

Modernizacja instalacji elektrycznych i AKPiA na oczyszczalni ścieków „Centrum” w Mikołowie

Przedmiotem zamówienia jest przebudowa/modernizacja oczyszczalni ścieków „Centrum” w Mikołowie wraz z budową systemu przeróbki osadów ściekowych etap II – modernizacja systemu AKPiA na obiekcie pompowni głównej i pompowni osadu.

W ujęciu ogólnym zamówienie obejmuje opracowanie założeń, wykonanie projektów, dostawę materiałów, zabudowę i uruchomienie nowych instalacji zasilająco-sterowniczych i automatyki. W zakresie zamówienia jest modernizacja układów zasilająco-sterowniczych i pomiarowych oraz ich integracja z istniejącym systemem wizualizacji i sterowania.

Działania należy wykonać na czynnym obiekcie w ścisłym porozumieniu z Zamawiającym i po zatwierdzeniu przez niego opracowań i procedury działania. Wymagane jest utrzymanie procesów oczyszczania ścieków i obróbki osadów.

Szczegółowy zakres prac objętych zamówieniem.

Roboty elektryczne

- I. Węzeł Pompownia główna
 1. Roboty demontażowe
 - Demontaż rozdzielnic głównej R1 oraz szafy sterowniczej RA1
 - Demontaż instalacji elektrycznych wewnątrz pompowni głównej (instalacji oświetlenia, instalacji elektrycznej wentylacji, instalacji elektrycznych i sterowniczych dla 3 zasuw nożowych, demontaż instalacji AKPiA)
 - Demontaż instalacji elektrycznych zasuw nożowych w obrębie zbiorników wód deszczowych
 2. Roboty montażowe
 - Wykonanie obudowy wiaty rozdzielni
 - Montaż nowej rozdzielnic R1 (wykorzystać istniejące przemienniki częstotliwości P1 ; P4)
 - Montaż nowej szafy sterowniczej RA1
 - Ułożenie nowych kabli sterowniczych pomiędzy pulpitem sterowniczym na płycie pompowni, a rozdzielnicą R1
 - Ułożenie nowych kabli dla 3 zasuw w pompowni głównej
 - Wykonanie nowej instalacji oświetlenia w pompowni głównej
 - Wykonanie nowych instalacji elektrycznych i sterowniczych dla zasuw w obrębie zbiorników wód deszczowych (8 szt.) wraz z wymianą szaf sterowniczych (należy wykorzystać istniejące przepusty pod drogą)
 - Wykonanie rozdzielnic i szafki krosowej dla umożliwienia w przyszłości podłączenia nowych urządzeń technologicznych dla zbiorników wód deszczowych oraz osadników wtórnych m. in.: zgarniaczy, zasuw spustu, itp. (w miejsce istniejących) oraz docelowej dodatkowej pompowni recyrkulacji (wyposażonej w trzy pompy, dwa przepływomierze, dwie zasuwy regulacyjne z napędami oraz sondy poziomu).
- II. Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego
 1. Roboty demontażowe
 - Demontaż rozdzielnic R8 oraz szafy sterowniczej
 - Demontaż instalacji elektrycznych wewnątrz pompowni i w komorze zasuw
 2. Roboty montażowe
 - Wykonanie obudowy wiaty rozdzielni
 - Montaż nowej rozdzielnic R8, w tym zabudowa przemienników częstotliwości dla dwóch pomp osadu recyrkulowanego oraz pompy osadu nadmiernego

- Montaż nowej szafy sterowniczej
- Montaż nowych skrzynek przyłączeniowych dla pomp recyrkulacyjnych
- Montaż nowych instalacji wewnątrz pompowni i w komorze zasuw (zasilanie i sterowanie, oświetlenie)

III. Obiekty towarzyszące

1. Pompownia wody technologicznej
 - Demontaż szafki zasilająco-sterowniczej
 - Przeniesienie układu zasilania i sterowania do nowej rozdzielni R8
 - Montaż skrzynki przyłączeniowo-sterowniczej dla pompy
2. Automatyczny poborca próbek
 - Wymiana kabli zasilających i sygnałowych
3. Komora pomiarowa na odpływie
 - Wymiana kabli zasilających i pomiarowych (do szafy RA1)

