

Załącznik nr 10 .

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

Zakres rzeczowy zadania obejmuje **dostawę i montaż urządzeń** do mechanicznego odwadniania osadów ściekowych, modernizację układu zasilania energetycznego oczyszczalni, wymiana pomp w grawitacyjnych zagęszczaczach osadu oraz dostawę i montaż urządzeń do sterowania, archiwizacji i wizualizacji procesu oczyszczania ścieków oraz roboty towarzyszące.

1. Robót budowlanych polegających na:

- 1.1 Robotach rozbiórkowych zbędnych elementów pomieszczeń technologicznych;
- 1.2 Robotach rozbiórkowych elementów betonowych pomieszczeń technologicznych;
- 1.3 Wykonaniu kanałów technologicznych oraz fundamentów pod nowe urządzenia;
- 1.4 Pracach wykończeniowych pomieszczeń technologicznych;
 - a) roboty remontowo-rozbiórkowe budynku mechanicznego odwadniania,
 - demontaż rynien oraz obróbek blacharskich na zewnątrz budynku,
 - odbicie uszkodzonych tynków na zewnętrznych ścianach budynku,
 - demontaż opaski chodnikowej wokół budynku,
 - demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej wewnątrz budynku,
 - skucie glazury ze ścian wewnątrz budynku,
 - zeszkobanie, przetarcie ścian wewnętrznych, podciągów oraz stropu w budynku
 - demontaż okien, drzwi,
 - b) roboty murarskie budynku mechanicznego odwadniania,
 - zamurowanie otworów okiennych,
 - c) roboty wykończeniowe wewnątrz budynku budynku mechanicznego odwadniania ,
 - ułożenie glazury o wymiarach 20x20 na wysokość 3m,
 - malowanie ścian powyżej glazury farbą emulsyjną, podciągów oraz stropu,
 - malowanie elementów stalowych farbą olejną,
 - uzupełnienie tynków zewnętrznych po zamurowanych oknach,
 - wylanie posadzki z zaprawy cementowej,
 - montaż skrzydeł drzwiowych wewnętrznych pełnych,
 - d) roboty wykończeniowe na zewnątrz budynku mechanicznego odwadniania,
 - uzupełnienie tynków zewnętrznych,
 - malowanie ścian zewnętrznych budynku farbą akrylową,
 - montaż nowych obróbek blacharskich z blachy powlekanej,
 - montaż nowych rynien dachowych z polichloru winylu,
 - wykonanie nowej opaski chodnikowej wokół budynku z płyt betonowych 50x50x7 i obrzeży betonowych 20x6,
 - e) roboty elektryczne wewnątrz budynku mechanicznego odwadniania,
 - demontaż opraw świetlówkowych,
 - montaż nowych opraw oświetleniowych zawieszanych świetlówkowych do 3x40 W hermetycznych,
 - montaż korytek elektrycznych wraz z przykryciem kabli elektrycznych na ścianach wewnętrznych,

