



MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA w Bydgoszczy - sp. z o.o.

ULICA TORUŃSKA 103 * 85-817 BYDGOSZCZ * SKRYTKA POCZTOWA 604

KONTO BANK PEKAO S.A. II O BYDGOSZCZ
Nr 73 1240 3493 1111 0000 4305 9142
IDENTYFIKATOR 090563842
NIP 554 030 92 41
Nr KRS: 0000051276 Sąd Rejonowy w Bydgoszczy
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
Wysokość kapitału zakładowego: 363 249 000,00

TELEFON (52) 586 05 00,
FAX: (52) 586 05 93,
(52) 586 05 83,
(52) 586 05 73.

adres e-mail: sekretariat@mwik.bydgoszcz.pl
adres WWW: <http://www.mwik.bydgoszcz.pl>

ZARZĄD SPÓŁKI:

Prezes Zarządu - mgr inż. Stanisław Drzewiecki
Członek Zarządu - mgr Ewa Szczepkowska
Członek Zarządu - mgr inż. Sławomir Rybarski
Członek Zarządu - mgr inż. Włodzimierz Smoczyński

ZP-P/Rb/RZ/2019

Bydgoszcz, 19.06.2019

Wyjaśnienia treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ) dla zamówienia pn. „Modernizacja oczyszczalni ścieków KAPUŚCISKA- II etap”

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - spółka z o.o. (*Pełnomocnik Zamawiającego*) na podstawie art. 38 ust. 2 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (*upzp*) [tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 1986 z późniejszymi zmianami], przekazuje wyjaśnienia do wymienionych niżej pytań złożonych przez wykonawców na podstawie art. 38 ust. 1 *upzp*:

- Pytanie:** (...) zwracamy się z zapytaniem o wyjaśnienie kwestii wymaganego rodzaju silnika napędowego, który musi być zastosowany w dmuchawie promieniowej, opisanej w pkt. 2.3.2.2., Zadanie 19. Stacja dmuchaw - Obiekt 19, Część opisowa. II. Opis Wymagań Zamawiającego - WZ-05 Wyposażenie technologiczne. (...)
Czy ze względu na możliwość wielokrotnego demontażu silnika dmuchawy w celach serwisowych przez samą obsługę oczyszczalni, bez konieczności wzywania autoryzowanego serwisu producenta dmuchaw w celu każdorazowego osiowania go, wymagana jest zabudowa silnika typu B5, polegająca na kołnierzowym zaczepieniu silnika na korpusie dmuchawy?
Odpowiedź: Patrz modyfikacja treści SIWZ pkt 1).
- Pytanie:** Dot. pkt. 15.11 SIWZ. Wykonawca wnioskuje o wyrażenie zgody, aby na etapie realizacji zadania inwestycyjnego uznać za wystarczające zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości do 30% całego zabezpieczenia, albowiem jest to zgodne i dopuszczalne z art. 150 ust. 4 ustawy *pzp*.
Odpowiedź: Zamawiający nie zmienia treści SIWZ.
- Pytanie:** Czy Zamawiający, mając na uwadze iż obowiązek podjęcia ww. działań wynika z przyczyn niezależnych i ma charakter robót dodatkowych, wyraża zgodę na przywrócenie w klauzuli 1.9 pkt b/ słów „plus odpowiedni zysk” i przywróci w tym zakresie treść oryginalnego zapisu kontraktu FIDIC w dokumencie Formularza Aktu Umowy?
Odpowiedź: Zamawiający nie zmienia treści SIWZ.
- Pytanie:** Mając na uwadze iż:
 - większość wykonywanych w ramach zadania projektów stanowiących utwory w rozumieniu prawa autorskiego ma charakter powtarzalny i nie dedykowanych wyłącznie jednej inwestycji, oraz iż
 - wykonawcy nie zgadzają się w podobnych sytuacjach na przeniesienie praw autorskich a wyłącznie na udzielenie licencji, oraz iż



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



- wykonawcy projektów stanowiących utwory w rozumieniu prawa autorskiego akceptują wyłącznie zapisy o udzieleniu praw autorskich wyłącznie z chwilą otrzymania stosownego wynagrodzenia

Czy Zamawiający wyraża zgodę i wprowadzi stosowne zmiany w klauzuli 1.10 w dokumencie Formularza Aktu Umowy wskazujące na:

- udzielenie licencji na korzystanie z utworów (zamiast przenoszenia autorskich praw majątkowych)
- wskazania że prawa majątkowe przechodzą na Zamawiającego z chwilą uregulowania wynagrodzenia umownego w części dotyczącej przekazywanych utworów?

Odpowiedź: Zamawiający nie zmieni treści SIWZ. Zamawiający wskazuje jednocześnie, że kwestie związane z prawami autorskimi do Oprogramowania reguluje Klauzula 4.29 Kontraktu.

5. **Pytanie:** Czy Zamawiający, mając na uwadze iż ograniczanie żądania uzyskania zabezpieczenia zapłaty wyłącznie do trzech kolejnych płatności jest niezgodne z treścią art6492§1KC i art6493KC wyraża zgodę na wykreślenie z klauzuli 2.4 w dokumencie Formularza Aktu Umowy dodanego punktu 2?

Odpowiedź: Patrz modyfikacja treści SIWZ pkt 4 z dnia 07.06.2019r.

6. **Pytanie:** Czy Zamawiający potwierdza że wskazany w klauzuli 4.4 w dokumencie Formularza Aktu Umowy obowiązek uzyskiwania akceptacji odnosi się zgodnie z treścią PZP wyłącznie do umów o podwykonawstwo których przedmiotem jest wykonywanie robót budowlanych?

Odpowiedź: Obowiązek uzyskania akceptacji projektu umowy lub projektu zmiany do tej umowy dotyczy umów, których przedmiotem są roboty budowlane. Zamawiający jednocześnie zwraca uwagę Wykonawcy na lit. d), e), g) i h) Klauzuli 4.4, które określają obowiązki Wykonawcy związane z zawieraniem umów podwykonawczych na usługi i dostawy.

7. **Pytanie:** Mając na uwadze, zakładany Harmonogram Robót oraz zachowując płynność realizacji Inwestycji czy Zamawiający wyraża zgodę na skrócenie wskazanego w klauzuli 4.4 w dokumencie Formularza Aktu Umowy czasu oczekiwania na akceptację umowy o podwykonawstwo której przedmiotem są roboty budowlane z 30 do 14 dni?

Odpowiedź: Tak. Patrz modyfikacja treści SIWZ pkt 3. 2) b) i c).

8. **Pytanie:** Mając na uwadze że kara za ewentualne opóźnienie w płatności określona w klauzuli 4.4 w dokumencie Formularza Aktu Umowy nie odnosi się do wysokości zaległości ani ilości dni opóźnienia i w takim zakresie może być niewspółmiernie wysoka do stopnia zawinienia,

Czy Zamawiający wyrazi zgodę na zmianę wysokości kary za brak zapłaty lub nieterminowej zapłaty wynagrodzenia należnego któremukolwiek z Podwykonawców i ustalenie jej w wysokości 0,1% zaległej kwoty?

Odpowiedź: Zamawiający nie zmieni treści SIWZ.

9. **Pytanie:** Czy Zamawiający wyraża zgodę na zmianę drugiego akapitu niniejszej Klauzuli 4.11 w dokumencie Formularza Aktu Umowy na następujący:

„Zatwierdzona Kwota Kontraktowa pokrywa wszelkie zobowiązania Wykonawcy objęte Kontraktem, oraz wszystko potrzebne dla właściwego wykonania i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich Wad, a także pokrywa koszty nadzoru archeologicznego, konserwatorskiego i ewentualnych badań i prac z tym nadzorem związanych lub z niego wynikających o ile konieczność ich wykonania była możliwa do przewidzenia w momencie składania oferty.”

Odpowiedź: Zamawiający nie zmieni treści SIWZ.