Roboty AKPiA

- I. Aparatura kontrolno-pomiarowa
 - Montaż laserowych przetworników do pomiaru poziomu ścieków w pompowni głównej (2 komplety: komora ściekowa i komora wód deszczowych)
 - Montaż sondy pomiaru poziomu cieczy (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy) w pompowni wody technologicznej
 - Podłączenie istniejącej sondy pomiaru poziomu cieczy w zbiorniku wody technologicznej w budynku technicznym
 - Montaż ultradźwiękowych przetworników pomiaru poziomu cieczy na osadnikach wód deszczowych (2 komplety)
 - Przeniesienie przetworników przepływomierzy elektromagnetycznych z pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego (trzy komplety, przetworniki pomiarowe należy zamontować w pomieszczeniu rozdzielni R8)
 - Naprawa lub wymiana przepływomierzy elektromagnetycznych na rurociągu recyrkulacji wewnętrznej na reaktorach biologicznych (2 komplety DN250, przetworniki pomiarowe należy zamontować na poręczy w pobliżu przepływomierza)
 - Montaż radarowego przetwornika pomiaru poziomu w czepni pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego (przetwornik pomiarowy zlokalizować w rozdzielni R8)
 - Podłączenie do systemu sterowania sond pomiarowych azotu azotanowego i azotu amonowego zamontowanych na reaktorach biologicznych
 - Podłączenie do systemu sterowania pomiarów w komorze pomiarowej na odpływie (pH, temp. i przepływ)
 - Podłączenie do systemu sterowania automatycznego poborcy próbek
- II. System sterowania nadrzędnego
 - Wymiana stacji operatorskiej, istniejącą przekazać użytkownikowi do roli komputera biurowego
 - Włączenie do istniejącego „nowego” nadrzędnego systemu sterownika zamontowanego w szafie RA1 (węzeł pompowni głównej) oraz uruchomienie uzgodnionych algorytmów pracy urządzeń
 - Włączenie do istniejącego „nowego” nadrzędnego systemu sterownika zamontowanego w szafie R8 (węzeł pompowni recyrkulacji) oraz uruchomienie uzgodnionych algorytmów pracy urządzeń
 - Zmiana sposobu sterowania napowietrzaniem reaktorów biologicznych (dodatkowo sterowanie od związków azotu)
 - Rozszerzenie licencji SCADA
 - Wykonanie wizualizacji dla nowo podłączonych urządzeń

Wymagania dot. algorytmów sterowania i wizualizacji

Należy założyć wdrożenie co najmniej następujących algorytmów sterowania:

- Tłoczenia ścieków na stopień biologiczny oraz do zbiorników retencyjnych (w tym zamiana funkcji pomp deszczowych), z wyborem progów napełnień, zmiany kierunku pompowania, itp.
- Rozdziału ścieków na poszczególne osadniki deszczowe.
- Zrzutu z osadników wód deszczowych – w trybie odwrotnie proporcjonalnym do przepływu, czasowym, poziomym w pompowni, itp.
- Regulacji stężenia tlenu i faz komór nitrifikacji – w trybie czasowym, od stężeń azotu, itp.
- Sterowania mieszadłami w zależności od fazy.
- Regulacji wielkości recyrkulacji wewnętrznej w każdym z ciągów, proporcjonalnie do wartości azotu, potencjału redoks, przepływu, itp.
- Regulacji wielkości recyrkulacji zewnętrznej (indywidualnie dla każdego z osadników), proporcjonalnie do przepływu, wartość stała, itp.
- Podawania osadu nadmiernego
- Podawania wody technologicznej
- Poboru prób.

