

TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI

Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości Ktery

Poz.	Parametry urządzenia, których łączne spełnienie konieczne będzie do uznania proponowanego przez Wykonawcę urządzenia za równoważne	Urządzenie równoważne
1.	<p>Zestaw aeracji - 1 kpl.</p> <ul style="list-style-type: none"> statyczny mieszacz wodno-powietrzny dn 1400 mm, V=3,15 m³, zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz farbą z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, na zewnątrz zabezpieczony farbą antykorozyjną Brantho-Korrux 3in1 w kolorze zielonym (np. RAL 0610) główna i rezerwowa sprężarka bezolejowa spiralna SF1 o wydajności ok. q= 2,70 l/s ze zbiornikami sprężonego powietrza o pojemności 270 l <p><u>Układ napowietrzania doposażyć należy w następujące elementy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zawór odpowietrzająco-napowietrzający 2" orurowanie modułowe ze stali nierdzewnej AISI 304 kołnierze, podkładki, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej AISI 304 manometr instalacja sprężonego powietrza podawanego ze sprężarki do aeratora – przewody pneumatyczne elastyczne konstrukcję wsporczą wraz z obejmami zespół automatycznego odwadniania zbiornika sprężarki atest PZH na kompletne urządzenie 	
2.	<p>Filtry filtracji I stopnia - 2 kpl.</p> <p><u>Projektowane zestawy wyposażone są w następujące elementy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> stalowy zbiornik filtracji dn 1600 mm, Hwalczaka = 1500 mm, drenaż rurowy ze stali nierdzewnej złoża filtracyjne, kwarcowe przepustnice międzykołnierzowe żeliwne z dyskami ze stali kwasoodpornej AISI 316, z napędami pneumatycznymi dwustronnego działania wodomierze kołnierzowe śrubowe z nadajnikami impulsów orurowanie ze stali nierdzewnej AISI 304 spawanej orbitalnie kołnierze, podkładki, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej AISI 304 manometry tarczowe fi 100, 0-6 bar ze stali nierdzewnej (2 szt.) przetworniki ciśnienia (4- 20 mA) na wejściu i wyjściu każdego urządzenia (2 szt.) tworzywowy zawór odpowietrzająco-napowietrzający 2" konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej wraz z obejmami komplet zaworów sterowanych współpracujących z układem automatyki atest PZH na kompletne urządzenie 	
3.	<p>Filtry filtracji II stopnia - 2 kpl.</p> <p><u>Projektowane zestawy wyposażone są w następujące elementy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> stalowy zbiornik filtracji dn 1600 mm, Hwalczaka = 1500 mm, 	

	<ul style="list-style-type: none"> drenaż rurowy ze stali nierdzewnej złoża filtracyjne, kwarcowo- katalityczne FM+ przepustnice międzykołnierzowe żeliwne z dyskami ze stali kwasoodpornej AISI 316, z napędami pneumatycznymi dwustronnego działania wodomierze kołnierzowe śrubowe z nadajnikami impulsów orurowanie ze stali nierdzewnej AISI 304 spawanej orbitalnie kołnierze, podkładki, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej AISI 304 manometry tarczowe fi 100, 0-6 bar ze stali nierdzewnej (2 szt.) przetworniki ciśnienia (4- 20 mA) na wejściu i wyjściu każdego urządzenia (2 szt.) tworzywowy zawór odpowietrzająco-napowietrzający 2" konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej wraz z obejmami komplet zaworów sterowanych współpracujących z układem automatyki atest PZH na kompletne urządzenie 	
4.	<p>Sterylicator promieni UV (LUV) – lampa ultrafioletowa - 1 szt.</p> <p><u>Parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> minimalne dawka promieniowania min. 400 J/m2 przyłącza kołnierzowe: DN 100 moc przyłącza: 160 W materiał stal kwasoodporna trwałość promienników: 16000 h ciśnienie pracy: PN 10 szafka sterownicza wraz z licznikiem pracy atest PZH 	
5.	<p>Zestawy dozujące podchloryn sodu - 2 kpl.</p> <p><u>Parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> pompa dozująca DDC wodomierz z nadajnikiem impulsów zbiornik na chemikalia o poj. min. 60 l iniektor zestaw przewodów ssąco-tłoczących atest PZH 	
6.	<p>Zbiorniki magazynowe wody - 2 kpl.</p> <p><u>Parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> pojemność: V=114 m3 średnica zew. wraz z izolacją: D=5040 mm wysokość całkowita: Hcałk=7300 mm wyposażone w sondy hydrostatyczne wykonany z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych plaszcz w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem w dachu komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru lustra cieczy dwa włazy rewizyjne - na dachu prostokątny z izolowaną pokrywą, okrągły w dolnej części płaszcza drabiny zewnętrzne w wersji ocynkowanej oraz wewnętrzne wykonane ze stali nierdzewnej wewnętrzne orurowanie króćce przyłączeniowe zakończone kołnierzami na ciśnienie Pn=1,0 MPa w dnie zbiorników izolacja termiczna na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości g=100 mm, izolowane zadaszenie oraz właz na dachu 	

