

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
1.1.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	STAN ISTNIEJĄCY	6
2.1.	Zasilanie w energię elektryczną	6
2.2.	Instalacja AKPiA	6
3.	STAN PROJEKTOWANY - AKPiA	7
3.1.	Opis ogólny	7
3.2.	Modernizacja dyspozytorni.....	7
3.3.	Opis ogólny	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3.4.	Instalacja układów pomiarowych.....	9
3.5.	Urządzenia i instalacje technologiczne - dostawy kompletne	9
3.6.	Wytyczne do oprogramowania sterowników programowalnych.....	9
3.7.	Podłączenie urządzeń pomiarowych	10
3.8.	Linie kablowe	10
3.9.	Ochrona przeciwporażeniowa	11
4.	ZESTAWIENIA	12
5.	UWAGI.....	18
6.	Normy przywołane w projekcie.....	18

Spis rysunków

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
S1	Schemat komunikacji systemu AKPiA	--
M1	Plan sytuacyjny sieci elektroenergetycznych	1:500
4S1	Schemat Rozdzielniczy +AKP4	
4AP1	Zbiornik retencyjny ob.4a. Plan lokalizacji urządzeń instalacji elektrycznych, oświetleniowych i uziemienia	1:100
4CP1	Zbiornik retencyjny ob.4c. Plan lokalizacji urządzeń instalacji elektrycznych, oświetleniowych i uziemienia ob.4c.	1:100
18P2	Plan lokalizacji urządzeń instalacji elektrycznych i oświetleniowych obiekt nr 18	1:100
33P2	Plan instalacji elektrycznej, oświetleniowej i technologicznej ob.33a i 33b	1:100
34P1	Plan lokalizacji urządzeń instalacji elektrycznych i oświetleniowych obiekt 34 (ZKF)	1:100
34S1	Schemat rozdzielniczy +AKP34	
ST	Schemat technologiczny	1:100

Opis techniczny

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji branży AKPiA będący częścią projektu wykonawczego przedsięwzięcia pn: „**Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Sierpcu.**”

1.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wszystkie instalacje AKPiA związane z instalacją na oczyszczalni jednostki wytwórczej oraz związane z modernizacją części technologicznej jak i budową nowych obiektów.

W zakresie opracowania ujęto modernizację systemu AKPiA o nowe elementy technologiczne ujęte w opracowaniu.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są następujące materiały:

- Umowa z Inwestorem
- Program Funkcjonalno – Użytkowy,
- Dokumentacja archiwalna istniejącej oczyszczalni,
- Mapa do celów projektowych
- Oświadczenie Inwestora o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- Zgoda Właściciela obiektu na rozbiórkę obiektów budowlanych
- Decyzja zwalniająca z zakazu prowadzenia robót budowlanych na terenach zalewowych,
- Pozwolenie wodno-prawne,
- Umowa na przyłączenie do sieci z Energa Operator z dnia 01.01.2004r. i nr PPE PL0037780037550725 z późniejszymi aneksami.
- Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej, Energa Operator nr 238 (1583) 19 grudnia 2013
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne. (Dz. U. 2001 nr 115 poz. 1229) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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. nr 137, poz. 984, zm.: Dz.U. z 2009 r. Nr 27, poz. 169),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz. U. Nr 136, poz. 964),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych,

- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków miejskich (91/271/EEC).
- Warunki nr P/15/034564 z dnia 31.08.2015r wydane przez Energa-Operator S.A. oddział w Płocku.
- Warunki nr P/15/047037 z dnia 10.11.2015r wydane przez Energa-Operator S.A. oddział w Płocku.
- Warunki nr P/15/047053 z dnia 10.11.2015r wydane przez Energa-Operator S.A. oddział w Płocku.
- Warunki nr R/15/034557 z dnia 12.11.2015r wydane przez Energa-Operator S.A. oddział w Płocku.
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia w trakcie opracowania projektu
- dane techniczne jednostki wytwórczej
- wykonawcze projekty branżowe