10. **Pytanie:** Mając na uwadze , iż obowiązek zapewnienia oczyszczania ścieków w trakcie realizacji prac leży po stronie Zamawiającego czy Zamawiający wyraża zgodę na doprecyzowanie zdania drugiego klauzuli 4.14 w dokumencie Formularza Aktu Umowy poprzez przyjęcie następującej jego treści:
„Ciągłość pracy oznacza konieczność zapewnienia przez Zamawiającego oczyszczania ścieków dopływających do oczyszczalni”
Odpowiedź: Patrz Część II SIWZ – Warunki Kontraktu, Klauzula 4.14 Unikanie zakłóceń oraz modyfikacja treści SIWZ pkt 2.3) z dnia 22.05.2019 r.
11. **Pytanie:** Czy Zamawiający wyrazi zgodę na zmianę wysokości kary za opóźnienie w usunięciu wad określonej w klauzuli 11.4 w dokumencie Formularza Aktu Umowy do 1000 zł za każdy dzień zwłoki?
Odpowiedź: Zamawiający nie zmieni treści SIWZ. Patrz modyfikacja treści SIWZ pkt 2.5) z dnia 22.05.2019 r.
12. **Pytanie:** Czy Zamawiający wyrazi zgodę na zmianę w klauzuli 14.2.1 w dokumencie Formularza Aktu Umowy w ten sposób by Wykonawca mógł bez uzyskiwania dodatkowej zgody przedkładać jako zabezpieczenie zwrotu zaliczki w formie gwarancji ubezpieczeniowej?
Odpowiedź: Zamawiający nie zmieni treści SIWZ.
13. **Pytanie:** Mając na uwadze, iż proponowany zapis klauzuli 14.6 akapit trzeci w dokumencie Formularza Aktu Umowy daje Zamawiającemu prawo do arbitralnego wstrzymywania wszelkich płatności dla Wykonawcy w przypadku nawet najmniejszego opóźnienia w stosunku do harmonogramu robót, co powodowałoby skrajnie niekorzystne skutki dla Wykonawcy
Czy Zamawiający wyraża zgodę na usunięcie klauzuli 14.6 akapit trzeci lub odpowiednią jego zmianę w taki sposób by zapis ten odnosił się do mierzalnych istotnych i weryfikowalnych przesłanek?
Odpowiedź: Zamawiający nie zmieni treści SIWZ.
14. **Pytanie:** Mając na względzie iż dodane przez Zamawiającego w klauzuli 15.2 punkty g/, h/, j/ i m/ w dokumencie Formularza Aktu Umowy są niejasne lub karzące Wykonawcę w sposób niewspółmierny w stosunku do wagi przewinienia czy (ad pkt g/: niesprecyzowane jakiegokolwiek zmiany nie powinny być podstawą do rozwiązania umowy ad pkt h/: nieistotne lub nieświadome opóźnienie we wprowadzeniu zmian nie powinno być podstawą do odstąpienia od umowy, ad pkt j/ nieprzedłożenie zabezpieczenia zwrotu zaliczki nie powinno dawać prawa do odstąpienia od umowy) czy Zamawiający wyrazi zgodę na usunięcie pkt g/ h/ i j/ wskazanej klauzuli?
Odpowiedź: Patrz modyfikacja treści SIWZ pkt 3.3).
15. **Pytanie:** Czy Zamawiający wyrazi zgodę na przywrócenie w klauzuli 16.2 w dokumencie Formularza Aktu Umowy pkt b/, d/ oraz g/?
Odpowiedź: Zamawiający nie zmieni treści SIWZ.
16. **Pytanie:** Zwracamy się z wnioskiem o udzielenie szczegółowych wyjaśnień w zakresie przewidzianych w cz. I SIWZ -IDW pkt 18 zamówień podobnych, tj.:
– czy Zamawiający przewiduje przedłużenie czasu na ukończenie zamówienia podstawowego w sytuacji udzielenia zamówień podobnych ? Zwracamy uwagę, że realizacja zamówień podobnych będzie wpływać na realizację zamówienia podstawowego, a termin realizacji nie przewiduje dodatkowego czasu na realizację zamówień dodatkowych,

Odpowiedź: Zamawiający informuje, że zamówienia podobne będą udzielane zgodnie z pkt 18 IDW. Kwestia wpływu zamówienia podobnego na wykonanie zamówienia podstawowego będzie indywidualnie oceniana w zależności od zakresu ewentualnego zamówienia dodatkowego.

- w jaki sposób Zamawiający będzie ustalał „warunki nie mniej korzystne niż oferowane w niniejszym Postępowaniu” dla zamówień podobnych? Czy wiążącym w tym zakresie będzie wykaz cen będący załącznikiem nr 1b do oferty, przy czym wskazujemy, że roboty wymienione w cz. I SIWZ - IDW pkt 18 nie występują w załączniku nr 1b do oferty, stąd nie jest możliwe określenie na tej podstawie „warunków nie mniej korzystnych niż oferowane w niniejszym Postępowaniu

Odpowiedź: Patrz modyfikacja treści SIWZ pkt 4

17. **Pytanie:** Co Zamawiający ma na myśli pisząc, że wadium w formie gwarancji musi mieć taką samą płynność jak wadium wniesione w pieniądzu? Jakich zapisów gwarancja nie powinna zawierać lub jakie powinna, aby według Zamawiającego miała taką samą płynność jak pieniądz? Prosimy o wyjaśnienie.

Odpowiedź: Oznacza to, że dochodzenie roszczeń z gwarancji (poręczenia) nie może być w żaden sposób utrudnione.

Wadium wniesione w formie gwarancji (poręczenia) musi dawać Zamawiającemu pewność, że będzie on mógł zatrzymać wadium (zrealizować gwarancję wadium) w okolicznościach określonych w art. 46 ust. 4a i 5 upzp.

18. **Pytanie:** Z treści gwarancji powinno wynikać, że wypłata z tytułu gwarancji nie jest uzależniona od akceptacji roszczenia Zamawiającego – o czyją akceptację chodzi? Prosimy o doprecyzowanie.

Odpowiedź: Wypłata wadium nie może być warunkowana akceptacją Wykonawcy.

Modyfikacja treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ) dla zamówienia pn.

„Modernizacja oczyszczalni ścieków KAPUŚCISKA- II etap”

Na podstawie art. 38 ust. 4 upzp wprowadza się następujące zmiany do treści SIWZ:

1. W Części III SIWZ – PFU w A. CZĘŚĆ OPISOWA, II. WYMAGANIA ZAMAWIAJACEGO, WZ-05 *Wyposażenie technologiczne*, w pkt 2.3.2.2.1 Dmuchawy- min.1 szt., tiret o treści „>napęd urządzenia musi stanowić standardowy, asynchroniczny silnik elektryczny na prąd trójfazowy (z częstotliwością 50Hz), do pracy ciągłej, o klasie izolacji min. F.” otrzymuje brzmienie:
„>napęd urządzenia musi stanowić standardowy, asynchroniczny silnik elektryczny na prąd trójfazowy (z częstotliwością 50Hz), do pracy ciągłej, o klasie izolacji min. F., w zabudowie kołnierzej B5”.
2. W Części III SIWZ – PFU w A. CZĘŚĆ OPISOWA, II. WYMAGANIA ZAMAWIAJACEGO, WZ-12 *AKPiA*, zmienia się treść pkt 2.2.2. z uwzględnieniem modyfikacji treści SIWZ- pkt 5 z dnia 07.06.2019 r., który otrzymuje brzmienie:
„2.2.2. **Przyrządy i armatura**
Dobrane przyrządy i armatura muszą spełniać warunki do zabudowy na obiekcie jakim jest oczyszczalnia ścieków. Należy przewidzieć układy przygotowania próbki ścieków w oparciu o twardość wody w mieście Bydgoszczy.