2. Montażu , demontażu instalacji i technologii w zakresie:

- 2.1 Wykonania demontażu dwóch pomp zatapialnych wraz z zestawem przewodnic w zbiornikach zagęszczania osadu;
- 2.2 Wykonania montażu dwóch pomp zatapialnych wraz z zestawem przewodnic rurowych w zbiornikach zagęszczania osadu. Pompy muszą być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC przedzielone komorą olejową. Uszczelnienia mechaniczne powinny być znormalizowane, dostępne u dowolnego producenta uszczelnień. Łożyska muszą być znormalizowane i bezobsługowe, dostępne u dowolnego producenta łożysk. Wał musi być w całości wykonany ze stali nierdzewnej. Wirnik, korpus pompy oraz korpus pośredni wykonane z żeliwa szarego. Wejście kabla do korpusu pompy powinno zapewniać szczelność nawet po uszkodzeniu izolacji kabla. Izolowana ma być osobno każda żyła kabla. Silniki muszą być chłodzone przez medium bez dodatkowych wewnętrznych lub zewnętrznych obiegów chłodzących. Pompy muszą być wyposażone w wirnik półotwarty. Pompy np. AMAREX N D 80-220/03ULG-168 z silnikiem 2,6/1,9 kW lub równoważne,
- 2.3 Wykonania tymczasowej instalacji prasy przewoźnej do odwadniania osadu na zewnątrz budynku, na czas modernizacji budynku odwadniania osadu; Prasa ma mieć wydajność min 150 m³ nadawy na dobę wraz z układem mechanicznego załadunku rozrzutnika o wysokości 3,5m,
- 2.4 Wykonania demontażu podajnika ślimakowego w budynku odwadniania osadu,
- 2.5 Wykonania demontażu podajnika taśmowego w budynku odwadniania osadu,
- 2.6 Wykonania demontażu istniejącego układu do wapnowania w budynku odwadniania osadu,
- 2.7 Wykonania montażu istniejącego układu do wapnowania wraz z jego adaptacją do nowego transportera bezwałowego w budynku odwadniania osadu,
- 2.8. Robót polegających na:
 - a) montażu wirówki zagęszczającej (WZ) przeciw-prądowej np. FLOTTWEG DECANTER C3E-4/454 lub równoważny o wydajności eksploatacyjnej 23 m³/h lub większej osadu surowego, zagęszczenie osadu na wylocie 5%, wraz z układem sterowania, przepływomierzem i armaturą oraz szafą sterowniczą,
 - b) montażu wirówki odwadniającej (WO) przeciw-prądowej np. FLOTTWEG DECANTER C3E-4/454 lub równoważny o wydajności eksploatacyjnej 6,4 m³/h lub większej osadu odwadnianego, zagęszczenie osadu na wylocie 20%, wraz z układem sterowania, przepływomierzem i armaturą oraz szafą sterowniczą,

Ze względu na etapowość modernizacji oczyszczalni obydwie wirówki muszą być:

- **dwie takie same wirówki (tego samego producenta) celem unifikacji urządzeń,**
- **sprzęgnięte ze sobą z możliwością naprzemiennej pracy ,**
- **współpracować z pompą nadawy osadu (WZ, WO),**
- **współpracować z zespołem przygotowania i dawkowania polielektrolitu (WZ, WO),**
- **współpracować z pompą transportu osadu (WZ),**
- **współpracować z transporterem ślimakowym (WZ, WO),**

oraz spełniać następujące wymagania dla obydwu wirówek:

Bęben: – odlew odśrodkowy: duplex, stal szlachetna gat.1.4392 lub lepsza

Ślimak: stal w gat. 1.4408 oraz 1.4571 lub lepsze

Średnica wewnętrzna bębna: $d \geq 370\text{mm}$

Prędkość obrotowa bębna regulowana : $\geq 4000\text{obr/min}$

Stosunek średnicy do długości bębna - 1:4

System smarowania łożysk: ręczny, smar stały

Napęd główny: silnik elektryczny poprzez przekładnię pasową

Napęd ślimaka : silnik elektryczny, przekładnia wielostopniowa planetarna

Zakres regulacji prędkości różnicowej Δv 0,5-10 obr/min

Rama wirówki: konstrukcja spawana , stal czarna malowana proszkowo, wyposażona w izolatory przeciwwibracyjne.

Poziom hałasu: $\leq 85\text{dB}$

Zabezpieczenie przed ścieraniem osadem:

Strefa wlotu osadu: wykładzina ceramiczna lub z węgla wolframu

Skrzydełka ślimaka : napyłony proszek węgla wolframu

Wnętrze bębna: wyposażone w wymienne, łatwo demontowalne listwy wzdłużne.

Wylot fazy stałej z bębna : wymienne tuleje z węgla wolframu, żeliwa utwardzonego , ceramiczne lub innego materiału odpornego na ścieranie

Wylot fazy stałej z wirówki : opancerzony płytami łatwowymiennymi

Wyposażenie:

Wylot fazy stałej: wyposażony w zasuwę do rozdziału fazy ciekłej podczas płukania -sterowaną pneumatycznie lub elektrycznie,

Czujnik drgań.