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Obecnie do oczyszczalni ścieków w Sierpcu są doprowadzone dwie napowietrzne linie elektroenergetyczne, każda o napięciu znamionowym 15kV. Stanowią one 2 przyłącza odpowiednio o mocach 120W i 150kW doprowadzone do abonenckiej stacji transformatorowej wieżowej 15/0,4kV, podział własności występuje na zaciskach prądowych na wejściu do odłącznika LHTCJ 2-20/250 w kierunku transformatora nr 1 sekcja I dla zasilania podstawowego oraz na zaciskach prądowych na wejściu do odłącznika LHTCJ 2-20/250 w kierunku transformatora nr 2 sekcja II dla zasilania rezerwowego .

Rozdzielnia SN znajduje się na piętrze stacji, składa się z odłączników LHTCJ 2-20/250 oraz dwóch sprzęgieł. Do rozdzielnic wprowadzone są 2 linie kablowe z GPZ Bojanowo w kierunku „RDP” oraz „MLECZARNIA”, zasilające zarówno pola transformatorowe oczyszczalni jak i linię kablową do złącza SN w kierunku stacji S5-22 „Sierpc Żeromskiego”. Na piętro do urządzeń SN-15kV prowadzi właz w suficie oraz szczeble stalowe w ścianie.

Stacja wyposażona jest w 2 transformatory olejowe każdy o mocy 400kVA.

Każda z sekcji wyposażona jest w pośredni układ pomiarowy energii elektrycznej. Zastosowane są przekładniki prądowe 150/5 A/A i przekładniki napięciowe. Tablica licznikowa zlokalizowana jest w części nn stacji. Pomiar realizowany jest przez liczniki ZMD405, każdy z pomiarów wyposażony jest tylko w licznik podstawowy.

Rozdzielnica nn wyposażona jest układ SZR przełączania zasilania pomiędzy transformatorami i agregatem prądotwórczym awaryjnym istniejącym o mocy 250kVA. Agregat jest wykorzystywany w przypadku całkowitego zaniku zasilania obiektu.

Rozdzielnica główna nn pełni rolę rozdzielnic rozdziału energii elektrycznej na wszystkie rozdzielnice obiektowe i technologiczne. Rozdzielnica jest wyposażona w centralną kompensację mocy biernej. Stan techniczny urządzeń jest zadowalający.

Oczyszczalnia wyposażona jest centralny automatyczny system sterowania pracą urządzeń technologicznych oparty o nowoczesne rozwiązania technologiczne.

2.2. Instalacja AKPiA

Oczyszczalnia ścieków w Sierpcu wyposażona jest centralny nowoczesny system sterowania pracą obiektu. System oparty jest o sterownik swobodnie programowalny typu Modicon Premium połączone nadrzędną siecią Ethernetową. Komunikacja oparta jest o protokół EtherNet/IP.

Dyspozytornia obiektu wyposażona jest w komputer do monitoringu stanu obiektu oraz do zdalnej kontroli urządzeń na oczyszczalni. Komputer wyposażony są lokalny UPS do podtrzymania zasilania w przypadku krótkotrwałych zaników zasilania. Do sieci Ethernet podłączony jest system tablicy synoptycznej diodowej sterowanym własnym sterownikiem PLC.

Sterowanie i kontrola urządzeń technologicznych w większości odbywa się z wykorzystaniem sygnałów binarnych i analogowych 4..20mA.

System wyposażony jest w układy pomiarowe technologiczne podłączone po pętli prądowej 4..20mA do sterownika programowalnego.

3. STAN PROJEKTOWANY - AKPiA

3.1. Opis ogólny

Przewiduje się rozbudowę istniejącego systemu AKPiA o nowe i modernizowane obiekty przy założeniu zachowania istniejącego standardu włączenia urządzeń do systemu. Zakłada się rozbudowę systemu o dodatkowy sterownik zlokalizowany w szafie AKP34. Sterowniki zostaną podłączone do nadrzędnej magistrali komunikacyjnej pracującej po protokole EtherNet/IP. Konieczne jest zapewnienie transmisji z jednostkami istniejącymi oraz podłączenie sterownika do istniejących stanowisk komputerowych.