2.2.2.1 Pomiary ciśnień

2.2.2.1.1 Pomiary ciśnień w zastosowaniach ogólnych

Dla ogólnego pomiaru aparatura powinna spełnić poniższe wymagania:

- korpus jest wykonany z materiału odpornego na korozję,
- ceramiczna sucha cela pomiarowa,
- wykonanie przeciwwstrząsowe,
- powiększona membrana czołowa,
- ciśnienie statyczne (przeciążenie) większe co najmniej 2 razy od mierzonego,
- przetwornik montowany na zaworze kulowym poprzez śrubunek,
- zawory kulowe DN15 (1/2") lub DN32 (1 1/2") montowane na wspawanym do rurociągu króćcu pomiarowym z materiału z jakiego jest wykonany rurociąg,
- wyjście 4÷20mA/HART,
- zakres pomiarowy i rozdzielczość należy dobrać do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy $\pm 0,2\%$.

2.2.2.1.2 Pomiary ciśnień biogazu

Dla pomiarów ciśnienia biogazu aparatura powinna spełnić poniższe wymagania:

- czujnik pojemnościowy bezolejowy,
- membrana ceramiczna,
- odporny na próżnię,
- zastosowanie w strefach zagrożonych wybuchem,
- wyjście: 4÷20mA/HART,
- wyświetlacz, obsługa: LCD, przyciski na wkładce elektroniki,
- obudowa aluminiowa,
- podłączenie elektryczne: dławik M20, min. IP66, NEMA4X/6P,
- zakres pomiarowy i rozdzielczość należy dobrać do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy $\pm 0,2\%$,
- przyłącze procesowe: Gwint ISO228 G1/2 otwór 11.4mm, 316L,
- uszczelka: FKM Viton.

2.2.2.2 Pomiary przepływu

2.2.2.2.1 Pomiary przepływu w rurociągu

Aparatura powinna spełnić poniższe wymagania:

- materiał wykładziny PTFE, twarda guma lub poliuretan w zależności od obiektu,
- przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru cieczy z dużą zawartością suchej masy,
- średnica przepływomierza wynikająca z parametrów przepływu medium,
- w uzasadnionych przypadkach należy zastosować wersję rozdzieloną w celu ułatwienia obsługi urządzenia z dodatkowym zestawem montażowym i oryginalnym kablem producenta,
- dostosowany do pomiaru mediów o wysokiej korozyjności oraz wysokiej temperaturze,
- dedykowany do branży chemicznej i procesowej,
- elektrody: ze stali nie gorszej niż 316L, elektrody stożkowe,
- kompaktowy przetwornik dwukomorowy z oddzielnym przedziałem podłączeniowym,
- obudowa: aluminium malowane proszkowo,
- polski język obsługi wyświetlacza.



Przetwornik:

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD,
- zmiana koloru wyświetlacza w przypadku błędu lub awarii,
- język polski,
- zasilanie: uniwersalne, umożliwiające podłączenie napięcia 100-240VAC lub 24VAC/DC,
- minimalny zakres temperatury otoczenia od -20°C do +50°C,
- obsługa za pomocą przycisków optycznych,
- wbudowane narzędzie do diagnostyki, monitoringu i weryfikacji czujnika oraz przetwornika,
- możliwość wystawienia protokołu w formie elektronicznej (np. w .PDF) zgodnie z normą EN IEC 61508,
- wbudowany serwer www do konfiguracji poprzez złącze RJ-45 lub WLAN,
- komunikacja Ethernet/IP, Profibus DP,
- moduł bezprzewodowej komunikacji WLAN do konfiguracji, diagnostyki i weryfikacji urządzenia,
- obudowa wykonana z AISi10Mg,
- stopień ochrony przetwornika minimum IP66/67,
- 3 liczniki.

Czujnik:

- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy $\pm 0,5\%$ (dla wody),
- zakres pomiarowy i rozdzielczość należy dobrać do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- przygotowany do pracy z narzędziem diagnostycznym,
- rura pomiarowa czujnika wykonana z odpornej na wilgoć stali kwasoodpornej nie gorszej niż AISI 316,
- detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa,
- elektryczne czyszczenie elektrod pomiarowych z osadów przewodzących zintegrowane w czujniku,
- przyłącze procesowe: kołnierze sztywne zgodne z EN1092-1,
- elektrody stożkowe wykonane ze stali nie gorszej niż AISI 316L,
- stopień ochrony czujnika min IP66.

2.2.2.2 Pomiar przepływu biogazu z pomiarem zawartości metanu

Aparatura powinna spełnić poniższe wymagania:

- przeznaczony do pomiaru przepływu mokrego i suchego biogazu z jednoczesną analizą stężenia metanu,
- metoda pomiaru ultradźwiękowa,
- pomiar możliwy nawet przy minimalnym ciśnieniu i niewielkim przepływie.
- brak strat ciśnienia,
- wytrzymały przetwornik zasilany z pętli sygnałowej,
- precyzyjny, pewny pomiar biogazu w zmiennych warunkach procesowych,
- dopuszczenie dla stref zagrożonych wybuchem (Ex ia),
- wyjścia: 4-20mA HART, impuls/częstot./przełącznik,
- wejście 4-20mA,
- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD z menu w języku polskim,
- Obudowa: podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo,
- wbudowany moduł diagnostyki i weryfikacji pomiaru oraz urządzenia,
- kołnierze luźne PN10 wykonane ze stali kwasoodpornej nie gorszej niż AISI 316, zgodne z EN1092-1,

- wbudowany czujnik temperatury Pt1000,
- pomiar zawartości metanu,
- maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru przepływu $\pm 1,5\%$ (w zakresie od 1 m/s do 30 m/s), zgodny z normą ISO/IEC17025,
- maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru zawartości metanu $\pm 2\%$,
- zakres pomiarowy i rozdzielczość należy dobrać do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- przyciski optyczne,
- obliczanie przepływu skorygowanego (np. w Nm^3/h) za pomocą kompensacji pomiaru przepływu objętościowego od temperatury (wbudowany czujnik temperatury Pt1000) oraz ciśnienia (wartość podawana na wejście analogowe od zewnętrznego przetwornika ciśnienia),
- wmontowany ochronnik przeciwprzepięciowy,
- zasilanie 2-przewodowe,
- stopień ochrony: min IP66,
- wersja kompaktowa.

2.2.2.2.3 Pomiar przepływu biogazu

Aparatura powinna spełnić poniższe wymagania:

- przeznaczony do pomiaru przepływu mokrego i suchego biogazu,
- metoda pomiaru ultradźwiękowa,
- pomiar możliwy nawet przy minimalnym ciśnieniu i niewielkim przepływie
- brak strat ciśnienia,
- wytrzymały przetwornik zasilany z pętli sygnałowej,
- precyzyjny, pewny pomiar biogazu w zmiennych warunkach procesowych,
- dopuszczenie dla stref zagrożonych wybuchem (Ex ia),
- wyjścia: 4-20mA HART, impuls/częstot./przełącznik,
- wejście 4-20mA,
- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD z menu w języku polskim,
- Obudowa: podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo,
- wbudowany moduł diagnostyki i weryfikacji pomiaru oraz urządzenia,
- kołnierze luźne PN10 wykonane ze stali kwasoodpornej nie gorszej niż AISI 316, zgodne z EN1092-1,
- wbudowany czujnik temperatury Pt1000,
- maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru przepływu $\pm 1,5\%$ (w zakresie od 1 m/s do 30 m/s), zgodny z normą ISO/IEC17025,
- zakres pomiarowy i rozdzielczość należy dobrać do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- przyciski optyczne,
- obliczanie przepływu skorygowanego (np. w Nm^3/h) za pomocą kompensacji pomiaru przepływu objętościowego od temperatury (wbudowany czujnik temperatury Pt1000) oraz ciśnienia (wartość podawana na wejście analogowe od zewnętrznego przetwornika ciśnienia),
- wmontowany ochronnik przeciwprzepięciowy,
- zasilanie 2-przewodowe,
- stopień ochrony: min IP66,
- wersja kompaktowa.

