pracy	od -40 do +80 st. C
	Odporność zwarciova	25 kA
Ograniczniki przepięć T2	Napięcie znamionowe	415 V
	Znamionowy prąd wyładowczy 8/20 μ s	12,5 kA
	Poziom ochrony	Zgodnie z opisem i rysunkami
	Temperatura pracy	od -40 do +80 st. C
	Odporność zwarciova	25 kA
Energoelektronika		

Softstarty	Moc znamionowa	Zgodnie z opisem
	Napięcie znamionowe	400 V
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Ilość rozruchów na godzinę	Conajmniej 10
	Poziom ochrony	IP20
	Urządzenia z płytkami drukowanymi pokrytymi warstwą ochronną	
Falowniki	Moc znamionowa	Zgodnie z opisem
	Napięcie znamionowe	400 V
	Częstotliwość znamionowa	50 Hz
	Poziom ochrony	IP20
	Sterowanie	Skalarne (wektorowe opcjonalnie)
	Urządzenia z płytkami drukowanymi pokrytymi warstwą ochronną	
Szafy i obudowy		
Szafki sterowania lokalnego	Poziom ochrony	IP66 / IK10
	Materiał	Tworzywo sztuczne samogasnące
	Klasa izolacji	II
Obudowy szaf i rozdzielnice	Poziom ochrony	IP66 / IK10
	Materiał	Tworzywo sztuczne samogasnące
	Klasa izolacji	II

Opracował:
techn. Janusz Bojanowski

CZĘŚĆ RYSUNKOWA