Sterownik istniejący oraz wszystkie nowe zostaną doposażone w moduły komunikacyjne Profibus DP Master. Sieć Profibus DP obejmie każdy obszar w którym projektowane są modernizację. Do sieci komunikacyjnej zostaną podłączone wszystkie nowe przetworniki pomiarowe, przepływomierze oraz oddalone wejścia wyjścia binarne.

Zakłada się wykorzystanie wymianę stanowiska komputerowego oraz modernizację istniejącego oprogramowania SCADA zainstalowanego na komputerze o nową część oczyszczalni.

3.2. Modernizacja dyspozytorni

W dyspozytorni obiektu zakłada się instalację dodatkowych urządzeń sieciowych: switcha sieciowego. Istniejące stanowiska komputerowe należy wymienić na nowy komputer o parametrach.:

Rodzina procesora	Intel Core i7
Taktowanie procesora	3.6 GHz
Pozostałe informacje o procesorze	Intel® Core™ i7-4790 (8MB Cache, 4 rdzenie / 8 wątków, Turbo Boost 4 GHz, TDP 84W)
Płyta główna	Intel® C226
Zainstalowana pamięć RAM	8 GigaBajt
Liczba obsadzonych gniazd pamięci	2
Rodzaj pamięci	DDR3
Częstotliwość szyny pamięci	1600 MHz
Pojemność dysku (notki)	1 TeraBajt
Typ dysku	HDD
Interfejs dysku	SATA III - 6 Gb/s
Prędkość obrotowa	7200 obr/min
Pozostałe parametry dysku	
Model karty graficznej	Intel HD Graphics
Producent chipsetu	Intel
Porty wideo	2 x DisplayPort, 1 x DVI-I
Interfejs sieciowy	1 x 10/100/1000 Mbit/s
Karta dźwiękowa	Realtek HD ALC221 Audio
Napęd optyczny	Slim, DVD±RW
Czytnik kart pamięci (tak/nie)	Tak
Liczba portów USB	10
W tym USB 3.0	4
Pozostałe porty we/wy	1 x PS/2 Klawiatura, 1 x PS/2 Mysz, 1 x RJ-45, 1 x Audio (Słuchawki / Line-out), 1 x Audio (Mikrofon), 1 x Audio (Line-in), 1 x Audio (Line-out)
Gniazda rozszerzeń (desktopy)	1 x PCIe 2.0 x 16, 1 x PCIe 2.0 x 1, 1 x PCIe 2.0 x 4, 1 x PCIe 3.0 x 16
Kolor (wyliczeniowy)	Czarny

Dodatkowe oprogramowanie

Akcesoria w zestawie - Klawiatura USB- Mysz Laserowa USB 1000 dpi

Informacje o gwarancji Gwarancja 3/3/3

Monitory o parametrach technicznych (2 szt.)

Typ matrycy	LED, TN
Przekutna ekranu	27"
Format ekranu	16:9
Nominalna rozdzielczość	1920 x 1080
Wielkość plamki	0.31 mm
Jasność	300 cd/m2
Kontrast statyczny	1000:1
Kontrast dynamiczny	Mega ∞
Kąt widzenia w poziomie	170 stopni
Kąt widzenia w pionie	160 stopni
Czas reakcji	5 ms
Liczba wyświetlanych kolorów	16,7 mln
Rodzaje wyjść / wejść	VGA (D-sub) - 1 szt. DVI-D - 1 szt. DisplayPort - 1 szt. USB 2.0 - 1 szt.
Tuner TV	Brak
Pobór mocy podczas pracy	30 W
Pobór mocy podczas spoczynku	< 0,3 W

System wizualizacyjny należy rozbudować o 1000 punktów IO lub wymienić na nowy w uzgodnieniu z użytkownikiem. Wizualizacja musi zostać zaktualizowana o dodatkowe elementy technologiczne przewidziane w modernizacji. Przewiduje się wykonanie rozbudowy wizualizacji w takim samym standardzie jak obecnie istniejące.