2.2.2.2.4 Pomiary przepływu w kanale otwartym

Pomiar przepływu w kanale ścieków przy pomocy systemu radarowego:



- bezkontaktowy czujnik radarowy,
- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy ± 5 mm,
- zakres pomiarowy i rozdzielczość należy dobrać do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- wyjście 4÷20 mA,
- zasilanie 10,5-30 VDC,
- konfiguracja radaru poprzez wbudowany bluetooth,
- częstotliwość pracy 26 GHz,
- czas odpowiedzi $t_{90} < 3$ s,
- minimalny zakres temperatury pracy: od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$,
- stopień ochrony min IP66,
- materiał czujnika i korpusu: PVDF,
- przyłącze procesowe gwintowe,
- zintegrowany przewód podłączeniowy o długości minimum 10 m,
- w zestawie pułapka kesonowa (osłona przed zalaniem) z metalizowanego tworzywa PBT-PC,
- uchwyt montażowy wykonany ze stali nie gorszej niż AISI 304,
- minimalny zakres temperatury otoczenia: od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$,
- wstępnie zaprogramowane tabele linearyzacyjne typowych koryt,
- komunikacja Ethernet/IP, Profibus DP lub 4÷20mA.

2.2.2.3 Pomiary poziomu

Należy zastosować sondy hydrostatyczne w aplikacjach nienarażonych na częste zabrudzenie, natomiast sondy radarowe dla aplikacji, gdzie pojawia się wysokie nasycenie parą wodną, zjawisko kondensacji oraz występowanie piany. Do pomiaru poziomu osadu w komorach fermentacyjnych zastosować metodę radarową z wykrywaniem piany. Do pomiaru poziomu w korycie odpływowym ścieków oczyszczonych oraz w zbiorniku osadu przefermentowanego – obiekt 14.2 zastosować metodę radarową.

2.2.2.3.1 Pomiar poziomu metodą hydrostatyczną

Wymagania dla metody:

- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy $\pm 0,5\%$,
- zakres pomiarowy i rozdzielczość należy dobrać do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- moduły elektroniki z wbudowanym ochronnikiem przepięciowym,
- obudowa celi pomiarowej wykonana ze stali kwasoodpornej oraz membrana ceramiczna pozwalająca na stosowanie w cieczach agresywnych chemicznie,
- elektroniczny system przetwornika umieszczony jest wraz z czujnikiem w obudowie ze stali nierdzewnej,
- zdolność zmiany zakresu: 10:1,
- komunikacja Ethernet/IP, Profibus DP lub 4÷20mA.

2.2.2.3.2 Pomiar poziomu metodą radarową

Wymagania dla metody:

- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy ± 5 mm,
- zakres pomiarowy i rozdzielczość należy dobrać do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- wyjście 4÷20 mA,
- zasilanie 10,5-30 VDC,
- konfiguracja radaru poprzez wbudowany bluetooth,
- częstotliwość pracy 26 GHz,
- czas odpowiedzi $t_{90} < 3$ s,
- minimalny zakres temperatury pracy od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$,



- stopień ochrony min IP66,
- materiał czujnika i korpusu: PVDF,
- przyłącze procesowe gwintowe,
- zintegrowany przewód podłączeniowy o długości minimum 10 m,
- w zestawie pułapka kesonowa (osłona przed zalaniem) z metalizowanego tworzywa PBT-PC.

2.2.2.3.3 Pomiar poziomu metodą radarową z wykrywaniem piany

Wymagania dla metody:

- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy ± 10 mm,
- zakres pomiarowy dostosowany do wysokości zbiornika (max 2 wysokości zbiornika),
- rozdzielczość nie gorsza niż 0,01 m,
- w strefach zagrożonych wybuchem dopuszczenie dla stref zagrożonych wybuchem (Ex ia),
- lokalny wyświetlacz z możliwością podglądu echa,
- możliwość eliminacji fałszywego echa,
- menu w języku polskim,
- wyjście 2 x 4+20 mA HART,
- częstotliwość pracy 6 GHz,
- minimalny zakres temperatury pracy od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$,
- stopień ochrony min IP66,
- antena DN 250 ze stali nie gorszej niż AISI 316,
- przyłącze procesowe kołnierzowe,
- przetwornik zasilany z pętli prądowej.

2.2.2.4 Pomiary potencjału Redox

Elektroda do połączenia z uniwersalnym przetwornikiem pomiarowym:

- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy $\pm 0,2\%$ zakresu pomiarowego,
- rozdzielczość nie gorsza niż 1 mV,
- cyfrowy, dyferencyjny czujnik pomiaru pH z mostkiem solnym,
- minimalny zakres pomiarowy od -1500 mV do +1500 mV,
- zintegrowany czujnik temperatury,
- diafragma: teflonowa, PTFE,
- kalibracja: jedno- i dwupunktowa, automatyczna oraz jedno- i dwupunktowa ręczna,
- minimalny zakres temperatury pracy od 0°C do $+60^{\circ}\text{C}$,
- dopuszczalne ciśnienie pracy minimum 6 bar,
- powierzchnia pomiarowa: platynowa (procesy redukcji).

2.2.2.5 Pomiary pH i temperatury

Wymagania dla metody pomiarowej:

- armatura uniwersalna pH/mV + wymienna elektroda pH,
- metoda pomiarowa: potencjometryczna przy pomocy elektrody kombinowanej,
- elektroda: kombinowana z elektrolitem polimerowym i podwójną diafragmą otworową,
- minimalny zakres pracy armatury od 0,00 do 14,00 pH oraz od -5°C do $+60^{\circ}\text{C}$,
- minimalny zakres pomiarowy elektrody od 2 do 12 pH,
- maksymalny błąd pomiaru 0,2% maksymalnego zakresu pomiarowego,
- rozdzielczość nie gorsza niż 0,1,
- zintegrowany czujnik temperatury,
- zintegrowany przetwornik analogowo-cyfrowy sygnału pomiarowego,



- odkręcany, wygodny w wymianie kabel, wodoszczelne złącze uniwersalne (min. IP 68, 10 bar),
- armatura ze stal nierdzewna nie gorsza niż AISI 316Ti,
- średnia żywotność elektrody w ściekach komunalnych: 12 miesięcy,
- minimalny stopień ochrony min IP 68.

2.2.2.6 Pomiary temperatury w Zamkniętych Komorach Fermentacji

Termometr rezystancyjny bez osłony z przyłączem gwintowym do wkręcenia w osłonę termometryczną:

- dokładność odczytu klasy A,
- minimalna rozdzielczość nie gorsza niż 0,1°C,
- wymienny wkład pomiarowy z izolacją mineralną,
- wyświetlacz,
- min IP66,
- minimalny zakres pomiarowy od 0°C do 100°C,
- ATEX II1G Ex ia IIC T6,
- przyłącze procesowe tego samego wymiaru co istniejące (Gwint M18x1.5, 316Ti),
- długość wkładu w osłonie tego samego wymiaru co istniejące (MI: 1040mm)
- średnica wkładu tego samego wymiaru co istniejące (6mm),
- materiał stal kwasoodporna nie gorsza niż AISI 316L,
- zwiększona odporność na wibracje,
- komunikacja HART,
- zasilanie z pętli prądowej 4÷20mA.

2.2.2.7 Pomiary gęstości

Wymagania:

- sonda niewymagająca kalibracji dla ścieków komunalnych,
- umożliwiająca korektę wyników poprzez współczynnik korekcji,
- umożliwiająca Zamawiającemu przeprowadzanie kalibracji wielopunktowej
- metoda pomiarowa optyczny pomiar światła rozproszonego,
- minimalny zakres pomiarowy od 0,01 g/l TSS do 150,0 g/l TSS,
- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy ±2%,
- rozdzielczość nie gorsza niż 0,01 g/l,
- minimalny zakres temperatury pracy do 0°C do 50°C,
- materiał obudowy sondy: stal nierdzewna nie gorsza niż 316,
- materiał okien pomiarowych: szkło szafirowe,
- brak elementów eksploatacyjnych,
- myjka ultradźwiękowa lub czyszczenie sprężonym powietrzem,
- przetwornik analogowo-cyfrowy sygnału pomiarowego,
- odkręcany kabel,
- wodoszczelne złącze uniwersalne (min IP 68, 10 bar).

