Załącznik nr 19 do SIWZ ZK.211.09.2014

**Spis urządzeń i materiałów wymagających wykazania równoważności na etapie składania ofert w przypadku proponowania rozwiązania równoważnego**

Zamawiający wymaga wykazania równoważności zastosowanych urządzeń i materiałów w ofercie w przypadku wskazania innych niż ujętych w dokumentacji projektowej dla następujących urządzeń:

1. **Aerator**

**Parametry równoważności brane pod uwagę przez Zamawiającego:**

Aerator z kontrolowaną poduszką powietrzną.

* Certyfikacja: odpowiednie oznaczenie CE
* średnica zewnętrzna: 1616 mm,
* wysokość części walcowej: 2000 mm,
* wysokość całkowita – do 3580 mm,
* pojemność czynna – 5,70m3 do 5,80 m3,
* ciśnienie robocze p0=0,6 MPa,
* wyposażony we właz boczny, średnica włazu zgodna z filtrem zaprojektowanym,
* zbiornik wykonany ze stali czarnej,
* zbiorniki zabezpieczone antykorozyjnie następująco:

powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna zbiornika przygotowana według PN-EN 8501-1,2,3 oraz PN-EN ISO 12944-4 do stopnia czystości S.A. 21/2.

 grubość powłok malarskich oraz liczba warstw wykonana zgodnie z normą PN-

EN ISO 12944-5, kategoria korozyjności powierzchni: C3, okres trwałości: długi,

- grubość warstw powłoki zewnętrznej:

 podkład epoksydowy min 80 μm

 farba nawierzchniowa poliuretanowa min 80 μm

* grubość powłoki wewnętrznej zbiornika:

powłoka elastomerowa poliuretanowa lub epoksydowa min 300μm, z atestem PZH,

* Aerator wykonywany jest zgodnie z Dyrektywą 97/23/WE, kategoria IV, moduł G i
* kontrolowany przez UDT na etapie produkcji i w czasie próby hydraulicznej.

Wyposażenie zbiornika w:

* tarczę rozbryzgową lub lej rozpyłowy (zależnie od kierunku wprowadzania rurociągu wody surowej /pionowo od góry przez dennicę lub poziomo przez pobocznicę),
* króćce ½” pod wodowskaz,
* króciec ½” na dopływie sprężonego powietrza,
* króciec ½” w górnej dennicy do spustu nagromadzonych gazów,
* nogi z ceowników,
* atest PZH i dokumenty UDT w tym paszport kompletny.
* orurowanie PVC, kształtki i rury klejone i łączone na kołnierze, oprzyrządowanie tworzące układ automatycznego utrzymania poduszki powietrznej, w tym m.in. umieszczona w wodowskazie sonda poziomu i zawory elektromagnetyczne Dn20, z cewką 230V ac NC, - 2 szt.,
* zawory elektromagnetyczne na dopływie powietrza i spuście gazów.
* manometr tarczowy 0-0,6 MPa. montowany na kurku manometrycznym trójdrożnym.
* Zawór spustowy u dołu aeratora.

Aerator wyposażony jest w automatyczny układ kontrolujący poziom zwierciadła wody, utrzymujący stałą wielkość poduszki powietrznej, w której rozdeszczowywana jest surowa woda. Podstawowymi elementami układu jest sonda poziomu montowana wewnątrz rury wodowskazowej i dwa zawory elektromagnetyczne. Poza tym aerator wyposażony jest w zawór regulacyjny, zwrotny i odcinający na dopływie powietrza.

Praca aeratora rozpoczyna się z chwilą włączenia się pompy głębinowej. Woda wpływa do aeratora od góry, a wypływa dołem. Napowietrzanie wody odbywa się dwuetapowo. Woda wpływając do aeratora jest rozdeszczowywana w poduszce powietrznej i gromadzi się w dolnej części, gdzie dostarczane jest w przeciwprądzie powietrze pod wyższym od wody ciśnieniem. W pierwszym etapie następuje głównie odgazowanie wody surowej, niepożądane gazy są z wody usuwane, a w drugim etapie następuje głównie natlenienie wody.

Wielkość poduszki powietrznej w aeratorze ustalana jest automatycznie przez układ kontroli poduszki powietrznej współpracujący z elektromagnetycznym zaworem doprowadzającym powietrze i podobnym zaworem w górnej dennicy do spustu nadmiaru powietrza. Zawory sterowane są z rozdzielni technologicznej stanowiącej wyposażenie aeratora.

Układ zaczyna działać z chwilą otrzymania sygnału o pracy pompy głębinowej. Gdy poduszka powietrzna jest mała układ dopuszcza powietrze z instalacji sprężonego powietrza. W chwili, gdy poduszka przekroczy wyznaczony maksymalny poziom następuje zamknięcie zaworu dopuszczającego powietrze do aeratora. Następnie otwiera się zawór upuszczający powietrze z poduszki powietrznej. Gdy poduszka powietrzna osiągnie poziom minimalny zawór upuszczający powietrze zostaje zamknięty a otwiera się zawór dopuszczający powietrze do aeratora.