W systemie wizualizacyjnym należy przedstawić minimum.:

- pracę urządzeń

- tryb zdalny/lokalny
- awarię urządzeń i/lub odstawienie remontowe
- jeśli jest to możliwe prąd pobierany przez urządzeń
- licznik godzin pracy
- zdalną kontrolę urządzeń jeśli jest przewidziana.

3.3. Instalacja układów pomiarowych.

W projektowanych obiektach zakłada się instalację nowych urządzeń pomiarowych. Zestawienie układów pomiarowych zostało przedstawione w Tabeli 1 zestawienie układów pomiarowych **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..** Urządzenia pomiarowe muszą być tak dobrane aby spełniać wymagania technologiczne oraz wymagania branży AKPiA. Szczegółowa specyfikacja techniczna aparatury ujęta jest w specyfikacji technicznej.

Montaż aparatury pomiarowej należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno ruchową układów pomiarowych.

3.4. Urządzenia i instalacje technologiczne - dostawy kompletne

Znaczna część instalacji technologicznych będzie realizowana jako kompletna dostawa technologiczna wyposażona we własną szafę zasilającą sterującą. Będą to tzw. dostawy pakietowe. Urządzenia te muszą być dostarczone w kompatybilny z systemem oczyszczalni sposobem komunikacji. W tym celu przyjmuje się wyposażenie dostaw pakietowych w moduł komunikacji cyfrowej Profibus DP Slave pozwalający na przekazywanie danych oraz zdalną blokadę urządzenia. Zakłada się jednocześnie dostępność danych ze wszystkich urządzeń pomiarowych w systemie komunikacyjnym.

Podłączenie urządzeń komunikacyjnych z wykorzystaniem dedykowanych wtyczek systemu Profibus DP.

– 33_M01	Mieszadło ZKF
– 33_M02	Mieszadło ZKF
– 33_ZE01	Ujęcie gazu
– 33_ZE02	Ujęcie gazu
– 34_MC01	Macerator
– 34_MC02	Macerator
– 31R01	Stacja zagęszczania osadu
– R38.1	Kogenerator
– 37aS01	Odsiarczalnia
– 36	Zbiornik biogazu
– 37b	Stacja osuszania biogazu
– 37f	komora filtra i kond.

Projektowane zawory regulacyjne muszą być dostarczane przez branżę technologiczną w fabrycznie zainstalowany moduł komunikacji cyfrowej Profibus DP Slave pozwalający na przekazywanie danych do systemu AKPiA i sterowanie zdalne zaworem.

3.5. Wytyczne do oprogramowania sterowników programowalnych

Wytyczne do algorytmów sterowników programowalnych są ujęte w opracowaniu technologicznym. Wszelkie zależności współpracy urządzeń technologicznych powinny być uwzględniane na etapie zamawiania urządzeń. Jest to konieczne dla poprawnej współpracy urządzeń i ich integracji.

3.6. Podłączenie urządzeń pomiarowych

Zakłada się podłączenie urządzeń pomiarowych po magistralach komunikacyjnych zgodnie z przedstawionymi schematami. Wszelkie inne magistrale komunikacyjne typu Modbus RTU /TCP lub Mbus stosowane w urządzeniach pomiarowych, licznikach ciepła należy przekonwertować do magistrali Profibus DP aby było możliwe ich włączenia do istniejących sterowników programowalny i zachowanie standaryzacji pracy obiektu.

3.7. Linie kablowe

Projektuje się ułożenie linii kablowych do zasilania obiektów projektowanych.

Przebieg projektowanych tras kablowych elektroenergetycznych przedstawiony został na planie rys. nr M1.