2.2.2.8 Pomiary tlenu rozpuszczonego

Wymagania:

- sonda pomiarowa niewymagająca kalibracji,
- odkręcany kabel,
- wodoszczelne złącze uniwersalne (IP 68, 10 bar),
- materiał obudowy sondy: stal nierdzewna nie gorsza niż 316,
- średnia żywotność główki w ściekach komunalnych: 24-48 miesięcy,
- metoda pomiarowa: optyczna, bazująca na fotoluminescencji w świetle zielonym:
 - zakres pomiarowy tlenu od 0,00 mg O₂/l do 20,00 mg O₂/l,
 - minimalny zakres pomiarowy temperatury od -5°C do +50°C,

- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy $\pm 0,05$ mg O₂/l,
- rozdzielczość nie gorsza niż 0,01 mg O₂/l,
- przetwornik analogowo-cyfrowy sygnału pomiarowego,
- zintegrowany czujnik temperatury.

2.2.2.9 Pomiary PO₄

Odczynnikowy pomiar ortofosforanów:

- maksymalny błąd: 2% zakresu pomiarowego,
- metoda pomiarowa fotometryczna wanadowo-molibdenianowa (metoda żółta),
- minimalny zakres pomiarowy 0,05-10,00 mg/l P-PO₄,
- rozdzielczość nie gorsza niż 0,05 mg/l P-PO₄,
- pomiar 1-kanałowy (KPS),
- komunikacja cyfrowa: Profibus DP, Ethernet/IP, dostępna bez dodatkowych modułów (lub przetworników) zewnętrznych,
- minimalny zakres pracy od 5 do 9 pH,
- klasa ochrony min IP 55,
- zintegrowana pompka doprowadzającą próbkę do pomiaru z układem filtracji,
- automatyczne czyszczenie,
- połączenie bezpośrednie do uniwersalnego przetwornika,
- kalibracja: ręczna lub automatyczna (1- lub 2- punktowa z możliwością regulacji),
- minimalny zakres temperatury próbki od +5°C do +40°C,
- minimalny zakres temperatury pracy od +5°C do +40°C.

Przetwornik:

- wejścia: 2 x wejście cyfrowe (kabel 2-żyłowy z ekranem),
- możliwość wyświetlania do 20 głównych parametrów pomiarowych,
- wielofunkcyjny interfejs USB (aktualizacja oprogramowania, transfer danych, klucz elektroniczny, złącze urządzeń zewnętrznych),
- możliwość podłączenia sond mierzących różne parametry,
- zintegrowany kolorowy wyświetlacz LCD,
- obsługa przyciskami silikonowymi,
- przystosowany do wymiennej konfiguracji sond cyfrowych,
- zasilanie: 230 V,
- wyjście do PLC: Ethernet/IP lub Profibus DP,
- 3 bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe,
- minimalny zakres temperatury otoczenia od -20°C do +55°C,
- stopień ochrony min IP67.

2.2.2.10 Pomiary NO₃-N

Wymagania:

- metoda pomiarowa (optyczna): pomiar absorbancji z automatyczną kompensacją mętności,
- szerokość szczeliny pomiarowej dostosowana do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- minimalny zakres pomiarowy od 0 mg/l NO₂₊₃-N do 100 mg/l NO₂₊₃-N,
- minimalny zakres temperatury pracy od 0°C do +45°C,
- rozdzielczość nie gorsza niż 0,1 mg/l NO₂₊₃-N,
- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy $\pm 3\%$ zakresu pomiarowego,
- metoda automatycznego czyszczenia: zintegrowana myjka ultradźwiękowa,
- wbudowany w sondę przetwornik analogowo-cyfrowy sygnału pomiarowego,

- odkręcany dwużyłowy kabel z ekranem, wodoszczelne złącze uniwersalne (min IP 68, 10 bar),
- materiał obudowy sondy: tytan, PEEK,
- materiał okien pomiarowych: szkło szafirowe,
- specjalne wymagania odnośnie pozycji pracy: brak,
- minimalny zakres pH od 4 do 9,
- dopuszczalny przepływ: < 3 m/s,
- brak elementów eksploatacyjnych,
- głębokość zanurzenia: do 10 m,
- sonda nie wymagająca kalibracji, umożliwiająca jednopunktową korektę w wodzie destylowanej, a także wprowadzanie 2 własnych punktów, definiujących nachylenie charakterystyki oraz jej przesunięcie.

Przetwornik:

- wejścia: 2 x wejście cyfrowe (kabel 2-żyłowy z ekranem),
- możliwość wyświetlania do 20 głównych parametrów pomiarowych,
- wielofunkcyjny interfejs USB (aktualizacja oprogramowania, transfer danych, klucz elektroniczny, złącze urządzeń zewnętrznych),
- możliwość podłączenia sond mierzących różne parametry,
- zintegrowany kolorowy wyświetlacz LCD,
- obsługa przyciskami silikonowymi,
- przystosowany do wymiennej konfiguracji sond cyfrowych,
- zasilanie: 230 V,
- wyjście do PLC: Ethernet/IP lub Profibus DP,
- 3 bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe,
- minimalny zakres temperatury otoczenia od -20°C do +55°C,
- stopień ochrony min IP67.

2.2.2.11 Pomiary ChZT

Wymagania dla sondy:

- zintegrowany system czyszczenia ultradźwiękami oraz dodatkowy system czyszczenia sprężonym powietrzem z kompresorem,
- pomiar spektralny (skanowanie widma próbki) w zakresie UV-VIS (200–720 nm) poprzez analizę widma 256 jednoczesnych pomiarów fotometrycznych w odstępach co 2,03 nm,
- źródło światła: lampa ksenonowa,
- detektor: fotodiody (256),
- szerokość szczeliny pomiarowej dostosowana do miejsca zainstalowania i poziomu wartości mierzonych,
- możliwość jednoczesnego pomiaru do 5 wybranych niezależnych parametrów jedną sondą (ChZT, OWO, RWO, SAC, BZT5, UVT),
- automatyczna kompensacja interferencji takich jak mętność/zawiesina,
- szkiełko pomiarowe wykonane z odpornego na zarysowanie szkła szafirowego,
- zintegrowany system przeciwprzepięciowy,
- kabel czujnika dwużyłowy ekranowany z możliwością odpięcia od sondy,
- wykonanie korpusu sondy tytan, PEEK,
- minimalny zakres pomiarowy (opcja wylot) od 30 do 3 500 mg/l ChZT,
- materiał korpusu sondy: Tytan, PEEK,
- minimalny zakres temperatury pracy od 0°C do +45°C,
- klasa ochrony minimum IP 68,
- rozdzielczość nie gorsza niż 1 mg/l ChZT,



- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy ± 1 mg/l.
- Kompresor (do systemu czyszczenia sprężonym powietrzem):
- stopień ochrony min. IP66,
 - minimalny zakres temperatury pracy od -20°C do 55°C ,
 - ciśnienie min 1 bar,
 - objętość powietrza na jeden cykl min 28 l/minutę,
 - czas trwania jednego czyszczenia max 300 s.

Przetwornik:

- wejścia: 2 x wejście cyfrowe (kabel 2-żyłowy z ekranem),
- możliwość wyświetlania do 20 głównych parametrów pomiarowych,
- wielofunkcyjny interfejs USB (aktualizacja oprogramowania, transfer danych, klucz elektroniczny, złącze urządzeń zewnętrznych),
- możliwość podłączenia sond mierzących różne parametry,
- zintegrowany kolorowy wyświetlacz LCD,
- obsługa przyciskami silikonowymi,
- przystosowany do wymiennej konfiguracji sond cyfrowych,
- zasilanie: 230 V,
- wyjście do PLC: Ethernet/IP lub Profibus DP,
- 3 bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe,
- minimalny zakres temperatury pracy od -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$,
- stopień ochrony min IP67.

