

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla zadania pn:

**Opracowanie dokumentacji projektowej budowy nowego systemu
AKPiA na oczyszczalni ścieków w ramach zadania inwestycyjnego pn.
„Zakupy inwestycyjne i inwestycje na Oczyszczalni Ścieków”**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu nowego systemu AKPiA oczyszczalni ścieków w Ustroniu. Dokumentacja projektowa powinna uwzględniać całkowitą wymianę istniejącego systemu automatyki na nowy system, dostosowany do obecnych standardów oraz podatny na dalszą rozbudowę. Projekt ma uwzględnić wdrożenie jego realizacji na czynnym obiekcie. Wymagane jest utrzymanie procesów oczyszczania ścieków i obróbki osadów. Wszystkie opracowania oraz procedury działania powinny być wdrażane w projekt po zatwierdzeniu ich z Zamawiającym.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać:

1. Opracowanie projektu budowlano-wykonawczego obejmującego branżę AKPiA wraz z projektem rozruchu.
2. Opracowanie kosztorysów inwestorskich oraz przedmiarów robót
3. Opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

Uwagi dodatkowe:

1. Wszystkie urządzenia istniejące i uwzględnione w przyszłości do sterowania oraz wszystkie wartości mierzone należy zaprojektować do wpięcia do systemu AKPiA i SCADA.
2. Należy układ przystosować do zwiększonych obciążeń pracy oczyszczalni.
3. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia konsultacji z Zamawiającym na etapie wykonania założeń projektowych i uzyskania akceptacji Zamawiającego dla tych założeń oraz proponowanych rozwiązań technicznych, maszyn, urządzeń i armatury. Akceptacja upoważnia dopiero Wykonawcę do dalszej realizacji prac projektowych.
4. Zakres i treść projektu oraz proponowane maszyny, urządzenia, instalacje, itp. muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.
5. Projekty wykonawcze, przedmiary i kosztorysy inwestorskie powinny być tak pogrupowane, aby umożliwiały proste wydzielenie zakresów i kosztów prac osobno z podziałem na etapy inwestycji (tak, aby możliwa była realizacja etapowa z zachowaniem ciągłości pracy oczyszczalni zachowaniem wymagań prawnych jej nałożonych). Dodatkowo w dokumentacji należy uwzględnić prowadzenie prac na czynnym obiekcie.
6. Ostateczny podział na etapy zostanie ustalony podczas konsultacji z Zamawiającym i Użytkownikiem oczyszczalni na etapie projektowania.
7. Przedmiary i kosztorysy inwestorskie muszą być wykonane w formie odrębnych opracowań, dla każdego z etapów.
8. Zamawiający wyklucza zastosowanie rozwiązań opatentowanych lub wskazujących, iż mogą być dostarczane tylko przez jednego producenta. Projekt musi bazować na najnowszych rozwiązaniach technicznych.
9. Projekt musi być wykonany z wykorzystaniem rozwiązań opierających się o zasady poszanowania energii i ekologii.
10. Wszystkie zaproponowane w projekcie materiały muszą posiadać atesty, certyfikaty lub stosowne świadectwa dopuszczające do stosowania przy tego typu układach.
11. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają aby niektóre opracowania Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie

władze, to przeprowadzenie weryfikacji i / lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i / lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania przedmiotu zamówienia.

12. Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.
13. Zamawiający wymaga, że jeśli konieczne będzie przeprowadzenie działań niewymienionych w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia, a koniecznych dla prawidłowego przeprowadzenia prac projektowych, to Wykonawca musi je uznać za włączone do zakresu zamówienia. Koszt wszystkich takich prac Wykonawca ujmie w cenie oferty.
14. Zamawiający zaleca przeprowadzenie wizji w terenie co wpłynie na poprawność opracowania dokumentacji ofertowej.
15. Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację techniczną w formie analogowej (papierowej) w 5 egzemplarzach, a kosztorysy, przedmiary i specyfikacje techniczne – po dwa egzemplarze) oraz w formie cyfrowej (na nośniku CD-R lub DVD+/-R). Cyfrowa wersja dokumentacji opracowana w ramach przedmiotu zamówienia, ma być przekazana w formacie edytowalnym przez MS Office (Word, Excel) natomiast rysunki w formacie dxf i pdf.
16. Zamawiający wymaga przedstawienia przynajmniej czterech rekomendacji zrealizowania podobnego projektu z możliwością weryfikacji. (podany adres i telefon kontaktowy).