Kable układać bezpośrednio na dnie wykopu na głębokości 0,8m w stosunku do docelowej rzędnej terenu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwę rodzimego gruntu o grubości 15 cm przykryć folią koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie lecz nie mniejsza niż 20 cm. Nie ujawnione na planach zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać w przepustach karbowanych z polietylenu twardego (PEH) koloru niebieskiego. Kabel należy oznaczyć co 10m opaskami kablowymi z tworzywa z trwale wygrawerowanym napisem: „Nr kabla, typ kabla, rok budowy”

W miejscach przepustów kablowych pod drogami kable układać w rurach ochronnych sztywnych. Kabel należy opisać w miejscach przed i za przepustem kablowym i w miejscach wprowadzenia do budynku. W miejscach zastosowanie przepustów ochronnych typu osłona należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody za pomocą fabrycznych uszczelnaczy. Zabrania się do tego celu pianki poliuretanowej uszczelniającej.

Zgodnie z wymaganiami przepisów należy wykonać odbiory robót zanikowych.

Tablica 1. Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
Kable sygnalizacyjnych i kable przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe	50	10

wyższe niż 1 kV		
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV i nie przekraczające 10 kV z kablami tego samego typu	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
Kabli różnych użytkowników	50	50
Kabli z mufami sąsiednich kabli`	-	25

Tablica 2. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 at	80 ¹⁾	50
Rurociągi z cieczami palnymi	przy średnicy	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nie przekraczającym 4 at	większej niż 250 mm	100
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

1) Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50cm pod warunkiem zastosowania rury osłonowej.

Światłowodowy należy układać bezpośrednio w ziemi w rurkach HDPE średnicy 32mm i całość układać razem z kablami energetycznymi. Całość prac wykopów pod kable prowadzić ręcznie do głębokości 1m.

3.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa jest wykonana: instalacja elektryczna nN zgodnie z PN-IEC 60364, (wyłączenie zasilania)

Opracował:
mgr inż. Bartłomiej Zosiuk

4. ZESTAWIENIA

Tabela 1 zestawienie układów pomiarowych

					Oznaczenia ISA	Zakres minimalny	Zakres maksymalny	Jednostka miary	Mocowanie / gwint	Ciśnienie pracy	Medium Wybór z listy: - ścieki - osad - woda - powietrze - materiał sypki INNE: podać w kolumnie Uwagi	Napięcie zasilania Wybór z listy: 230 VAC 24 VAC 24 VDC 24VDC po pętli BRAK ZASILANIA INNE: podać w kolumnie Uwagi	Rodzaj sygnału Wybór z listy: 4-20mA Binarny Profibus DP Modbus RTU TCP-IP M-Bus Memosens INNY: podać w kolumnie Uwagi	Przekrój żyły roboczej (miedź)	Ilość żył roboczych	
Lp.	Numer obiektu	Nazwa obiektu	Numer technologiczny	Opis pomiaru										[mm ²]	[-]	Uwagi:
1	2	pompownia ścieków surowych	2/LIAC01	pomiar poziomu ultradźwiękowy	LIAC	0,0 0	10,00	m	-	-	ścieki	24VDC po pętli	4-20mA			wymiana na nowy
2	4a	zbiornik retencyjny	4a/LIA01	pomiar poziomu ultradźwiękowy	LIA	0,0 0	10,00	m	-	-	ścieki	24VDC po pętli	4-20mA			
3	4a	zbiornik retencyjny	4a/LIA02	pomiar poziomu ultradźwiękowy	LIA	0,0 0	10,00	m	-	-	ścieki	24VDC po pętli	4-20mA			
4	4a	zbiornik retencyjny	4a/LALL01	sonda pływakowa	LALL				-	-	ścieki	BRAK	Binarny			
5	4a	zbiornik retencyjny	4a/LALL02	sonda pływakowa	LALL				-	-	ścieki	BRAK	Binarny			
6	4d	komora napływowa na złoża	4d/LIA01	pomiar poziomu ultradźwiękowy	LIA	0,0 0	5,00	m	-	-	ścieki	24VDC po pętli	4-20mA			
7	7	reaktor biologiczny strefa anoksyczna	7/QIRC01	pomiar stężenia tlenu	QIRC	0,0 0	10,00	mg/l	-	-	ścieki	230VAC	Profibus DP			Podłączany do przetwornika
8	6	reaktor biologiczny strefa anoksyczna	6/LIAC01	pomiar poziomu ultradźwiękowy	LIAC	0,0 0	5,00	m	-	-	ścieki	24VDC po pętli	4-20mA			istniejący bez zmian