	<p>(styropian o grubości $g=100$ mm), izolacja na zewnątrz zabezpieczona płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej i pomalowana w kolorze RAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ od środka zbiorniki malowane farbą z atestem PZH „BRANTHO-KORRUX”, elementy zewnętrzne malowane dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym ▪ posadowienie zbiorników na 2 żelbetowych płytach fundamentowych ▪ króćce: nalewający DN 80, spustowy DN 100, przelewowy DN 150, ssący DN 150 ▪ króćce przelewowe zabezpieczone syfonem (zamknięciem wodnym) ▪ kołnierzowe zasuwy odcinające typu krótkiego z żeliwa szarego: dla króćca ssącego dn 150 (2 szt.), dla króćca nalewającego dn 80 (2 szt.), dla króćca spustowego dn 100 (2 szt.) ▪ atest PZH 	
7.	<p>Wentylator bocznokanałowy - 1 kpl.</p> <p><u>Parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wydajność $Q=120$ m³/h ▪ spręż $\Delta p= 300- 350$ mbar ▪ moc silnika $P_2=3,0$ kW <p><u>W wyposażenie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ filtr wlotowy powietrza ▪ zawór zwrotny ▪ zawór przeciążeniowy ▪ manometr ▪ króciec przyłączeniowy stalowy ▪ przetwornik ciśnienia ▪ atest PZH 	
8.	<p>Pompa płuczająca - 1 kpl.</p> <p><u>Parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wydajność $Q=90,5$ m³/h ▪ wysokość podnoszenia $H=14,6$ m sł. wody ▪ moc silnika $P_2= 5,5$ kW <p><u>W wyposażenie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przepustnice międzykołnierzowe DN 100 – 2 szt. ▪ wodomierz kołnierzowy z nadajnikiem impulsów DN 100 ▪ zawór zwrotny DN 100 ▪ manometr tarczowy, zakres 0-6 bar fi 100 mm ▪ atest PZH 	
9.	<p>Zestaw pompowy II stopnia - 1 kpl.</p> <p><u>Parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wydajność $Q = 45$ m³/h ▪ wysokość podnoszenia $H = 45$ m sł. wody ▪ ilość pomp: 4 szt. ▪ 3 pompy pracujące, 1 rezerwowa ▪ pompy pionowe ▪ moc znamionowa pompy: 4 kW ▪ moc znamionowa zestawu: 16 kW ▪ średnica kolektora ssawnego DN 150, kolektora tłocznego DN 150 stal nierdzewna AISI 304 ▪ Ilość przetwornic częstotliwości: 4 sztuki ▪ Typ przetwornicy: Vacon <p><u>W wyposażenie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ niezbędna armatura odcinająca i zwrotna ▪ naczynie przeponowe DE 100 PN 10 ▪ wyłącznik niskiego ciśnienia ▪ manometry ze stali nierdzewnej zalane gliceryną ▪ szafka elektryczna z zabezpieczeniami ▪ podstawa w wykonaniu ze stali nierdzewnej <p><u>Funkcje:</u></p> <p>Sterowanie za pomocą jednostek sterujących typu</p>	