Czujnik temperatury łożysk.

Narzędzia specjalne.

Szafa sterownicza: Rittal lub równorzędna, lakierowana proszkowo

Sterownik PLC Siemens S7-300, Falowniki Danfoss VLT FC-302 seria.

Lokalny panel operatora: Rittal lub równorzędna, materiał: stal w gat 1.4301 lub lepsza

Panel operatorski Siemens 7,5"

Pomiar osadu.

Pomiar hydraulicznego przepływu i stężenia fazy stałej w dopływie osadu.

Przy pomocy tego systemu pomiaru są możliwe trzy różne sposoby procesu:

- ręczny,
- stały hydrauliczny przepływ osadu, stały przepływ polimeru,
- regulowany przez przepływ polimeru, - przepływ polimeru jest regulowany przez odpowiedni fracht fazy stałej,
- regulowany przez fracht fazy stałej, -hydrauliczny przepływ osadu jest regulowany przez odpowiednie stężenie fazy stałej,

Przepływomierz osadu- elektromagnetyczny E+H Promag 50P lub równorzędny - 2szt.

Urządzenie kompaktowe ze wskaźnikiem lokalnym

Wykładzina: PTFE

Wyjścia: wyjście prądowe 0/4 ...20 mA

wyjście impulsowe

wyjście przekaźnikowe

Zasilanie: 85260 V, 45 ... 65 Hz

Stopień ochrony: IP67

Pomiar zawartości fazy stałej w nadawie -1 szt.

- Sonda procesowa do ciągłego pomiaru zawartości fazy stałej osadu w dopływie.

Typ: Hach Lange Solitax highline lub równ.

Dane techniczne:

technologia pomiaru: promieniowanie podczerwone-duo-światło rozproszone-fotometr do pomiaru niezależnie od barwy

metoda pomiaru: pomiar s.m. równoważnik DIN 38414

zakres pomiaru: zawartość s.m.: 0,001 150,0 g/l SM

materiał: stal stopowa 1.4571

temperatura próbna: + 2 °C do + 40 °C

wymiary: (śxdł) 60 x 315 mm

ciężar: ok. 2,4 kg

- Monitor ekranowy , regulator 1 szt.

Monitor ekranowy, regulator dla jednego lub dwóch procesów sondowych w obudowie z tworzywa sztucznego zabezpieczającej przed rozbryzgiem.

Typ: Hach Lange SC100 lub równoważny.

Dane techniczne:

monitor: oświetlony od tyłu graficzny monitor ekranowy

wejścia pomiarowe: 2 cyfrowe czujniki

wyjścia: 2 x 0/4...20 mA, programowalne

3 zestyki bezpotencjałowe, programowalne

temperatura otoczenia: -20 °C do + 60 °C

typ ochrony: IP 65

zasilanie sieciowe: 100 – 240 V AC, 50 – 60 Hz

2.9 Wykonania montażu pompy nadawy osadu do zagęszczenia, np. SEEPEX typ 30-6 LTBN lub równoważny spełniającej następujące wymagania:

Pompa w wykonaniu monoblokowym, bez łożysk ślizgowych w korpusie pompy, z motoreduktorem zamontowanym kołnierzowo bezpośrednio na korpusie pompy,

Pompa zamontowana na wspólnej płycie (ramie) razem z maceratorem,

Przeniesienie napędu z przekładni na elementy rotujące realizowane przez połączenie sworzniowe umożliwiające szybki i łatwy montaż oraz demontaż połączenia,

Przegub sworzniowy, składający się z odpornych na zużycie części. Przeniesienie napędu poprzez sworzeń, wymienna tuleję prowadzącą oraz wymienne pierścienie centrujące.