Sonda poziomu zamontowana jest wewnątrz przezroczystej rury i z regulacją poduszki w zakresie ok. 5 cm.

1. **Filtry**

**Parametry równoważności brane pod uwagę przez Zamawiającego**:

Filtr wyposażony w kontrolowaną poduszkę powietrzną. Napowietrzanie wody następuje wewnątrz filtra, eliminując konieczność okresowego czyszczenia (aeratora lub mieszacza). Automatyczny, mechaniczny, układ regulacji wielkości poduszki powietrznej bez użycia urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Certyfikacja: Odpowiednie oznaczenie CE

Atest: PZH (lub równoważny) do stosowania do wody przeznaczonej do celów spożywczych. Dokumenty UDT w tym paszport kompletny.

Materiał filtra: Stal

Ciśnienie robocze: Nie mniej niż 6,4 bara

Pokrycie zewnętrzne: Dwuskładnikowa emalia epoksydowa. Grubość powłoki min. 300 µm, uzyskana poprzez trzykrotne nałożenie powłoki 3 x 100 µm, poprzedzone piaskowaniem do SA 2 ½ wg ISO 8501-1

Klasa korozyjności C5-I

Tryb pracy: automatyczny

Średnica zewnętrzna: 2100mm

Wysokość części cylindrycznej filtra: 1800mm

Wysokość całkowita filtra: 2940mm ± 60mm

Napięcie sterujące: 24 VDC

Sterowanie: binarne, pojedynczym sygnałem 24 VDC

Wyposażenie pojedynczego filtra:

Przepustnice automatyczne: DN125mm, 4 szt zintegrowane z wspólnym siłownikiem

Rodzaj napędu przepustnic: pojedynczy siłownik pneumatyczny obsługujący jednocześnie 4 przepustnice

Włazy rewizyjne: minimum: właz zasypowy górny i boczny oraz właz kontrolny dolny. Średnica włazów zgodna z filtrem zaprojektowanym

Zawór spustowy w dnie zbiornika: 1 szt. min. Dn40mm

Drenaż: płytowy, grzybkowy, min. 192 dysz stożkowych o szczelinie 3mm, dno dyszowe (drenaż) bezpośrednio podparte nogami w trzech miejscach. Podpory (nogi) nie mogą wychodzić poza obrys filtra. Dysze w filtrze w wykonaniu ze stali kwasoodpornej lub polipropylenu.

Manometry oraz kurki testowe: 2 kpl na wlocie i wylocie z filtra

Wysokość warstwy podtrzymującej (technicznej) złoże: nie mniej niż 20cm

Wysokość złoża warstwy filtracyjnej: nie mniej niż 110cm

1. **Zestaw hydroforowy**

**Parametry równoważności brane pod uwagę przez Zamawiającego:**

Zestaw podnoszenia ciśnienia składający się z 4 pomp w układzie równoległym ma być zamontowany na ramie podstawy, z odpowiednią armaturą i szafą sterowniczą. Powinien zawierać oprogramowanie dostosowane optymalnie do danego zastosowania pozwalające na ustawienie zestawu odpowiednio do projektowanej instalacji.

Kompletny zestaw podnoszenia ciśnienia ma być wykonany zgodnie ze standardem DIN 1988/T5 i wyposażony w pompy wielostopniowe z silnikami ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości.

Zadaniem zestawu hydroforowego jest utrzymanie stałego ciśnienia przez ciągłą regulacje prędkości obrotowej pompy.

Osiągi zestawu mają być dopasowywane do zapotrzebowania przez załączenie wymaganej liczby pomp i pracę równoległą załączonych pomp.

Zamiana pomp jest automatyczna w zależności od obciążenia, czasu i zakłócenia.