System ma zapewniać co najmniej takie funkcje jak:

- Zapewnienie oraz utrzymanie wymaganych parametrów technologicznych i związanych z nimi efektów pracy oczyszczalni.
- Optymalizacja zużycia energii elektrycznej i chemikaliów.
- Wizualizacja i kontrola pracy oczyszczalni.
- Archiwizacja, obróbka statystyczna i bilansowanie bieżących danych oraz eksport danych do jednego z powszechnie stosowanych formatów, np. DBF, CSV.
- Możliwość szybkiej i właściwej ingerencji w przypadku stanów awaryjnych.
- Wszystkie maszyny i urządzenia opisane w specyfikacji muszą zostać włączone do istniejącego "nowego" systemu kontroli i sterowania. Muszą zostać uwzględnione następujące sposoby sterowania: ręczne lokalne, ręczne zdalne oraz automatyczne.
- Wszystkie węzły mają zostać zintegrowane także pod względem wzajemnych zabezpieczeń.
- Dla urządzeń należy zapewnić przekazanie sygnałów praca/gotowość/awaria, sterowanie zdalne/lokalne, zamknięcie/ otwarcie (zasuwy, zastawki, zawory, przepustnice), a dla pomiarów - wszystkich wartości mierzonych.
- Wykonawca ma przeprowadzić szkolenie z zakresu obsługi, konfiguracji systemu i zastosowanych zasad programowania. Z uwagi na zmianowy charakter pracy, szkolenie należy przeprowadzić min. dwukrotnie.
- Po zakończeniu realizacji zadania Wykonawca prześle Użytkownikowi wszystkie materiały (min. kody źródłowe programów, licencję systemu SCADA), dostarczona zostanie również dokumentacja powykonawcza systemu (2 egzemplarze w wersji papierowej oraz w postaci elektronicznej).
- Wszystkie istotne parametry pracy obiektu i urządzeń mają być dostępne w systemie.
- System musi umożliwiać bieżące tworzenie kopii roboczych.
- Układ sterowania wykonać w taki sposób, że sterowanie urządzeniami ma odbywać się z poziomu dyspozytorni w sposób ręczny lub automatyczny wg założonych algorytmów pracy.
- Zadawanie parametrów musi być możliwe w sposób prosty, bezpośredni (bez konieczności wyszukiwania adresów i numerów zmiennych).
- Przyjęty program ma zawierać wszystkie powszechnie używane elementy, tj. obsługę alarmów, wykresy przebiegów czasowych pomiarów, system raportów, system obsługi serwisowej urządzeń, a program ma działać płynnie i na bieżąco uaktualniać swoje dane z obiektu.
- W trakcie realizacji zadania należy każdorazowo ustalić z Użytkownikiem sposób i miejsce montażu urządzenia pomiarowego.
- Wszystkie prace projektowe, zgody, zgłoszenia, zatwierdzenia, wszystkie układy tymczasowe zapewniające ciągłość ruchu oczyszczalni, zabezpieczenie bhp oraz próby eksploatacyjne i dokumentacja wykonane będą kosztem i staraniem Wykonawcy.