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SIERPCU NA TERENIE DZIAŁEK NR 169/1, 169/5, 170/1, 170/5, 171/1, 171/2, 171/4, 173/1, 174/1, 175/1, 176, 183/1, 183/3, 190/1 OBRĘB 1 SIERPC, UL. BOJANOWSKA 1

. PROJEKT WYKONAWCZY - Branża AKPiA

9	8a	komory napowietrzania	08a/QIRC 01	pomiar stężenia tlenu	QIRC	0,0 0	10,00	mg/l	-	-	ścieki	230VAC	Profibus DP		Podłączany do przetwornika
10	8b	komory napowietrzania	08b/QIRC 01	pomiar stężenia tlenu	QIRC	0,0 0	10,00	mg/l	-	-	ścieki	230VAC	Profibus DP		Podłączany do przetwornika
11	8c	komory napowietrzania	08c/QIRC 01	pomiar stężenia tlenu	QIRC	0,0 0	10,00	mg/l	-	-	ścieki	230VAC	Profibus DP		Podłączany do przetwornika
12	8d	komory napowietrzania	08d/QIRC 01	pomiar stężenia tlenu	QIRC	0,0 0	10,00	mg/l	-	-	ścieki	230VAC	Profibus DP		Podłączany do przetwornika
13	9	pompownia recyrkulacji wewnętrznej	9/LIAC01	pomiar poziomu ultradźwiękowy	LIAC	0,0 0	5,00	m	-	-	ścieki	24VDC po pętli	4-20mA		istniejący bez zmian
14	10	stacja dmuchaw	10/PIAC01	pomiar ciśnienia na kolektorze tłocznym	PIAC	0,0 0	1,00	bar	1/2"	PN6	powietrze	24VDC po pętli	4-20mA		istniejący bez zmian
15	13	Przepompownia osadu czynnego	13FIC01	pomiar przepływu	FIC										istniejący bez zmian
16	13	Przepompownia osadu czynnego	13FIC02	pomiar przepływu	FIC										istniejący bez zmian
17	13	Przepompownia osadu czynnego	13LIAC01	pomiar poziomu	LIAC										istniejący bez zmian
18	14	zbiornik osadu przefermentowanego	14LIAC01	pomiar poziomu	LIAC	0,0 0	5,00	m	-	-	ścieki	24VDC po pętli	4-20mA		
21	15	stacja odwadniania osadu	15F01	pomiar przepływu osadu											w dostawie stacji odwadniania osadu według odrębnego opracowania
22	15	stacja odwadniania osadu	15F02	pomiar przepływu osadu											w dostawie stacji odwadniania osadu według odrębnego opracowania

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SIERPCU NA TERENIE DZIAŁEK NR 169/1, 169/5, 170/1, 170/5, 171/1, 171/2, 171/4, 173/1, 174/1, 175/1, 176, 183/3, 190/1 OBRĘB 1 SIERPC, UL. BOJANOWSKA 1