Sworzeń zabezpieczony przed wysunięciem za pomocą pierścienia przegubu. Elastomerowa osłona przegubu mocowana za pomocą opasek zaciskowych, chroniąca przegub przed penetracją przez pompowane medium,

Rotor wykonany z pełnego materiału (nie drażony) ze stali 1.0503 utwardzony dodatkowo chromem w celu przedłużenia żywotności lub ze stali 1.2436 hartowany,

Stator uszczelniony w korpusie pompy poprzez docisk okładziny statora do gniazda korpusu, bez dodatkowych elementów uszczelniających (np. o-ring),

Pompa wyposażona w zabezpieczenie przed sucho biegiem realizowane za pomocą pomiaru temperatury na powierzchni styku statora z rotorem. W przypadku pracy „na sucho” wzrost temperatury na czujniku powyżej „bezpiecznej wartości”, wynikający z braku chłodzenia podczas tarcia powierzchni rotora o powierzchnię statora, powinien powodować wyłączenie awaryjne pompy,

Pompa wyposażona w zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem realizowane za pomocą manometru kontaktowego. W przypadku przekroczenia nastawionego maksymalnego ciśnienia tłoczenia powinno nastąpić awaryjne zatrzymanie pompy,

Ochrona antykorozyjna RAL 5013,

Pompa sterowana za pomocą falownika,
Wydajność max: 30m³/h,
Wys. tłoczenia: 2 bar,
Wys. ssania: dopływ,
Obudowa: GG25 żeliwo szare,
Wyposażona w **Macerator** do rozdrabniania ciał obcych takich jak tekstylia, tworzywa sztuczne, gумы, korzenie etc. znajdujących się w osadzie. Macerator powinien rozdrabniać elementy stałe przez cięcie (z uwagi na mniejsze drgania jednostki),
Konstrukcja elementów tnących powinna zapewniać łatwą ich wymienialność,
Macerator powinien być wyposażony w otwory rewizyjne umożliwiające szybkie opróżnianie i czyszczenie,
Macerator powinien mieć możliwość wyboru kierunku wlotu medium,
Płyta tnąca wykonana z hartowanej stali o wysokiej odporności na ścieranie (ASI M2),
Płyta maceratora z uwagi na mniejszą zdolność do blokowania osadu powinna mieć wykonane podłużne otwory o kształcie owalnym,
Noże wyposażone w ostrza z węglików spiekanych (C45),
Przeniesienie napędu z przekładni na wał napędowy maceratora za pomocą sprzęgła elastycznego,
Mechaniczne uszczelnienie wału napędzającego z możliwością płukania wodą (przyłącze płuczne),
Macerator powinien być wyposażony w separator części stałych montowany przed lub pod głowicą tnącą,
Macerator zamontowany na wspólnej płycie (ramie) z pompą,
Typ: Seepex 25/30-I-1-F-12-1 lub równoważny,
Przepustowość: 0 -30 m³/h ,
Kadłub: GG 25 żeliwo szare,
Płyta tnąca: AISI M2 utwardzona,
Głowica nożowa: 1.0570,
Napęd: Silnik przekładniowy 3 kW / 400 V / 50 Hz / IP 55

2.10 Wykonaniu montażu zespołu przygotowania i dawkowania polielektrolitu np. PROMINENT lub równoważny z podłączeniem do wirówki odwadniającej WO i wirówki zagęszczającej WZ;

Stacja 3 komorowa przepływowa zapewniająca pracę wirówki zarówno na polielektrolicie proszkowym jak i w postaci emulsji, składająca się z następujących części:

Dozownik proszku ,

Stożek rozcieńczający,

Armatura ,

Zbiornik przygotowania/dojrzenia/dozowania wraz z mieszadłami oraz

czujnikami poziomu materiału: PPH lub stal nierdzewna w gat. 1.4571 lub lepsza,

Pulpit sterowniczy,

Pompa dozująca emulsję wraz z lancą i zaworem zwrotnym,

Pompa dozowania roztworu polielektrolitu do wirówki- pompa śrubowa Sepeex lub

równorzędny, sterowana falownikiem,

Wydajność: 300- 2500l/h

Wyposażona w zabezpieczenie przed suchobiegiem.