Wymagania dotyczące użytych materiałów

1. Stacja operatorska – komputer stacjonarny wyposażony w minimum:
 - procesor serii i7
 - 8GB pamięci RAM
 - dwa dyski twarde o pojemności 1TB każdy pracujące w RAID
2. Sterowniki PLC
 - w ramach unifikacji należy zastosować sterowniki zgodnie z przyjętym standardem podczas modernizacji systemu napowietrzania lub wymienić wszystkie sterowniki na uprzednio zaakceptowane przez Zamawiającego, urządzenia będące urządzeniami o parametrach nie gorszych od istniejących.
 - Zamawiający dysponuje kodami źródłowymi oprogramowania.
3. System SCADA
 - Wszystkie urządzenia objęte modernizacją, należy wprowadzić do istniejącego nowego systemu SCADA.
 - Należy przewidzieć rozszerzenie licencji istniejącego systemu.
 - Zamawiający posiada program źródłowy systemu.
4. Kable i przewody
 - W ramach modernizacji należy używać wyłącznie kabli i przewodów o żyłach miedzianych, przystosowanych do układania w ziemi oraz odpornych na promieniowanie UV.
5. Trasy kablowe
 - Wymieniane/dodatkowe kable należy prowadzić w ziemi po trasie istniejących kabli
 - Trasy kablowe wykonać przy użyciu koryt i drabin wykonanych ze stali nierdzewnej
 - Przejścia kablowe przez drogi/chodniki zabezpieczyć rurami osłonowymi
6. Aparatura kontrolno-pomiarowa
 - Należy używać aparatury o stopniu szczelności min. IP67 oraz przystosowanej do pracy w warunkach panujących na oczyszczalni ścieków
7. Pomieszczenia rozdzielni R1 i R8
 - ściany i dach wykonać z nierdzewnych od strony zewnętrznej płyt warstwowych poliuretanowych o grubości min. 100mm,
 - na dole pomiędzy słupami ułożyć bloczki betonowe fundamentowe, otynkować w miarę potrzeb (estetyka),
 - zamontować ocieplone metalowe drzwi wejściowe,
 - zamontować podłogę techniczną podniesioną,
 - powstały kontener wyposażyc w instalację gniazd i oświetlenia, ogrzewania, klimatyzacji (tylko dla rozdzielni R1 przy pompowni ścieków) oraz automatycznej awaryjnej wentylacji mechanicznej.
8. Szafki sterownicze i przyłączeniowe
 - Należy zastosować obudowy wykonane z stali nierdzewnej o stopniu ochrony min. IP65.
 - Należy zastosować wsporniki, konstrukcje oraz elementy mocujące ze stali nierdzewnej.
9. Rozdzielnice z wyposażeniem (m. in.: przemienniki częstotliwości, softstarty)
 - Należy stosować materiały zgodne z przyjętym standardem podczas modernizacji układu napowietrzania
10. Oprawy oświetleniowe w pompowni ścieków R1 i komorze zasuw R8
 - Należy zastosować oprawy LED o stopniu szczelności min. IP67 – na wszystkich poziomach obsługowych, w ilości zapewniającej optymalne natężenie światła.
 - W pomieszczeniach rozdzielni należy zastosować oprawy LED o stopniu szczelności min. IP67 w ilości zapewniającej optymalne natężenie światła.

Zestawienie urządzeń

I. Węzeł pompowni ścieków surowych

| Lp. | Nazwa urządzenia | Uwagi |
|-----|--------------------------|--|
| 1 | Pompa ścieków P1 | <ul style="list-style-type: none">• Pompa zasilana poprzez przemiennik częstotliwości (do wykorzystania istniejący falownik)• Przeźmiennik dodatkowo podłączyć do systemu poprzez sieć RS485• Sterowanie lokalne z istniejącej szafy• Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 2 | Pompa wód deszczowych P2 | <ul style="list-style-type: none">• Pompa zasilana poprzez układ łagodnego rozruchu. (Wykonawca wraz z rozdzielnią dostarczy nowy softstart dobrany do mocy silnika pompy - 75kW)• Softstart dodatkowo podłączyć do systemu poprzez sieć RS485• Sterowanie lokalne z istniejącej szafy• Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 3 | Pompa wód deszczowych P3 | <ul style="list-style-type: none">• Pompa zasilana poprzez układ łagodnego rozruchu (Wykonawca wraz z rozdzielnią dostarczy nowy softstart dobrany do mocy silnika pompy - 75kW)• Softstart dodatkowo podłączyć do systemu poprzez sieć RS485• Sterowanie lokalne z istniejącej szafy• Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 4 | Pompa ścieków P4 | <ul style="list-style-type: none">• Pompa zasilana poprzez przemiennik częstotliwości (do wykorzystania istniejący falownik)• Przeźmiennik dodatkowo podłączyć do systemu poprzez sieć RS485• Sterowanie lokalne z istniejącej szafy• Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 5 | Pompa wód deszczowych P5 | <ul style="list-style-type: none">• Pompa zasilana poprzez układ łagodnego rozruchu (Wykonawca wraz z rozdzielnią dostarczy nowy softstart dobrany do mocy silnika pompy - 75kW)• Softstart dodatkowo podłączyć do systemu poprzez sieć RS485• Sterowanie lokalne z istniejącej szafy• Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 6 | Pompa wód deszczowych P6 | <ul style="list-style-type: none">• Pompa zasilana poprzez układ łagodnego rozruchu (Wykonawca wraz z rozdzielnią dostarczy nowy softstart dobrany do mocy silnika pompy - 75kW)• Softstart dodatkowo podłączyć do systemu poprzez sieć RS485• Sterowanie lokalne z istniejącej szafy• Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 7 | Zasuwa nożowa ZNP1 | <ul style="list-style-type: none">• Stycznikowy układ zasilania• Wymienić kable zasilające i sterownicze• Sterowanie lokalne z istniejącej szafy• Sterowanie zdalne z szafy RA1 |