Dodatkowo, Wykonawca jest zobowiązany do:

1. Przeprowadzenia konsultacji z Zamawiającym na etapie wykonania założeń projektowych i uzyskania akceptacji Zamawiającego dla tych założeń oraz proponowanych rozwiązań technicznych. Akceptacja upoważnia dopiero Wykonawcę do dalszej realizacji prac projektowych.
2. Powiązania istniejących obiektów oczyszczalni z projektowaną instalacją AKPiA w taki sposób, aby docelowo powstały układ powiązań był jednorodny i spójny.
3. Uwzględnienia w projekcie utrzymania ciągłości ruchu oczyszczalni. Zasady utrzymania ruchu, wprowadzenia obejść i instalacji tymczasowych należy uzgodnić z Użytkownikiem oczyszczalni na etapie wykonywania dokumentacji.
4. Uczestniczenia w spotkaniach na terenie oczyszczalni w celu przekazania informacji o postępie prac oraz bieżącego przekazywania uwag i opinii przez Użytkownika oczyszczalni.
5. Przekazywania dokumentacji projektowej w formie elektronicznej (plik word i pdf) w celu prowadzenia konsultacji proponowanych rozwiązań z Użytkownikiem oczyszczalni oraz z Zamawiającym.

Zamawiający zaleca przeprowadzenie przez potencjalnego Wykonawcę inspekcji przyszłego terenu budowy i otoczenia, w celu dodatkowego oszacowania na własną odpowiedzialność kosztu i ryzyka oraz wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia i jego wyceny z punktu widzenia Wykonawcy. Zamawiający wymaga, aby aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka zapewniła sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 10 lat.

Wymagania dotyczące systemu AKPIA:

Główne wymagania stawiane przed oczyszczalnią w okresie docelowym, dotyczące osiągnięcia wysokich efektów oczyszczania ścieków i niskiego zużycia energii, wymagają zastosowania niezawodnego systemu AKPIA obejmującego kontrolę i sterowanie przebiegiem ważniejszych procesów jednostkowych.

Najważniejszym elementem systemu AKPIA jest część obejmująca układy sterowania poszczególnymi urządzeniami lub węzłami technologicznymi oraz związane z nimi automatyczne urządzenia kontrolno-pomiarowe.

Zakłada się całkowitą wymianę istniejącego systemu automatyki na nowy system, dostosowany do obecnych standardów oraz podatny na dalszą rozbudowę.

Nowy system składać się będzie z minimum trzech głównych sterowników węzłowych zarządzających pracą:

- węzła mechanicznego oczyszczania ścieków (kraty, piaskowniki, zbiornik retencyjny),
- węzła biologicznego oczyszczania ścieków,
- węzła gospodarki osadowej i biogazu.

Wszystkie główne sterowniki zostaną wyposażone w dotykowe panele operatorskie o przekątnej ekranu min. 10 cali. Na panelach na leży zwizualizować układ technologiczny danego węzła oraz umożliwić zmianę głównych parametrów technologicznych w razie awarii systemu SCADA.

Sterowniki węzłowe będą się komunikować między sobą poprzez światłowodową sieć Ethernet z wykorzystaniem protokołu Modbus TCP/IP. W celu redundancji połączeń komunikacyjnych należy wykonać sieć światłowodową typu RING.

Zasilanie wszystkich sterowników węzłowych będzie podtrzymywane przez bezprzerwowe zasilacze awaryjne UPS.