Napęd: silnik elektryczny 0,75kW/400V, /50Hz, przekładnia

Przepływomierz roztworu polielektrolitu elektromagnetyczny - E+H Promag 50P lub równorzędny

2.11 Wykonania montażu pompy osadu zagęszczonego z koszem zasypowym, np. SEEPEX 17-6 LBTQ lub równoważny spełniająca następujące wymagania;

Pompa w wykonaniu monoblokowym, bez łożysk ślizgowych w korpusie pompy, z motoreduktorem zamontowanym kołnierzowo bezpośrednio na korpusie pompy, Pompa współpracująca z urządzeniem zagęszczającym wyposażona w lej wlotowy o wymiarach 250x250 mm i „krótką” śrubę podającą na wałku przegubowym w celu lepszego zapewnienia dopływu pompowanego medium do komory rotor-stator, Przeniesienie napędu z przekładni na elementy rotujące realizowane przez połączenie sworzniowe umożliwiające szybki i łatwy montaż oraz demontaż połączenia, Przegub sworzniowy, składający się z odpornych na zużycie części. Przeniesienie napędu poprzez sworzeń, wymienna tuleję prowadzącą oraz wymienne pierścienie centrujące. Sworzeń zabezpieczony przed wysunięciem za pomocą pierścienia przegubu. Elastomerowa osłona przegubu mocowana za pomocą opasek zaciskowych, chroniąca przegub przed penetracją przez pompowane medium, Rotor wykonany z pełnego materiału (nie drążony) ze stali 1.0503 utwardzony dodatkowo chromem w celu przedłużenia żywotności lub ze stali 1.2436 hartowany, Stator uszczelniony w korpusie pompy poprzez docisk okładziny statora do gniazda korpusu, bez dodatkowych elementów uszczelniających (np. o-ring), Pompa wyposażona w zabezpieczenie przed sucho biegiem realizowane za pomocą pomiaru temperatury na powierzchni styku statora z rotorem. W przypadku pracy „na sucho” wzrost temperatury na czujniku powyżej „bezpiecznej wartości”, wynikający z braku chłodzenia podczas tarcia powierzchni rotora o powierzchnię statora, powinien powodować wyłączenie awaryjne pompy, Pompa wyposażona w zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem realizowane za pomocą manometru kontaktowego. W przypadku przekroczenia nastawionego maksymalnego ciśnienia tłoczenia powinno nastąpić awaryjne zatrzymanie pompy, Ochrona antykorozyjna RAL 5013, Pompa sterowana za pomocą falownika, Wydajność max: 10 m³/h, Wys. tłoczenia: 6 bar, Obudowa: GG25 żeliwo szare,

Zbiornik zasilający do osadu zagęszczonego umieszczony pod wirówką, Zbiornik z otworami inspekcyjnymi, z przyłączem odpowietrzającym i opróżniającym, Pojemność ok. 350 l, Materiał – 1.4571, Pomiar poziomu- czujnik ciśnienia z cyfrowym wskaźnikiem, sygnał: 4..20 mA, 2 PNP wyłącznik graniczny,

2.12 Wykonania montażu przenośnika ślimakowego bezwałowego do transportu osadu odwodnionego L=9,7m, kąt nachylenia 22°.

Przenośnik do transportu osadu odwodnionego od wirówki do stanowiska rozrzutnika, wykonany jako transporter korytowy.

Części składowe:

- koryto ślimakowe o profilu U z wieloczęściową pokrywą przykręcaną z wykładziną ślizgową,
- bezwałowy ślimak transportowy ze stali specjalnej z zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- szyb zasypowy z połączeniem do wirówki, oraz króciec do podłączenia pompy osadu zagęszczonego,
- szyb zasypowy podłączenia instalacji do wapnowania
- motoreduktor do napędu ślimaka
- stabilna konstrukcja składowa

Typ PS 250 lub równoważny.