| Lp. | Nazwa urządzenia | Uwagi |
|-----|------------------------------------|---|
| 8 | Zasuwa nożowa ZNP2 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne z istniejącej szafy • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 9 | Zasuwa nożowa ZNP3 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne z istniejącej szafy • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 10 | Zasuwa nożowa ZNP4 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania – przeniesienie układu zasilania do rozdzielnic R1 • Sterowanie lokalne z istniejącej szafy • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 11 | Zasuwa nożowa ZNP5 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania – przeniesienie układu zasilania do rozdzielnic R1 • Sterowanie lokalne z istniejącej szafy • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 12 | Wentylator pompowni | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa kasetta • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 13 | Wentylator pompowni | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa kasetta • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 14 | Wyciągarka elektryczna | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z R1 |
| 15 | Oświetlenie pompowni | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z R1 |
| 16 | Rozdzielnica potrzeb własnych RPW1 | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z R1 • Zasilanie obwodów oświetlenia i gniazd w rozdzielni • Zasilanie wentylacji mechanicznej (automatyczne załączanie od temperatury w pomieszczeniu) • Zasilanie instalacji grzewczej (automatyczne załączanie od temperatury w pomieszczeniu) • Zasilanie układu klimatyzacji |
| 17 | Krata - nowoprojektowana | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z R1 (własne układy sterowania) • Włączyć do nadrzędnego systemu sterowania w RA1 • Sterowanie lokalne z własnej szafy zasilająco-sterowniczej |
| 18 | Zasuwa nożowa ZNZ1 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa szafa przy zbiornikach ZWD • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 19 | Zasuwa nożowa ZNZ2 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa szafa przy zbiornikach ZWD • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |

| Lp. | Nazwa urządzenia | Uwagi |
|-----|---|---|
| 20 | Zasuwa nożowa ZNZ3 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa szafa przy zbiornikach ZWD • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 21 | Zasuwa nożowa ZNZ4 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa szafa przy zbiornikach ZWD • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 22 | Zasuwa nożowa ZNZ5 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa szafa przy zbiornikach ZWD • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 23 | Zasuwa nożowa ZNZ6 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa szafa przy zbiornikach ZWD • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 24 | Zasuwa nożowa ZNZ7 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa szafa przy zbiornikach ZWD • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 25 | Zasuwa nożowa ZNZ8 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne – nowa szafa przy zbiornikach ZWD • Sterowanie zdalne z szafy RA1 |
| 26 | Zgarniacz 1 na ZWD | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z nowej rozdzielnicy R1 • Kable i układ sterowania pozostaje bez zmian |
| 27 | Zgarniacz 2 na ZWD | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z nowej rozdzielnicy R1 • Kable i układ sterowania pozostaje bez zmian |
| 28 | Zgarniacz 3 na ZWD | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z nowej rozdzielnicy R1 • Kable i układ sterowania pozostaje bez zmian |
| 29 | Zgarniacz 4 na ZWD | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z nowej rozdzielnicy R1 • Kable i układ sterowania pozostaje bez zmian |
| 30 | Szafa zasilająco-sterownicza na ZWD | <ul style="list-style-type: none"> • W celu przygotowania obiektu do przyszłej modernizacji zgarniaczy na zbiornikach wód deszczowych należy zabudować szafę wyposażoną: • 6 odpyłów 3-fazowych • 4 odpyły 1-fazowe • Możliwość podłączenia 40 sygnałów binarnych • Możliwość podłączenia 8 sygnałów analogowych • Doprowadzić kable zasilające z R1 oraz kable sterownicze i sygnałowe z RA1 |
| 31 | Pomiar poziomu w pompowni ścieków | <ul style="list-style-type: none"> • Laserowy przetwornik pomiaru poziomu - nowy • Włączenie do NSS poprzez szafę RA1 |
| 32 | Pomiar poziomu w pompowni wód deszczowych | <ul style="list-style-type: none"> • Laserowy przetwornik pomiaru poziomu - nowy • Włączenie do NSS poprzez szafę RA1 |
| 33 | Pomiar poziomu w zbiorniku wód deszczowych ZWD1 | <ul style="list-style-type: none"> • Ultradźwiękowy przetwornik pomiaru poziomu - nowy • Włączenie do NSS poprzez szafę RA1 |