. PROJEKT WYKONAWCZY - Branża AKPiA

23	15	stacja odwadniania osadu	15F03	pomiar przepływu polielektrolitu												w dostawie instalacji polielektrolitu według odrębnego opracowania
24	15	stacja odwadniania osadu	15F04	pomiar przepływu polielektrolitu												w dostawie instalacji polielektrolitu według odrębnego opracowania
25	17	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych	17FIRC01	czujnik i przetwornik na istniejącej zwężce pomiarowej	FIRC											istniejący bez zmian
30	30	zbiornik osadu surowego	30FIRC01	przepływomierz osadu wstępnego	FIRC			m3/h	DN??	PN6	osad	230VAC	Profibus DP			
31	30	zbiornik osadu surowego	30LIRC01	pomiar poziomu	LIRC	0,0 0	5,00	m	-	-	osad	24VDC po pętli	4-20mA			
32	31	stacja zagęszczania osadu	31FiRC01	przepływomierz osadu nadmiernego												w dostawie stacji zagęszczania
33	32	punkt przyjmowania osadów zewnętrznych	32LIRCA01	pomiar poziomu zbiornika	LIRCA	0,0 0	5,00	m	-	-	osad	24VDC po pętli	4-20mA			przeliczany na objętość w oprogramowaniu sterownika
34	32	punkt przyjmowania osadów zewnętrznych	32LAHH01	wskazanie poziomu maksymalnego alarmowego L-3	LAHH				-	-	osad	24VDC	Binarny			przełącznik zabezpieczający rezystancyjny
35	33a	komora fermentacyjna 33a	33a/TIR01	pomiar temperatury	TIR	0,0 0	60,00	st. C	?	?	osad	24VDC po pętli	4-20mA			
36	33a	komora fermentacyjna 33a	33a/TIR02	pomiar temperatury	TIR	0,0 0	60,00	st. C	?	?	osad	24VDC po pętli	4-20mA			
37	33a	komora	33a/TIR03	pomiar temperatury	TIR	0,0	60,00	st. C	?	?	osad	24VDC	4-20mA			

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SIERPCU NA TERENIE DZIAŁEK NR 169/1, 169/5, 170/1, 170/5, 171/1, 171/2, 171/4, 173/1, 174/1, 175/1, 176, 183/1, 183/3, 190/1 OBRĘB 1 SIERPC, UL. BOJANOWSKA 1

. PROJEKT WYKONAWCZY - Branża AKPiA

		fermentacyjna 33a				0						po pętli			
38	33a	komora fermentacyjna 33a	33a/LIRA01	pomiar poziomu radarowy (z pianą)	LIRA	0,0 0	20,00	m			osad	24VDC po pętli	4-20mA		
39	33a	komora fermentacyjna 33a	33a/LIRA02	pomiar poziomu hydrostatyczny w rurze u szczytu komory	LIRA	0,0 0	1,00	m			osad	24VDC po pętli	4-20mA		szczegółowe wytyczne na rysunku
40	33b	komora fermentacyjna 33b	33b/TIR01	pomiar temperatury	TIR	0,0 0	60,00	st. C	?	?	osad	24VDC po pętli	4-20mA		
41	33b	komora fermentacyjna 33b	33b/TIR02	pomiar temperatury	TIR	0,0 0	60,00	st. C	?	?	osad	24VDC po pętli	4-20mA		
42	33b	komora fermentacyjna 33b	33b/TIR03	pomiar temperatury	TIR	0,0 0	60,00	st. C	?	?	osad	24VDC po pętli	4-20mA		
43	33b	komora fermentacyjna 33b	33b/LIRA01	pomiar poziomu radarowy (z pianą)	LIRA	0,0 0	20,00	m			osad	24VDC po pętli	4-20mA		
44	33b	komora fermentacyjna 33b	33b/LIRA02	pomiar poziomu hydrostatyczny w rurze u szczytu komory	LIRA	0,0 0	1,00	m			osad	24VDC po pętli	4-20mA		szczegółowe wytyczne na rysunku
45	33a	komora fermentacyjna 33a	33a/QIR01	pomiar pH	QIR	0,0 0	9,00	pH	armatura 1/2"	PN6	osad	230VAC	Profibus DP		
46	33b	komora fermentacyjna 33b	33b/QIR01	pomiar pH	QIR	0,0 0	9,00	pH	armatura 1/2"	PN6	osad	230VAC	Profibus DP		
47	33a	komora fermentacyjna 33a	33a/AF01	pomiar przepływu biogazu	AF										
48	33b	komora fermentacyjna 33b	33b/AF02	pomiar przepływu biogazu	AF										
49	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34FIRC01	pomiar przepływu osadu	FIRC			m3/h	DN??	PN6	osad	230VAC	Profibus DP		
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34FIRC02	pomiar przepływu osadu	FIRC			m3/h	DN??	PN6	osad	230VAC	Profibus DP		
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34TIRC01	pomiar temperatury osadu na odpływie z wymienników dla potrzeb sterowania pompami obiegowymi	TIRC	0,0 0	60,00	st. C	1/2"	PN6	osad	24VDC po pętli	4-20mA		