2.2.2.12 Pomiary $\text{NH}_4\text{-N}$

Pomiar kolorymetryczny azotu amonowego $\text{NH}_4\text{-N}$:

- maksymalny błąd: 3% zakresu pomiarowego,
- metoda pomiarowa fotometryczna błękitu indofenolowego (metoda niebieska),
- minimalny zakres pomiarowy od 0,05 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ do 20,00 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$,
- maksymalny dopuszczalny błąd pomiarowy $\pm 3\%$,
- minimalna rozdzielczość nie gorsza niż 0,05 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$,
- pomiar 1-kanałowy (KPS),
- zakres pracy pH 5-9,
- klasa ochrony min IP 55,
- zintegrowana pompka doprowadzającą próbkę do pomiaru z układem filtracji,
- automatyczne czyszczenie,
- podłączenie bezpośrednio do uniwersalnego przetwornika,
- kalibracja: ręczna lub automatyczna (1- lub 2- punktowa z możliwością regulacji),
- minimalny zakres temperatury próbki od $+4^{\circ}\text{C}$ do $+40^{\circ}\text{C}$,
- minimalny zakres temperatury pracy od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+40^{\circ}\text{C}$.

Przetwornik:

- wejścia: 2 x wejście cyfrowe (kabel 2-żyłowy z ekranem),
- możliwość wyświetlania do 20 głównych parametrów pomiarowych,
- wielofunkcyjny interfejs USB (aktualizacja oprogramowania, transfer danych, klucz elektroniczny, złącze urządzeń zewnętrznych),
- możliwość podłączenia sond mierzących różne parametry,
- zintegrowany kolorowy wyświetlacz LCD,
- obsługa przyciskami silikonowymi,
- przystosowany do wymiennej konfiguracji sond cyfrowych,
- zasilanie: 230 V,
- wyjście do PLC: Ethernet/IP lub Profibus DP,
- 3 bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe,



- minimalny zakres temperatury otoczenia od -20°C do +55°C,
- stopień ochrony min IP67.

2.2.2.13 Armatura zanurzeniowa do czujników

Specyfikacja techniczna:

- rura zanurzeniowa wyposażona w wieszak do łańcucha,
- średnica rury zanurzeniowej dostosowana do czujnika,
- długość rury zanurzeniowej odpowiednia dla miejsca zainstalowania,
- materiał PVC,
- kąt przyłącza czujnika tlenu - 45°,
- adapter czujnika: G1,
- mocowanie na wieszakach ze stali kwasoodpornej nie gorszej niż AISI 316,
- łańcuch ze stali kwasoodpornej nie gorszej niż AISI 316.

2.2.2.14 Przetworniki uniwersalne

Specyfikacja techniczna:

- możliwość obsługi czujników umożliwiająca podłączenie sond więcej niż jednego producenta,
- automatyczne rozpoznawanie podłączonych czujników wraz z pobieraniem danych kalibracyjnych,
- duży, indywidualny wyświetlacz z regulacją wielkości czcionek oraz ustawianiem kontrastu,
- menu w języku polskim,
- dostęp do funkcji umożliwiających ocenę stanu zużycia elektrody lub czujnika,
- funkcja sterowania czyszczeniem,
- zasilanie: 230 VAC,
- wejście: min. 1 czujnik cyfrowy z możliwością rozbudowy do 8 kanałów,
- wyjście: Profibus DP/ Ethernet/IP,
- praca w temperaturach: -20°C do + 50°C,
- stopień ochrony min. IP66,
- przetwornik w całości chłodzony pasywnie
- możliwość podłączenia dowolnej konfiguracji sond.

2.2.2.15 Przemienneiki częstotliwości

Zastosowane przemienniki częstotliwości powinny być wyposażone:

- w protokół komunikacyjny, zapewniający komunikację i diagnostykę urządzenia,
- wbudowany wewnętrzny, obiektowy regulator PID oraz min 1 wejście i min 1 wyjście 4÷20mA,
- sterownie w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego,
- napędy muszą posiadać wbudowany moduł logiczny za pomocą którego będzie można stworzyć logikę sterującą pracą układu napędowego,
- napędy muszą posiadać funkcje diagnostyki predykcyjnej kontrolujące stan zużycia wentylatorów chłodzących, wyjść przekąźnikowych oraz kontrolujące czas eksploatacji łożysk silnika,
- napędy muszą posiadać możliwość rozszerzenia ilości I/O do: min 18 wejść cyfrowych 24.0 V DC oraz min 6 wyjść przekąźnikowych 230.0 V AC lub 24.0 V DC o obciążalności 2.0 A,
- napędy muszą posiadać minimum trzy miejsca na dodatkowe karty rozszerzeń,
- napędy muszą być wyposażone w panele operatorskie umożliwiające zapis oraz przywrócenie konfiguracji napędu w przypadku awarii.



- Panele operatorskie muszą mieć funkcję ochrony hasłem możliwości zmiany konfiguracji napędu oraz muszą posiadać możliwość przechowywania do trzech konfiguracji napędowych,
- napędy muszą być wyposażone w wejściowy filtr RFI oraz dławik DC w torze obwodu pośredniczącego,
 - napędy muszą być wyposażone w filtr ograniczający wyższe harmoniczne prądu pobieranego z sieci zasilającej (dławiki AC lub DC),
 - napędy muszą zapewniać dokładność regulacji prędkości w zakresie 0.001 % oraz dokładność regulacji momentu na poziomie ± 2.0 % momentu znamionowego silnika,
 - napędy muszą być wyposażone w funkcję uśpienia,
 - napędy muszą być przystosowane do montażu "zero stacking" (montaż horyzontalny bez odstępów montażowych),
 - napędy muszą być wykonane w technologii niezawodności FMEA,
 - napędy muszą posiadać wbudowany zegar RTC,
 - napędy muszą posiadać lakierowane płyty elektroniki (zarówno płyta główna jak i karty rozszerzeń),
 - napędy muszą posiadać wbudowany moduł komunikacyjny Ethernet/IP,
 - poziom generowanego przez napędy hałasu nie może przekraczać 73 dB,
 - napędy muszą posiadać sprawność min. 97.5 % oraz współczynnik mocy min 0.98 w całym zakresie prędkości obrotowych silnika,
 - napędy muszą mieć możliwość komunikacji z oprogramowaniem diagnostycznym za pomocą interfejsu bluetooth,
 - możliwy dostęp do diagnostyki i wszystkich parametrów przemienników z programu PLC,
 - oprogramowanie narzędziowe do programowania falowników.
- Wyżej wymienione parametry nie dotyczą przemienników tworzących integralne wyposażenie urządzeń technologicznych.

2.2.2.16 Zawory regulacyjne i przepustnice

Zawory regulacyjne, przepustnice regulacyjne i siłowniki powinny spełniać następujące wymagania:

- dowolna pozycja montażowa napędu (dławiki kablowe zawsze w jednym kierunku najlepiej skierowane w dół, ewentualnie w poziomie),
- praca ręczna za pomocą korby: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, korba ręczna nie obracająca się podczas pracy silnika,
- automatyczna korekta faz w napędzie,
- prędkość obrotowa na wyjściu napędu zmienna programowo bez utraty momentu obrotowego celem optymalizacji procesu oraz łagodnego domknięcia armatury,
- samohamowność napędu,
- przyłącze elektryczne typu gniazdo/wtyk (jedno złącze wielopinowe, w którym gniazdo jest integralną częścią napędu, a wyjęcie wtyku powoduje odłączenie zasilania i sterowania). Po zdjęciu wtyku napęd musi być szczelny,
- po zaniku zasilania napęd nie może tracić informacji o aktualnym położeniu armatury,
- klasa szczelności min IP68, zgodnie z EN 60 529,
- parametryzacja napędu bez zewnętrznych urządzeń,



- możliwość montażu rozłącznego (oddzielnie napędu od głowicy z systemem sterowania),
- prąd rozruchowy nie może być większy niż wartość znamionowa, jaka jest pobierana z sieci w czasie pracy,
- ochrona antykorozyjna minimum C5,
- komunikacja bluetooth z głowicą napędu,
- temperatura otoczenia pracy -30 + 60°C,
- sterowanie oraz sygnały zwrotne – Profibus DP/ Ethernet/IP,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla magistrali Profibus.