Podstawowe wymagania dla rozbudowanego systemu sterowania nadrzędnego to:

1. Zapewnienie oraz utrzymanie wymaganych parametrów technologicznych i związanych z nimi efektów pracy oczyszczalni.
2. Optymalizacja zużycia energii elektrycznej i chemikaliów.
3. Wizualizacja i kontrola pracy oczyszczalni.
4. Archiwizacja, obróbka statystyczna i bilansowanie bieżących danych oraz eksport danych do jednego z powszechnie stosowanych formatów, np. DBF, CSV.
5. Możliwość szybkiej i właściwej ingerencji w przypadku stanów awaryjnych.
6. Wszystkie maszyny i urządzenia opisane w specyfikacji muszą zostać włączone do nowego systemu kontroli i sterowania. Muszą zostać uwzględnione następujące sposoby sterowania: ręczne lokalne, ręczne zdalne oraz automatyczne.
7. Wszystkie węzły mają zostać zintegrowane także pod względem wzajemnych zabezpieczeń.
8. Dla urządzeń należy zapewnić przekazanie sygnałów praca/gotowość/awaria, sterowanie zdalne/lokalne, zamknięcie/ otwarcie (zasuwy, zastawki, zawory, przepustnice), a dla pomiarów - wszystkich wartości mierzonych.
9. Wykonawca ma przeprowadzić szkolenie z zakresu obsługi, konfiguracji systemu i zastosowanych zasad programowania. Z uwagi na zmianowy charakter pracy, szkolenie należy przeprowadzić min. dwukrotnie.
10. Należy zaprojektować system na bazie urządzeń (z koniecznymi wyjątkami) posiadających serwis techniczny na terenie kraju.
11. Po zakończeniu realizacji zadania Wykonawca przekaże 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).
12. Wszystkie istotne parametry pracy obiektu i urządzeń mają być dostępne w systemie.
13. System musi umożliwiać bieżące tworzenie kopii roboczych.

14. Cały system sterowania musi być zintegrowany, co oznacza że wszystkie elementy są ze sobą kompatybilne pod względem sprzętowym i programowym (tylko jeden producent sterowników węzłowych).
15. Układ sterowania wykonać w taki sposób, że sterowanie urządzeniami ma odbywać się z poziomu dyspozytorni w sposób ręczny lub automatyczny wg założonych algorytmów pracy.
16. Zadawanie parametrów musi być możliwe w sposób prosty, bezpośredni (bez konieczności wyszukiwania adresów i numerów zmiennych).
17. 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.
18. W trakcie realizacji zadania należy każdorazowo ustalić z Użytkownikiem sposób i miejsce montażu urządzenia pomiarowego.
19. 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.
20. Poszczególne urządzenia powinny komunikować się z systemem nadrzędnym poprzez jeden ze standardowych protokołów komunikacyjnych (MODBUS, PROFIBUS).
21. Nadrzędny system sterowania (sterowniki oraz ich konfiguracja) musi być łatwo skalowalny z szybką możliwością podwojenia punktów I/O.
22. Wszystkie istotne parametry pracy obiektu i urządzeń muszą być dostępne w systemie.
23. Do nadzoru nad przebiegiem procesu technologicznego zostanie wdrożony informatyczny system SCADA zainstalowany na stacji operatorskiej w pomieszczeniu Dyspozytora.
24. System SCADA dostępny (pełny pakiet operacyjny systemu) minimum na 4 komputerach.
25. Wszystkie algorytmy sterowania muszą zostać zaimplementowane w sterownikach lokalnych, tak aby zagwarantować bezprzerwową pracę oczyszczalni w przypadku awarii systemu SCADA.