	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34/TIRC02	pomiar temperatury osadu na odpływie z wymienników dla potrzeb sterowania pompami obiegowymi	TIRC	0,0 0	60,00	st. C	1/2"	PN6	osad	24VDC po pętli	4-20mA			
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34/TIRC03	pomiar temperatury czynnika grzewczego na wlocie i wylocie z wymienników	TIRC	0,0 0	100,0 0	st. C	1/2"	PN6	woda	24VDC po pętli	4-20mA			
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34/TIRC04	pomiar temperatury czynnika grzewczego na wlocie i wylocie z wymienników	TIRC	0,0 0	100,0 0	st. C	1/2"	PN6	woda	24VDC po pętli	4-20mA			
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34/TIRC05	pomiar temperatury osadu na wlocie do wymienników	TIRC	0,0 0	60,00	st. C	1/2"	PN6	osad	24VDC po pętli	4-20mA			
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34/TIRC06	pomiar temperatury osadu na wlocie do wymienników	TIRC	0,0 0	60,00	st. C	1/2"	PN6	osad	24VDC po pętli	4-20mA			
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34/PIR01	pomiar ciśnienia	PIR			bar	1/2"	PN6	osad	24VDC po pętli	4-20mA			
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34/PIR02	pomiar ciśnienia	PIR			bar	1/2"	PN6	osad	24VDC po pętli	4-20mA			
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34/PIR03	pomiar ciśnienia	PIR			bar	1/2"	PN6	osad	24VDC po pętli	4-20mA			
	34	pompy operacyjne komory fermentacyjnej i stacja ogrzewania osadu	34/PIR04	pomiar ciśnienia	PIR			bar	1/2"	PN6	osad	24VDC po pętli	4-20mA			

	36	zbiornik biogazu	36/LIAC01	pomiar poziomu	LIAC						INNE	24VDC po pętli	4-20mA			ATEX na wyposażeniu zbiornika

5. UWAGI

Projekt został wykonany na podstawie danych technicznych jednostki wytwórczej przykładowej. Pozostałe urządzenia zostały przedstawione jako istniejące lub przedstawiono przykładowy typ, aby było możliwe wykonanie projektu oraz prawidłowe jego uzgodnienie z dostawcą energii elektrycznej.

Projektant zgodnie z obowiązującym prawem zamówień publicznych dopuszcza zastosowanie urządzeń i aparatów o nie gorszych parametrach technicznych jak parametry urządzeń podanych w projekcie.

Wykonawca w przypadku zmiany urządzeń i aparatów jest zobowiązany w przypadku zmiany urządzeń do zachowania funkcjonalności oraz przedstawienia wszelkich zmian w dokumentacji powykonawczej.

Obiekty są przystosowane do przyłączenia pozostałych części urządzeń przyjętych w opracowaniu projektu budowlanego a wykonywanych w odrębnych etapach.

6. Normy przywołane w projekcie

PN-E 05115	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
PN-IEC 60364-4-442	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-45	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-482	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-52	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-EN 60865-1:2002 (U) -	Obliczanie skutków prądów zwarciovych - Część 1: Definicje i metody obliczania.
PN-EN 60909-0:2002 (U)	Prądy zwarciovych w sieciach trójfazowych prądu przemiennego - Część 0: Obliczanie prądów.