* Certyfikacja: odpowiednie oznaczenie CE
* Tłoczone medium – woda
* wydajność w punkcie pracy Q=120dm3/s
* wysokość podnoszenia w punkcie pracy H=4,05-4,1 bara
* Nominalna moc silnika pompy głównej P2=5,5kW
* Częstotliwość 50 Hz
* Rozruch pompy - elektroniczny
* Liczba pomp – 4 pionowych wielostopniowych,
* Wszystkie elementy pomp stykające się z tłoczoną cieczą są wykonane ze stali nierdzewnej. Podstawa i głowica pomp wykonane z żeliwa. Reszta podstawowych elementów wykonana jest ze stali nierdzewnej.
* Pompa ma posiadać kasetowe uszczelnienie wału (SiC/SiC/EPDM),
* Każda pompa wyposażona w zintegrowany z silnikiem pompy falownik
* Sterowanie pomp od zadanego na wyjściu ciśnienia.
* Zbiorczy kolektor tłoczny i ssawny minimum Dn150mm wykonany ze stali nierdzewnej 304
* Kolektory zbiorcze wyposażone w króćce do podłączenia manometru, przetwornika ciśnienia i przeponowego naczynia ciśnieniowego,
* Płyta podstawy pomp wykonana ze stali nierdzewnej 304
* Każda pompa wyposażona w 2 przepustnice odcinające ręczne i zawór zwrotny motylkowy. Zawory zwrotne wielostrumieniowe są zgodne z DVGW, zawory odcinające z DIN i DVGW.
* Manometr i przetwornik ciśnienia (wyjście analogowe 4-20 mA) do sygnalizacji i sterowania układem.
* utrzymanie stałego ciśnienie przez ciągłą regulację prędkości pomp. Osiągi zestawu są dopasowywane do zapotrzebowania przez wył/zał wymaganej liczby pomp i pracę równoległą załączonych pomp.

 - Zamiana pomp jest automatyczna w zależności od obciążenia, czasu i zakłócenia.

1. **Sprężarka śrubowa**

**Parametry równoważności brane pod uwagę przez Zamawiającego:**

* Bezolejowa,
* wydajności 0,4 m3/min (FAD)
* max ciśnienie pracy 8 bar
* mocy silnika 3,7 kW
* poziomie hałasu max. 59dB (wersja w obudowie dźwiękochłonnej)
* zbiornik powietrza min. 270dm3 wyposażony w elektroniczny spust kondensatu
* atest PZH lub równoważny
1. **Dmuchawa**

**Parametry równoważności brane pod uwagę przez Zamawiającego:**

- Bezolejowa, bocznokanałowa

- wydajności 3,2 - 3,3 m3/minutę przy ciśnieniu pracy 0,3bar

- mocy silnika 4,0 Kw

- poziomie hałasu max. 75dB

- prędkość obrotowa 2900 1/min

- wyposażona w separator wodny po stronie tłocznej

- atest PZH lub równoważny

1. **Lampa UV**

**Parametry równoważności brane pod uwagę przez Zamawiającego:**

W celu ciągłej dezynfekcji wody podawanej do instalacji wodociągowej projektuje się lamę UV o parametrach nie gorszych niż:

* moc przyłączeniowa P=800W
* zasilanie U=230V,
* liczba promienników 5 x 130W
* materiał: stal kwasoodporna
* wykończenie: polerowanie na lustro,
* trwałość promienników UV: nie mniej niż 11000 h
* ciśnienie pracy p=10bar
* przepływ nominalny Q=122m3/h przy transmisji T10=95%, dawce 400 J/m2
* średnica przyłączy Dn150,
* układ sterowania przystosowany do pomieszczenia wilgotnego.
1. **Pompy głębinowe**

**Parametry równoważności brane pod uwagę przez Zamawiającego:**

* Certyfikacja: odpowiednie oznaczenie CE
* Tłoczone medium – woda
* wydajność w punkcie pracy Q=50m3/h
* wysokość podnoszenia w punkcie pracy H=27m – 31m
* Nominalna moc silnika P2=7,5kW
* Częstotliwość 50 Hz
* Sprawność zespołu w punkcie pracy (pompa + silnik) nie mniej niż 55%
* Obroty silnika nie więcej niż n=2900 1/min
* Pompa z wbudowanym zaworem zwrotnym
* Wbudowany przetwornik temperatury
* Króciec tłoczny nie mniej niż 5 cale
* Rozruch: bezpośredni lub gwiazda/trójkąt
* Zabezpieczenie przed suchobiegiem wbudowane w pompę,
* Korpus pompy, korpus silnika, wirnik, zawór zwrotny, wykonanie materiałowe - stal chromoniklowa DIN 1.4301
* Zabezpieczenie termiczne silnika czujnikiem zamontowanym w silniku pompy.
* Pomiar temperatury silnika bezpośrednio poprzez przewody zasilające pompę.
* Zabezpieczenie przed uptrast’em – podpływaniem hydrauliki, poprzez wbudowany pierścień oporowy
* Wymienne pierścienie bieżne wirników z NBR
* Ortagonalne łożyska z kanałami piaskowymi w komorach pompy umożliwiającymi wymywanie piasku
* Ceramiczne łożysko osiowe
* Odrzutnik piasku zamontowany na wale silnika
* Mechaniczne uszczelnienie wału z ceramiki i węglików spiekanych
* Połączenie wału pompy z wałem silnika wg standardu NEMA

Ponadto Zamawiający informuje, że szczegółowa specyfikacja techniczna zastosowanych urządzeń i materiałów przedstawiony projektach budowalnych branżowych oraz w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robot budowlanych.