Nowy system SCADA będzie się charakteryzował m.in.:

1. Oprogramowanie zostanie zainstalowane na nowym komputerze pełniącym funkcję stacji operatorskiej, zlokalizowanej w budynku zaplecza oczyszczalni.
2. Komputer zostanie wyposażony w dwa monitory przystosowane do pracy ciągłej o przekątnej ekranu min. 24 cali.
3. Na obu monitorach zostanie wykonana wizualizacja całej oczyszczalni (ekran główny) z możliwością podglądu informacji bardziej szczegółowych dla niektórych obiektów (podekrany).
4. Komputer zostanie włączony do nadrzędnego systemu sterowania poprzez sieć światłowodową (Ethernet - MODBUS TCP/IP).
5. W celu realizacji systemu wizualizacji i sterowania zostanie użyty ogólnodostępne oprogramowanie SCADA (np. iFIX, InTouch itp., przed wyborem oprogramowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu minimum trzy wdrożone aplikacje).
6. System SCADA będzie miał możliwość łatwego zwiększenia ilości zmiennych tak, aby w przyszłości możliwe było przejęcie przez system całej oczyszczalni ścieków.
7. Wygląd wizualizacji i jej funkcjonalność należy uzgodnić z Zamawiającym.
8. System zapewni łatwy nadzór nad wszystkim nowymi urządzeniami oraz możliwość ich sterowania w trybie zdalnym-ręcznym.
9. Zadawanie parametrów musi być możliwe w sposób prosty, bezpośredni (bez konieczności wyszukiwania adresów i numerów zmiennych).
10. System będzie umożliwiał prostą obsługę stanów alarmowych bieżących i archiwalnych.
11. System będzie zawierał wykresy przebiegów czasowych pomiarów, pracy wybranych urządzeń.
12. System będzie automatycznie generował raporty wybranych wartości pomiarowych.

13. System będzie posiadał moduł CMMS (czas pracy urządzeń, czas pozostały do serwisu, opis czynności serwisowych).
14. System musi umożliwiać kontrolę oraz podgląd/pobór danych przez komputery kierownika i technologa oczyszczalni.

Należy założyć wdrożenie co najmniej następujących algorytmów sterowania:

1. Odbiór zanieczyszczeń dostarczanych do stacji zlewnej poprzez otwarcie zaworu spustowego po automatycznej identyfikacji dostawcy, zamknięciem zaworu i alarmem w razie przekroczenia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń (pomiar pH i przewodności oraz CHZT z automatycznym aktywowaniem próbobiorcy) – w ramach istniejącej stacji zlewnej.
2. Uruchamianie kraty w zależności od różnicy poziomu ścieków przed i za kratą, z możliwością zdalnego (z systemu AKPiA) zadawania progów.
3. Dołączanie kraty awaryjnej w zadanych progach przepływu
4. Wprowadzenie automatycznego skierowania ścieków na łapacz i zbiornik retencyjny w zależności od przepływu. Sterowanie obejmuje wszystkie urządzenia współistniejące.
5. Sterowanie wentylacją obiektu we współpracy z systemem detekcji gazów.
6. Transport, płukanie i odwadnianie skratek: zapewniający odbiór skratek po włączeniu kraty, uruchomienie płuczki – prasy skratek, cykl płukania, cykl prasowania.
7. Uruchamianie i regulacja położenia zastawek na przewodach dopływu ścieków do poszczególnych piaskowników, w zależności od zadawanych przez obsługę parametrów (do wyboru co najmniej: wielkość przepływu ścieków, samoczynne wyrównywanie zadanego czasu pracy) oraz w przypadku awarii czynnego urządzenia, z możliwością zdalnego (z systemu AKPiA) zadawania progów.
8. Uruchamianie zgarniaczy piaskowników w zależności od otwarcia/zamknięcia zasuw na przewodach dopływowych i następnie pracę w zadanym cyklu czasowym. Kolejowanie urządzeń oraz cykl czyszczenia.
9. Uruchamianie pomp piasku w zależności od zadawanych przez obsługę parametrów (do wyboru co najmniej: czas, ilość przepływających ścieków) oraz w przypadku awarii czynnego urządzenia, z możliwością zdalnego (z systemu AKPiA) zadawania wartości.
10. Płukanie i odwadnianie piasku: zapewniający odbiór piasku po włączeniu przenośników piasku w piaskownikach, uruchomienie płuczki – separatora, cykl płukania, cykl odwadniania.
11. Sterowanie płukaniem zbiornika retencyjnego.
12. Sterowanie pompą opróżniającą zbiornik retencyjny zależnie od poziomu w kanale ścieków.
13. Sterowanie pompami ścieków do utrzymania stałego poziomu w pompowni, z częściową retencją ścieków.
14. Sterowanie podziałem strumieni kierowanych na osadniki wstępne i obieg.
15. Sterowanie odbiorem osadu z osadników wstępnych w zależności od czasu lub przepływu (do wyboru przez obsługę) oraz gęstości osadu odprowadzonego, z możliwością zadawania parametrów.
16. Sterowanie odbiorem osadu wstępnego zagęszczonego – wg. nastaw jak wyżej.
17. Sterowanie pracą zbiornika osadu zmieszanego (blokady suchobiegu i przepełnienia, wyrównanie dobowe, itp.) oraz załadunkiem WKF – czasowo i objętościowo. Z możliwością korekty dawki od poziomu.
18. Sterowanie płukaniem LKT.
19. Sterowanie transportem LKT do reaktorów.
20. Sterowanie systemem napowietrzania (układ dmuchaw i reaktorów biologicznych)– regulacja ilości powietrza dostarczanego do każdego reaktora biologicznego, poprzez zmianę położenia przepustnic powietrza w zależności od urządzeń pomiarowych, a w konsekwencji wydatku dmuchaw zasilających w sterowaniu od ciśnienia. System musi