Wydajność: 3,0m³/h

Długość: 9,7 m

Kąt wzniosu: 22 °

Materiały:

Koryto: 1.4301 lub wyższa

Spirala: St 52-3 lub wyższa

Urządzenie ślizgowe: syntetyczne, PE 1000

Konstrukcja wsporcza: stal nierdzewna,

2.13 Wykonania montażu wciągarki łańcuchowej przejazdnej o udźwigu 1.0 t, np. typ WŁ-10P lub równoważny;

wykonania montażu belek jezdnych nad wirówkami pod wciągarkę łańcuchową,

2.14 Wykonania montażu rurociągów ze stali kwasoodpornej i armatury nowego układu technologicznego w budynku odwadniania osadu:

- wykonać przewód grawitacyjny zasilający pompę nadawy osadu ze stali ASI 304,
- wykonać przewód tłoczny z pompy nadawy osadu do wirówki zagęszczającej i odwadniającej ze stali ASI 304, umożliwiający ręczny wybór pracującego urządzenia,

UWAGA:

Na rurociągu tłocznym zastosować obok ściany budynku trójkąt równoprzelotowy ze stali ASI 304, wraz z armaturą odcinającą. Wykonać przejście przez ścianę zakończone kołnierzem wraz z zaślepką ze stali ASI 304,

wykonać przewód tłoczny pomiędzy pompą osadu zagęszczonego, a koszem zasypowym transportera zasypowego bezwałowego ze stali ASI 304,

UWAGA:

Na rurociągu tłocznym zastosować obok ściany budynku trójkąt równoprzelotowy ze stali ASI 304, wraz z armaturą odcinającą. Wykonać przejście przez ścianę zakończone kołnierzem wraz z zaślepką ze stali ASI 304,

wykonać przewody odprowadzające wody odciekowe do niecki odcieków ze stali ASI 304,

2.15 Wykonania rozruchu technologicznego nowych urządzeń wraz z przeszkoleniem obsługi;

3. Robót kanalizacyjnych polegających na:

3.1 Zaadaptowaniu istniejącego układu kanalizacji sanitarnej do współpracy z nowymi urządzeniami w budynku odwadniania osadu;

4. Robót elektrycznych polegających na:

- 4.1 Wykonania demontażu dwóch transformatorów o mocy 160 kVA i 200 kVA w budynku TRAF0;
- 4.2 Wykonania demontażu dwóch baterii kondensatorów w budynku TRAF0;
- 4.3. Wykonania montażu dwóch transformatorów suchych 400 kVA 15/0,4 kV w budynku TRAF0;
- 4.4 Wykonania montażu dwóch baterii kondensatorów BK 90 kvar w budynku TRAF0;
- 4.5 Zaadaptowania istniejącego układu elektrycznego do współpracy z nowymi urządzeniami w budynku TRAF0;
- 4.6 Wykonania montażu rozdzielni głównej w Budynku Odwadniania Osadu;
- 4.7 Wykonania instalacji elektrycznych łączących budynek TRAF0 z rozdzielnią główną w Budynku Odwadniania Osadu kablem YKY 5x35 dla wirówki zagęszczającej oraz kablem YKY 5x25 dla wirówki odwadniającej;
- 4.8 Wymiana istniejącego sterownika głównego B&R i systemu GENESIS wraz z istniejącą wizualizacją w pomieszczeniu Dyspozytorni, na nowy sterownik z urządzeniami peryferyjnymi umożliwiającymi sterowanie pracą Oczyszczalni, oraz wizualizacją procesów technologicznych np. GE FANUC typ RX3 lub równoważny,
- 4.9 Wykonanie montażu serwera (z systemem operacyjnym np. Windows XP z licencją lub równoważny), z kartą wielomonitоровą, dwoma monitorami LCD 40" lub większy full HD, z wizualizacją np. INTOUCH TERMINALOWY 10.0 w wersji DEVELOPMENT na 3000 zmiennych lub równoważny, drukarka A4 laserowa, UPS,
- 4.10 Wykonanie montażu stacji dostępowej WEB (komputer z systemem operacyjnym np. Windows XP z licencją lub równoważny z monitorem LCD 22" lub większy Full HD),