2.2.2.17 Sterownik PLC

Parametry sterowników:

- sterownik PLC mający możliwość komunikacji w sieci Ethernet /IP,
- sterownik posiada możliwość podłączenia modułów lokalnych i rozproszonych
- posiada kartę pamięci SD,
- dostępne języki programowania: Ladder, Function Block, Structured Text, Sequential Function Chart,
- ilość standardowych elementów logiki (timery, liczniki, cewki, itp.) ogranicza jedynie ilość pamięci sterownika,
- ilość zmiennych ogranicza jedynie pamięć sterownika,
- program może być modyfikowany online, bez konieczności zatrzymywania programu,
- możliwość dodawania zmiennych online, bez konieczności zatrzymywania programu,
- sterownik ma możliwość wykonywania programów w sposób ciągły, cykliczny (z zadaniem czasem) lub na zdarzenie,
- sterownik ma możliwość obsługi sieci komunikacyjnych: Profibus DP, Ethernet /IP,
- sterownik ma możliwość synchronizacji czasu z systemem wizualizacji,
- możliwość dodawania własnych funkcji oraz struktur zmiennych,
- sterownik posiada funkcje testowania zmian programowych online,
- program sterownika może być modyfikowany online przez wielu użytkowników w jednym czasie. Zmiany są widoczne dla wszystkich użytkowników,
- sterownik ma możliwość komunikacji z innymi sterownikami za pomocą sieci Ethernet/IP,
- możliwość zabezpieczenia hasłem całego sterownika jak również wybranych części programu,
- zmienne dodane w sterowniku online widziane w zainstalowanych programach FT View, FT Historian SE, FT VintagePoint.

Wyżej wymienione parametry nie dotyczą sterowników tworzących integralne wyposażenie urządzeń technologicznych.

2.2.2.18 Switch

Parametry switch-a:

- minimum pięć portów RJ 45 Ethernet/IP 10/100/1000 (Full or Half Duplex),
- pobór mocy maksymalny 2,5 W,
- obudowa minimum IP 20,
- zasilanie 24 V AC/DC,
- zakres temperatury pracy od -40 do +70 °C,
- minimum dwa porty światłowodowe wielomodowe 100 Base-FX (złącze LC).



2.2.2.19 Konwerter światłowodowy

Parametry konwertera:

- 100 Mbps (Full or Half Duplex),
- minimum jeden port RJ 45 Ethernet/IP 10/100,
- zasilanie 24V DC,
- obudowa minimum IP 20,
- pobór mocy maksymalny 6,5W.

2.2.2.20 Przełącznica światłowodowa

Parametry przełącznicy światłowodowej:

- przełącznica przystosowana do montażu na ścianie, w pomieszczeniach stacyjnych,
- możliwość zakończenia i komutacji do 144 włókien, z 6 kabli światłowodowych,
- zapas patchcordów, gromadzony pod listwą komutacyjną,
- pełny dostęp od strony czołowej przełącznicy do zainstalowanych kaset i listwy komutacyjnej,
- łatwa obsługa przełącznicy przez zastosowanie uchylnych kaset.

2.2.2.21 Separatory

Separator galwaniczny analogowy:

- sygnał wejściowy 4÷20 mA,
- sygnał wyjściowy 4÷20 mA,
- stała czasowa maksymalna 0.3 sekundy,
- montaż na szynę TS35,
- napięcie próby izolacji minimum 2,5 kV 50 Hz,

Przełącznik interfejsowy:

- maksymalne napięcie styków 250 V DC/400 V AC,
- minimalny znamionowy prąd obciążenia 6A/250 V AC, 6A/24 V DC,
- napięcie znamionowe cewki 12÷36 V DC, 24÷230 V AC,
- maksymalny znamionowy pobór mocy 0,3 W DC, 1 W AC,
- montaż na szynę TS35.

2.2.2.22 Serwer Backupu

Parametry serwera Backupu:

- obudowa Rack o wysokości 1U z możliwością instalacji do 4 dysków 3.5" HotPlug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych, posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera,
- płyta główna z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora dwu-, cztero-, sześćo- lub ośmiordzeniowego. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym,
- chipset dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych,
- jeden procesor sześciordzeniowy klasy x86 dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiający osiągnięcie wyniku min. 218 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie www.spec.org,
- pamięć RAM:
 - min 24 GB pamięci RAM RDIMM o częstotliwości pracy 1600MHz
 - płyta powinna obsługiwać do min. 192GB, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 6 slotów przeznaczonych dla pamięci
 - możliwe zabezpieczenia pamięci: Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Lockstep,



- sloty PCI Express: minimum jeden slot x8 o prędkości x4 generacji 2 minimum jeden slot x16 generacji 3 pełnej wysokości,
- zintegrowana karta graficzna umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024,
- wbudowane porty: min. 5 portów USB 2.0 , 2 porty RJ45, 2 porty VGA (1 na przednim panelu obudowy, drugi na tylnym), min. 1 port RS232,
- interfejs sieciowy: wbudowana w płytę główną dwuportowa karta Gigabit Ethernet,
- wewnętrzny moduł SD: możliwość zainstalowania wewnętrznego modułu z redundantnymi kartami SD oraz klucza USB. Możliwość skonfigurowania mirroru pomiędzy redundantnymi kartami SD,
- kontroler dysków: zainstalowany dedykowany sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 512 MB nieulotnej pamięci CACHE umożliwiającą konfiguracje poziomów RAID : 0, 1, 5, 6, 10, 50,
- dyski twarde:
 - możliwość instalacji dysków twardych SATA, SAS, NearLine SAS i SSD.
 - zainstalowane 4 dyski twarde o pojemności min. 1TB SAS 10k RPM każdy,
 - napęd optyczny: wbudowany napęd DVD ROM,
 - system diagnostyczny: panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze,
 - zasilacze: redundantne zasilacze o mocy maksymalnej min. 350W każdy,
 - wentylatory: minimum 4 redundantne wentylatory,
 - bezpieczeństwo: zintegrowany z płytą główną moduł TPM. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą,
 - karta zarządzająca: niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną lub jako dodatkowa karta rozszerzeń (Zamawiający dopuszcza zastosowanie karty instalowanej w slotcie PCI Express jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej ilości wymaganych slotów w serwerze), posiadająca minimalną funkcjonalność:
 - komunikacja poprzez interfejs RJ45,
 - podstawowe zarządzanie serwerem poprzez protokół IPMI 2.0, SNMP, VLAN tagging,
 - wbudowana diagnostyka,
 - wbudowane narzędzia do instalacji systemów operacyjnych,
 - dostęp poprzez interfejs graficzny Web karty oraz z linii poleceń,
 - monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji,
 - lokalna oraz zdalna konfiguracja serwera,
 - zdalna instalacja systemów operacyjnych,
 - wsparcie dla IPv4 i IPv6,
 - zapis zrzutu ekranu z ostatniej awarii,
 - możliwość zarządzania poprzez bezpośrednie podłączenie kablem do dedykowanego złącza USB,
 - integracja z Active Directory,
 - możliwość rozbudowy funkcjonalności karty o automatyczne przywracanie ustawień serwera, kart sieciowych, BIOS, wersji firmware w przypadku awarii i wymiany któregoś z komponentów z



- dedykowanej pamięci flash (w tym kontrolera RAID, kart sieciowych, płyty głównej),
- system operacyjny: 1 licencje Windows Server 2016 Standard Edition,
- certyfikaty:
 - serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001,
 - serwer musi posiadać deklarację CE,
 - serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2008 R2 x64, x64, x86, Microsoft Windows Server 2012, Microsoft Windows Server 2016,
- oprogramowanie Veeam Backup & Replication Enterprise PLUS z licencjami bez ograniczenia czasowego.”