- posiadać wdrożony algorytm zapewniający automatyczne przełączenie i podział powietrza, w tym fazowanie reaktorów.
21. Sterowanie funkcją komór napowietrzania/denitryfikacji w zależności od stężenia azotu amonowego i azotanowego w odpływie z danego ciągu (dwa dwukanałowe analizatory).
 22. Sterowania wielkościami recyrkulacji wewnętrznej w zależności od stężenia azotu azotanowego w komorach denitryfikacji i redoksa (w trybie pracy przepływowej).
 23. Sterowania odprowadzeniem osadu z każdego z osadników wtórnych w funkcji przepływu lub/oraz zwierciadła osadu.
 24. Sterowanie pompami recyrkulacji zewnętrznej: w zależności od poziomu napełnienia komory czepnej.
 25. Sterowanie mieszadłami.
 26. Sterowanie systemem magazynowania i dozowania koagulantu.
 27. Sterowanie układem wody technologicznej (w tym praca pomp i hydroforu, sterowanie elektrozaworem wody wodociągowej, blokady urządzeń od suchobiegu, itp.)
 28. Sterowanie pobieraniem próbek przez nowe urządzenia pobierające, zabudowane na dopływie i odpływie z oczyszczalni oraz po osadniku wstępnym.
 29. Sterowanie odbiorem osadu wstępnego zagęszczonego i nadmiernego zagęszczonego i podawaniem go do zbiornika osadu zmieszanego. Blokada od przepełnienia.
 30. Informacja o ilości odprowadzanego osadu nadmiernego z sygnalizacją i sterowaniem wyłączeniem zagęszczacza mechanicznego i dezintegratora po podaniu osadu lub przy przepełnieniu WKF.
 31. Sterowanie odprowadzeniem osadu nadmiernego według założeń wybranego miejsca docelowego oraz urządzeń współistniejących i ich gotowości do pracy.
 32. Sterowanie (dostawa producenta) stacją przygotowania polimeru, pracą zagęszczacza i urządzeń towarzyszących.
 33. Sterowanie (dostawa producenta) układem dezintegracji.
 34. Sterowanie odbiorem osadów dowożonych.
 35. Sterowanie załadunkiem osadów zmieszanych do WKF.
 36. Zmiana automatyczna kierunku podawania osadów (wybór WKF).
 37. Sterowanie ogrzewaniem każdej komory fermentacyjnej w zależności od temperatury osadu w komorze (tryb do wyboru przez operatora – zależnie od wskazań termometrów). Indywidualne dla każdej z komór.
 38. Sterowanie układem do odwadniania – w ramach dostawy układu.
 39. Sterowanie zbiornikiem odcieków.
 40. Sterowanie systemem transportu i higienizacji osadu.
 41. Sterowanie układem biogazowym: regeneracji złoża odsiarczalni, pracą pochodni.
 42. Sterowanie dmuchawami biogazu w zależności od odbiorów i ciśnienia na ssaniu.
 43. Sterowaniem wydajnością agregatu kogeneracyjnego i kotła zależnie od napełnienia zbiornika biogazu i pobieranej przez oczyszczalnię energii elektrycznej (optymalizacja poboru energii z sieci).
 44. Sterowanie układem zasilania awaryjnego.
 45. Sterowanie ogrzewaniem i wentylacją (w tym kotłownią oraz biofiltracją powietrza – w dostawie biofiltrów).
 46. Pracą pomp w pompowniach ścieków i osadów, które będą sterowane od poziomu napełnienia zbiornika czepalnego lub innej wartości zadanej. Regulacja wydajności pompowni, wraz z wyrównywaniem czasu pracy, itp.