| Lp. | Nazwa urządzenia | Uwagi |
|-----|--|---|
| 34 | Pomiar poziomu w zbiorniku wód deszczowych ZWD2 | <ul style="list-style-type: none"> • Ultradźwiękowy przetwornik pomiaru poziomu - nowy • Włączenie do NSS poprzez szafę RA1 |
| 35 | Pomiar przepływu w komorze pomiarowej na odpływie | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejący przetwornik pomiarowy • Nowe kable zasilające i sygnałowe z RA1 |
| 36 | Pomiar pH i temp. w komorze pomiarowej na odpływie | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejący przetwornik pomiarowy • Nowe kable zasilające i sygnałowe z RA1 |

II. Węzeł pompowni osadu recykulowanego i nadmiernego

| Lp. | Nazwa urządzenia | Uwagi |
|-----|-------------------------------|---|
| 1 | Pompa osadu recykulowanego P1 | <ul style="list-style-type: none"> • Pompa zasilana poprzez nowy przemiennik częstotliwości (Wykonawca dostarczy nowy przemiennik dobrany do mocy pompy) • Przemienник dodatkowo podłączyć do systemu poprzez sieć RS485 • Wymienić kable zasilające i sygnałowe • Wymienić szafki przyłączeniowe • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 2 | Pompa osadu nadmiernego P2 | <ul style="list-style-type: none"> • Pompa zasilana poprzez nowy przemiennik częstotliwości (Wykonawca dostarczy nowy przemiennik dobrany do mocy pompy) • Przemienник dodatkowo podłączyć do systemu poprzez sieć RS485 • Wymienić kable zasilające i sygnałowe • Wymienić szafki przyłączeniowe • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 3 | Pompa osadu recykulowanego P3 | <ul style="list-style-type: none"> • Pompa zasilana poprzez nowy przemiennik częstotliwości (Wykonawca dostarczy nowy przemiennik dobrany do mocy pompy) • Przemienник dodatkowo podłączyć do systemu poprzez sieć RS485 • Wymienić kable zasilające i sygnałowe • Wymienić szafki przyłączeniowe • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 4 | Zasuwa nożowa Z1 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 5 | Zasuwa nożowa Z2 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 6 | Zasuwa nożowa Z3 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |

| | | |
|----|---------------------------------------|--|
| 7 | Zasuwa nożowa Z4 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 8 | Zasuwa nożowa Z5 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 9 | Zasuwa nożowa ZR1 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 10 | Zasuwa nożowa ZR2 | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sterownicze • Sterowanie lokalne z elewacji rozdzielnicy R8 • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 11 | Pompa wody technologicznej | <ul style="list-style-type: none"> • Stycznikowy układ zasilania • Wymienić kable zasilające i sygnałowe • Sterowanie lokalne z szafki przyłączeniowo-sterowniczej • Sterowanie zdalne z szafy sterownikowej RA8 |
| 12 | Zgarniacz na osadniku wtórnym OWT1 | <ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystać istniejące okablowanie (do sprawdzenia) • Włączenie do NSS poprzez szafę RA8 |
| 13 | Zgarniacz na osadniku wtórnym OWT2 | <ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystać istniejące okablowanie (do sprawdzenia) • Włączenie do NSS poprzez szafę RA8 |
| 14 | Oświetlenie pompowni | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z R8 |
| 15 | Rozdzielnica potrzeb własnych RPW8 | <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie z R8 • Zasilanie obwodów oświetlenia i gniazd w rozdzielni • Zasilanie wentylacji mechanicznej (automatyczne załączanie od temperatury w pomieszczeniu) • Zasilanie instalacji grzewczej (automatyczne załączanie od temperatury w pomieszczeniu) |
| 16 | Pomiar przepływu osadu recykulowanego | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejący elektromagnetyczny przetwornik pomiaru przepływu • Przetwornik pomiarowy zlokalizować w pomieszczeniu R8 • Włączenie do NSS poprzez szafę sterownikową RA8 |
| 17 | Pomiar przepływu osadu recykulowanego | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejący elektromagnetyczny przetwornik pomiaru przepływu • Przetwornik pomiarowy zlokalizować w pomieszczeniu R8 • Włączenie do NSS poprzez szafę sterownikową RA8 |
| 18 | Pomiar przepływu osadu nadmiernego | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejący elektromagnetyczny przetwornik pomiaru przepływu • Przetwornik pomiarowy zlokalizować w pomieszczeniu R8 • Włączenie do NSS poprzez szafę sterownikową RA8 |
| 19 | Pomiar poziomu w pompowni osadu | <ul style="list-style-type: none"> • Radarowy lub laserowy przetwornik pomiaru poziomu • Włączenie do NSS poprzez szafę RA8 |

| | | |
|----|--|---|
| 20 | Pomiar poziomu w pompowni wody technologicznej | <ul style="list-style-type: none"> • Pływakowy czujnik poziomu • Włączenie do NSS poprzez szafę RA8 |
| 21 | Automatyczny poborca próbek | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejące urządzenie pomiarowe • Włączenie do NSS poprzez szafę RA8 |

III. Obiekty towarzyszące

| Lp. | Nazwa urządzenia | Uwagi |
|------------|---|--|
| 1 | Pomiar poziomu w zbiorniku wody technologicznej | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejący pomiar poziomu • Włączenie do NSS poprzez szafę RA8 |
| 2 | Pomiar stężenia azotu azotanowego w RB1 | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejąca sonda pomiarowa • Włączenie do NSS poprzez szafę RA7 |
| 3 | Pomiar stężenia azotu amonowego w RB1 | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejąca sonda pomiarowa • Włączenie do NSS poprzez szafę RA7 |
| 4 | Pomiar stężenia azotu azotanowego w RB2 | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejąca sonda pomiarowa • Włączenie do NSS poprzez szafę RA7 |
| 5 | Pomiar stężenia azotu amonowego w RB2 | <ul style="list-style-type: none"> • Istniejąca sonda pomiarowa • Włączenie do NSS poprzez szafę RA7 |

Wymagana gwarancja na wykonanie całości zamówienia 36 miesięcy wraz z serwisem gwarancyjnym licząc od daty odbioru przedmiotu zadania. Wykonawca w pełnym okresie budowy, rozruchu i gwarancji zapewni kompletną i nieodpłatną obsługę serwisową urządzeń zgodnie z dokumentacją odbiorową, a w szczególności z harmonogramem serwisowym oraz okresowych przeglądów eksploatacyjnych. W ramach zamówienia należy uwzględnić wszelkie koszty serwisowe, w tym dojazdy, diety, koszt pracy serwisu, części zamienne i materiały.

Uwaga:

Zalecane jest przed złożeniem oferty przeprowadzenie wizji lokalnej na obiekcie oczyszczalni ścieków „Centrum”.

W załączeniu wyciąg z dokumentacji projektowej oczyszczalni w formacie PDF.