Sterownik wraz z osprzętem należy zamontować w Dyspozytorni w hermetycznej przeszklonej szafie elektrycznej oraz zaadaptować z istniejącymi kablami sterowniczymi. Po zainstalowaniu oprogramowania i uruchomieniu sterownika wymagana jest rezerwa pamięci RAM w min 50% i rezerwa wejść cyfrowych min 20%, wejść analogowych min 20%, wyjść cyfrowych min 20%, wyjść analogowych min 20%. Sterowniki oraz oprogramowanie nie mogą być zabezpieczone hasłami i mają być swobodnie programowalne. Do sterownika należy dostarczyć program narzędziowy z licencją oraz kablem serwisowym umożliwiającym odczyt, zapis i modyfikację wsadu sterownika. Należy również dostarczyć kopię oprogramowania do zamontowanego sterownika w wersji elektronicznej na CD. Dostarczyć zaktualizowane schematy podłączenia i adaptacji nowego sterownika i okablowania w wersji papierowej i elektronicznej w powszechnie stosowanym programie (określić jaki).

Wykonanie montażu serwera z kartą wielomonitоровą wraz z dwoma monitorami, systemem operacyjnym np. Windows XP lub równoważnym. Z wizualizacją np. INTOUCH TERMINALOWY 10.0 w wersji DEVELOPMENT (z możliwością swobodnego wprowadzania zmian w programie wizualizacji) na 3000 zmiennych lub równoważny z licencją, zainstalowaną na macierzy dyskowej RAID 1, nie zablokowany hasłami (lub

udostępnienie haseł ze wszystkich poziomów wizualizacji). Wykonanie kopii zainstalowanej aplikacji programu wizualizacyjnego w wersji elektronicznej z oddzielną ścieżką do archiwizacji alarmów i trendów (oddzielny dysk).

Wykonanie montażu stacji dostępowej WEB (komputer z systemem operacyjnym np. Windows XP z licencją lub równoważny z monitorem LCD 22" lub większy Full HD), umożliwiającą niezależny dostęp do przeglądu wizualizacji procesu oraz archiwizacji danych z serwera w pomieszczeniu Kierownika Oczyszczalni.

- 4.11 Zainstalowanie sterownika np. GE FANUC typ VERSMAX lub równoważny w przepompowni ul. Słowackiego,
- 4.12 Zainstalowanie sterownika np. GE FANUC typ VERSMAX lub równoważny w komorze zasuw,
- 4.13 Zainstalowanie sterownika np. GE FANUC typ VERSMAX lub równoważny w stacji odwadniania osadu,
- 4.14 Zainstalowanie sterownika np. GE FANUC typ VERSMAX lub równoważny w budynku trafostacji,
- 4.15 Zainstalowanie sterownika np. GE FANUC typ VERSMAX lub równoważny w budynku mechanicznego oczyszczania ścieków (HUBER),
- 4.16 Zainstalowanie sterownika np. GE FANUC typ VERSMAX lub równoważny na zbiorniku uśredniającym (Bufor),
- 4.17 Zainstalowanie sterownika np. GE FANUC typ VERSMAX lub równoważny w przepompowni Stara Oczyszczalnia,

Sterowniki wraz z osprzętem należy zamontować w hermetycznych szafkach elektrycznych oraz zaadaptować z istniejącymi kablami sterowniczymi. W przypadku gdy zachodzi konieczność zwiększenia liczby żył w kablach sterowniczych należy to przewidzieć i dołożyć brakujące przewody. Po zainstalowaniu oprogramowania i uruchomieniu sterowników wymagana jest rezerwa pamięci RAM w min 50%, rezerwa wejść cyfrowych min 20%, wejść analogowych min 20%, wyjść cyfrowych min 20%, wyjść analogowych min 20%. Sterowniki oraz oprogramowanie nie mogą być zabezpieczone hasłami i mają być swobodnie programowalne. Do sterowników należy dostarczyć program narzędziowy z licencją, oraz kablem serwisowym umożliwiającym odczyt, zapis i modyfikację wsadu sterownika. Należy dostarczyć kopię oprogramowania do wszystkich zamontowanych sterowników w wersji elektronicznej na CD, oraz zaktualizowane schematy podłączenia i adaptacji nowych sterowników i okablowania w wersji papierowej i elektronicznej w powszechnie stosowanym programie (określić jaki).