Przedstawione algorytmy stanowią minimum wymagań Zamawiającego. Dokładne wymagania zostaną ustalone podczas tworzenia projektów i muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przewiduje się realizację co najmniej następujących pomiarów:

1. Układ poboru próbek (3 sztuki – na dopływie, po osadnikach wstępnych i na odpływie z oczyszczalni).
2. Pomiar poziomu ścieków dolotowych – w węźle krat lub na istniejącej zwężce.
3. Pomiar CHZT, pH i przewodności w stacji zlewnej – w ramach wymiany stacji zlewnej.
4. Pomiar przepływu ścieków dowożonych w stacji zlewnej – w ramach wymiany stacji zlewnej.
5. Pomiar przepływu (elektromagnetyczny) ścieków pompowni Zawodzie
6. Pomiar poziomu w budynku krat – sterujący otwarciem zastawek krat oraz włączeniem piaskowników (rozważyć osobny pomiar na etapie projektu lub wykorzystanie pomiaru znajdującego się za kratami).
7. Detekcja gazów w pomieszczeniu krat.
8. Pomiary napełnienia przed i za kratami – w ramach dostawy krat.
9. Pomiar poziomu piasku w płuczce piasku.
10. Pomiar poziomu w zbiorniku retencyjnym.
11. Pomiar przepływu ścieków - dwa przepływomierze elektromagnetyczne na kolektorach tłocznych i wylotowych – zasyfonowany przepływomierz.
12. Pomiar przepływu na obiegu osadników wstępnych.
13. Pomiar gęstości osadu wstępnego (1 sztuka – wspólna na spuście z osadników).
14. Pomiar przepływu osadu wstępnego – 1 sztuka (jw.).
15. Pomiary napełnienia w komorze czerpnej pompowni ścieków i osadów: pomiar radarowy, zespół pływaków.
16. Pomiar przepływu ścieków zrzucających ze zbiornika retencyjnego (za przelewem).
17. Pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego i redoks w komorach defosfatacji, denitryfikacji oraz komorach tlenowych (6 sztuk tlenowych w sumie minimum).
18. Pomiar stężenia azotu azotanowego w komorach denitryfikacji i nityfikacji (4 sztuki).
19. Pomiar stężenia azotu amonowego w komorach nityfikacji i denitryfikacji (np. jeden analizator dwukanałowy na każdą parę).
20. Pomiar potencjału redoks w komorach (8 sztuk).
21. Pomiar ciśnienia sprężonego powietrza do sterowania dmuchawami.
22. Pomiar poziomu osadu w osadnikach wtórnych (2 sztuki).
23. Pomiar stężenia fosforu fosforanowego w odpływie z oczyszczalni.
24. Pomiar przepływu osadu recykulowanego (2 sztuki).
25. Pomiar poziomu w pompowni wody technologicznej (pływaki zabezpieczające przed suchobiegiem).
26. Pomiar poziomu w zbiorniku wody technologicznej.
27. Pomiar ciśnienia w zbiorniku hydroforu (w ramach dostawy hydroforu).
28. Pomiar przepływu (elektromagnetyczny) osadu wstępnego zagęszczanego podawanego do zbiornika osadu zmieszanego
29. Pomiar gęstości osadu wstępnego zagęszczanego podawanego do zbiornika osadu zmieszanego.
30. Pomiar przepływu (elektromagnetyczny) osadu nadmiernego podawanego do zagęszczania.
31. Pomiar przepływu (elektromagnetyczny) roztworu polimeru do zagęszczania.
32. Pomiar przepływu (elektromagnetyczny) osadu nadmiernego zagęszczanego.
33. Pomiar przepływu (elektromagnetyczny) osadu dowożonego.
34. Pomiar poziomu w zbiorniku osadu zmieszanego.
35. Pomiar ilości osadu zmieszanego podawanego do WKF.
36. Pomiar przepływu osadu cyrkulowanego (grzewczego) WKF – 3 sztuki.
37. Detekcja gazów w pomieszczeniach maszynowni i zagęszczania.
38. Pomiar poziomu osadu w WKF (docelowo 3 sztuki).
39. Pomiar poziomu piany w WKF (docelowo 3 sztuki).