3. W części II SIWZ - Warunki Kontraktu:

- 1) z treści pierwszego akapitu klauzuli 2.4. *Wystawianie Przejściowych Świadectw Płatności* usuwa się słowo „wymagalnego”.
- 2) w Klauzuli 4.4. *Podwykonawcy* wprowadza się następujące zmiany:
 - a) Treść pierwszego akapitu:

„Zamawiający zastrzega obowiązek osobistego wykonania przez Wykonawcę kluczowych części zamówienia, tj. konstrukcji żelbetonowych komór i zbiorników. Pozostałe Roboty Wykonawca jest uprawniony zlecić Podwykonawcom.”

zmienia się na treść:
 „Zamawiający nie zastrzega obowiązku osobistego wykonania przez Wykonawcę żadnych części zamówienia. Zamawiający dopuszcza udział Podwykonawców.”
 - b) w treści punktu (a) słowo „trzydziestu” zastępuje się słowem „czternastu”;
 - c) w treści punktu (c) liczbę „30” zastępuje się liczbą „14”;
- 3) w Klauzuli 15.2 *Rozwiązanie przez Zamawiającego* zmienia się treść akapitu:

„Dodaje się punkty (g), (h), (i), (j), (k), (l), (m), (n), (o) o następującej treści:

- (g) dokonuje jakichkolwiek zmian w składzie lub w organizacji, bez uprzedniej zgody Zamawiającego, z wyjątkiem zmian będących następstwem łączenia, podziału, przekształcenia,
- (h) nie zastosuje się do przepisu klauzuli 13 [*Zmiany*], lub nie dostosuje się do poleceń zmian na mocy klauzuli 13 [*Zmiany*] i nie przystąpi do wykonywania zmian w terminie określonym przez Inżyniera Kontraktu,
- (i) na skutek działań lub zaniechań powoduje konieczność wielokrotnego dokonywania przez Zamawiającego bezpośredniej zapłaty Podwykonawcy lub dalszemu Podwykonawcy, który zawarł zaakceptowaną przez Zamawiającego umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, lub który zawarł przedłożoną Zamawiającemu umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są dostawy lub usługi, lub powoduje konieczność dokonania przez Zamawiającego bezpośrednich zapłat na rzecz wymienionych wyżej Podwykonawców lub dalszych Podwykonawców, na sumę większą niż 5% wartości Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej.
- (j) nie przedłuży Gwarancji na zwrot zaliczki w terminie określonym w Klauzuli 14.2.(c),
- (k) nie przedłoży ubezpieczenia, o którym mowa w Klauzuli 18 [*Ubezpieczenie*] w terminie w niej oznaczonym,
- (l) w warunkach Klauzuli 8.3. w terminie 7 dni nie przedłoży skorygowanego Programu lub też korekty do niego po wezwaniu Inżyniera albo też jeżeli w ocenie Inżyniera zaproponowane przez Wykonawcę zmiany nie gwarantują zakończenia Robót w zgodzie z Kontraktem.,



- (m) jeżeli kary umowne, do naliczenia których wobec Wykonawcy uprawniony jest Zamawiający przekroczą 20% Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej,
- (n) jeżeli wobec Wykonawcy podjęta zostanie uchwała o zbyciu przedsiębiorstwa lub likwidacji;
- (o) jeżeli wystąpi Wada niedająca się usunąć, uniemożliwiająca prawidłowe, zgodne z przeznaczeniem użytkowanie przedmiotu Kontraktu.”,

który otrzymuje brzmienie:

„Dodaje się punkty (g), (h), (i), (j), (k), (l), (m), (n), o następującej treści:

- (g) nie zastosuje się do przepisu klauzuli 13 [Zmiany], lub nie dostosuje się do poleceń zmian na mocy klauzuli 13 [Zmiany] i nie przystąpi do wykonywania zmian w terminie określonym przez Inżyniera Kontraktu,
- (h) na skutek działań lub zaniechań powoduje konieczność wielokrotnego dokonywania przez Zamawiającego bezpośredniej zapłaty Podwykonawcy lub dalszemu Podwykonawcy, który zawarł zaakceptowaną przez Zamawiającego umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, lub który zawarł przedłożoną Zamawiającemu umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są dostawy lub usługi, lub powoduje konieczność dokonania przez Zamawiającego bezpośrednich zapłat na rzecz wymienionych wyżej Podwykonawców lub dalszych Podwykonawców, na sumę większą niż 5% wartości Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej.
- (i) nie przedłuży Gwarancji na zwrot zaliczki w terminie określonym w Klauzuli 14.2.(c),
- (j) nie przedłoży ubezpieczenia, o którym mowa w Klauzuli 18 [Ubezpieczenie] w terminie w niej oznaczonym,
- (k) w warunkach Klauzuli 8.3. w terminie 7 dni nie przedłoży skorygowanego Programu lub też korekty do niego po wezwaniu Inżyniera albo też jeżeli w ocenie Inżyniera zaproponowane przez Wykonawcę zmiany nie gwarantują zakończenia Robót w zgodzie z Kontraktem.,
- (l) jeżeli kary umowne, do naliczenia których wobec Wykonawcy uprawniony jest Zamawiający przekroczą 20% Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej,
- (m) jeżeli wobec Wykonawcy podjęta zostanie uchwała o zbyciu przedsiębiorstwa lub likwidacji;
- (n) jeżeli wystąpi Wada niedająca się usunąć, uniemożliwiająca prawidłowe, zgodne z przeznaczeniem użytkowanie przedmiotu Kontraktu.”

4. W części I SIWZ – Instrukcja dla Wykonawców, w pkt. 18 *Informacja o przewidywanych zamówieniach, o których mowa w art. 67 ust. 1 pkt 6 UPZP*, zmienia się treść ostatniego akapitu, który otrzymuje brzmienie:

„Zamawiający udzieli zamówień podobnych, o których mowa w art. 67 ust. 1 pkt 6) upzp na następujących warunkach:

- a) Wykonawca będzie realizować zamówienia podobne na podstawie odrębnej umowy po przeprowadzeniu zamówienia z wolnej ręki,
- b) Wykonawca przystąpi do negocjacji zmierzających do zawarcia umowy w dobrej wierze,
- c) warunki wykonania zamówień podobnych zostaną ustalone w oparciu o postanowienia wynikające z umowy podstawowej stanowiącej Część II SIWZ (Warunki Kontraktu),
- d) w umowie strony określą w szczególności ostateczny zakres przedmiotu umowy, termin wykonania oraz wynagrodzenie Wykonawcy,
- e) wynagrodzenie Wykonawcy będzie ustalone z uwzględnieniem ostatecznie ustalonego zakresu prac, jak również przedstawionych przez Wykonawcę kosztorysów,
- f) zapewni standard wykonywania podobnych usług lub robót budowlanych nie gorszy niż zaoferowany w niniejszym Postępowaniu.”



5. W części I SIWZ – IDW w pkt. 11.6 ppkt 4), pkt. 12.1, pkt. 12.2 zmienia się dotychczasową datę 26.06.2019 r. na datę **04.07.2019** r. Godzina składania i otwarcia ofert pozostają bez zmian.

W imieniu Pełnomocnika Zamawiającego

Członek Zarządu
mgr inż. Włodzisław Smoczyński

Przewodniczący Zarządu
mgr inż. Stanisław Drzewiecki