40. Pomiar odczynu w komorze WKF (mierzony na obiegu grzewczym w budynku obsługi, docelowo 3 sztuki).
41. Pomiar temperatury w WKF i na obiegu (w sumie 12 sztuk: po 2 na ścianach WKF i po 2 na obiegu – przed i za wymiennikiem ciepła).
42. Pomiar poziomu w zagęszczaczach grawitacyjnych osadu przefermentowanego (z blokadą pras od suchobiegu) – 2 sztuki.
43. Pomiar (elektromagnetyczny) przepływu osadu i polimeru w węźle odwadniania oraz wody rozcieńczającej (rotametr) - dostawa wraz urządzeniem do odwadniania.
44. Detekcja gazów w pomieszczeniu odwadniania.
45. Pomiar poziomu wapna w silosie.
46. Pomiar produkcji biogazu dla każdego WKF.
47. Pomiar ciśnienia biogazu na kopule każdego WKF i przy zbiorniku biogazu.
48. Pomiar poziomu zbiornika biogazu.
49. Pomiar zużycia biogazu w kotłowni (na linii kotłów).
50. Pomiar zużycia biogazu do agregatu.
51. Pomiar zużycia biogazu w pochodni.
52. Pomiary produkcji energii elektrycznej i ciepła w zakresie umożliwiającym uzyskanie świadectw pochodzenia – do weryfikacji na etapie projektu (zależnie od cen świadectw pochodzenia oraz wysokosprawnej kogeneracji).
53. Pomiar składu biogazu – do weryfikacji na etapie projektu (zależnie od cen świadectw pochodzenia oraz wysokosprawnej kogeneracji).
54. Pomiar zużycia energii elektrycznej.
55. System detekcji gazów niebezpiecznych w pozostałych pomieszczeniach (opcja – do decyzji na etapie projektu).
56. Inne pomiary wewnętrzne aplikacji (np. kotłowni).

Oprócz wymienionych wyżej pomiarów dostawcy gotowych urządzeń technologicznych (kraty, zagęszczanie, odwadnianie, agregat, kotłownia, itp.) winni wprowadzić własne pomiary sterujące pracą ich instalacji oraz własne algorytmy sterowania. Wszystkie dane pomiarowe powinny być przesyłane do centralnej dyspozytorni wyposażonej w system komputerowy. System powinien również sygnalizować wszystkie stany awaryjne, w tym awarie urządzeń mechanicznych oraz przekroczenie zadanych wartości alarmowych (z możliwością zadawania tych wartości przez obsługę dla każdego parametru mierzonego).