	<p>Vacon 100 Flow dla każdej z pomp zabudowane w szafie zasilająco-sterującej umożliwia utrzymywanie stałego ciśnienia w sieci niezależnie od rozbioru wody. Płynna regulacja prędkości obrotowej przez zainstalowane oprogramowanie w sterownikach przetwornic Vacon100 Flow umożliwia automatyczną kompensację strat ciśnienia powstającą przy wzroście przepływu w rurociągu poprzez podnoszenie ciśnienia przy włączaniu się kolejnej pompy do pracy. Zastosowanie przetwornic Vacon100 Flow do każdej z pomp umożliwia znaczne oszczędności energii potwierdzone badaniami TUV, eliminację uderzeń hydraulicznych oraz przeciążeń sieci elektrycznej powodowanej uruchamianiem pomp na sztywno. Każda pompa jest uruchamiana i zatrzymywana z zmienną prędkością obrotową, co prowadzi do wydłużenia żywotności uszczelnień jak i innych części pomp naturalnie się zużywających.</p> <p>Pompy zestawu FC-ZH pracują w pętli zamkniętej. Każda pompa posiada swoją przetwornicę częstotliwości, niezależny sterownik oraz pomiar z przetwornika ciśnienia komunikujących się ze sobą poprzez interfejs RS485, nie posiadając jednocześnie nadrzędnego sterownika. Każda pompa ma informację o sytuacji panującej w sieci z dwóch źródeł własnego przetwornika ciśnienia oraz vaconów. Dodatkowymi funkcjami są: możliwość ustawienia dwóch wartości zadanych, dodatkowe elektroniczne zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho, definiowanie wymiany pompy wiodącej co określony czas w celu równego zużycia pomp, odczyt ostatnich 5 awarii.</p> <p>Atest PZH</p>	
10.	<p>Instalacja i armatura technologiczna SUW – 1 kpl.</p> <p>Instalacja technologiczna w wykonaniu ze stali nierdzewnej AISI 304, łączonych metodą spawania orbitalnego. Połączenia kołnierzowe przy użyciu wytłaczanych kołnierzy luźnych, śrub, podkładek i nakrętek z stali nierdzewnej AISI 304. Armatura technologiczna odcinająca – przepustnice międzykołnierzowe z żeliwa szarego z dyskami ze stali kwasoodpornej AISI 316 z napędami dźwigowymi. Armatura zwrotna – zawory kołnierzowe grzybkowe ze sprężyną w wykonaniu z żeliwa.</p>	
11.	<p>Opomiarowanie zużycia wody i ścieków</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wodomierz śrubowy DN 80 np. MWN 80 NK z nadajnikiem impulsów ▪ przepływomierz elektromagnetyczny między kołnierzowy dn 80 z wyjściem analogowym 4- 20 mA ▪ wodomierz śrubowy DN 80 np. MWN 80 NK z nadajnikiem impulsów ▪ wodomierz śrubowy DN 100 np. MWN 100 NK z nadajnikiem impulsów ▪ wodomierz śrubowy DN 100 np. MWN 100 NK z nadajnikiem impulsów 	
12.	<p>Zestaw pompowy wyposażony w silnik synchroniczny - 1 kpl.</p> <p><u>Parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wydajność $Q = 32 \text{ m}^3/\text{h}$ ▪ wysokość podnoszenia $H = 64 \text{ m s\l. wody}$ ▪ moc silnika $P = 9,3 \text{ kW}$, <p><u>Wyposażenie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dedykowany falownik z oprogramowaniem ▪ filtr sinusoidalny ▪ kabel zasilający 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ czujnik PT100 ▪ płaszcz chłodzący ▪ atest PZH 	
13.	<p>Zestaw pompowy wyposażony w silnik synchroniczny - 1 kpl.</p> <p><u>Parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wydajność $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$ ▪ wysokość podnoszenia $H = 65 \text{ m}$ sł. wody ▪ moc silnika $P = 5,5 \text{ kW}$, <p><u>Wyposażenie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dedykowany falownik z oprogramowaniem ▪ filtr sinusoidalny ▪ kabel zasilający ▪ czujnik PT100 ▪ płaszcz chłodzący ▪ atest PZH 	
14.	<p>Rozdzielnia Pneumatyczna</p> <p>Urządzenie wyposażone w komplet armatury regulacyjnej, układ przygotowania powietrza oraz rotametr do pomiaru ilości powietrza doprowadzanego do aeratora. Rozdzielnia umożliwiająca, poprzez moduł PLC systemu sterowania SUW, ciągły pomiar ilości i wizualizacja sprężonego powietrza, który przekazywane jest do rozdzielni technologicznej, archiwizowany i pokazywany na panelu sterowniczym rozdzielni technologicznej, a także posiada automatyczne powiadomienie użytkownika lub serwis o awarii układu.</p>	
15.	<p>Rozdzielnia Technologiczna</p> <p>Rozdzielnia technologiczna działa w cyklu automatycznym praktycznie bezobsługowo i będzie zapewniać pełną kontrolę nad wszystkimi fazami pracy SUW, zasilana jest napięciem $3 \times 400\text{V}$ w układzie TN – S z głównej rozdzielni energetycznej budynku. Sterowanie procesami technologicznymi stacji uzdatniania wody realizowane jest poprzez kompletny zespół zasilający - sterowniczy umieszczony w rozdzielni technologicznej.</p> <p>Przewidziano zastosowanie centralnej Rozdzielni Technologicznej (RT) wyposażonej w panel operatorski, który będzie umożliwiał komunikację operator – maszyna. Operator korzystając z menu ekranowego, będzie mógł wybrać obraz stanu urządzeń. Rozdzielnia zostanie także wyposażona w moduł, który będzie umożliwiał zawiadamianie obsługi stacji o występujących awariach, w postaci SMS-ów wysyłanych na wybrane numery telefonów.</p> <p>Wymagane jest, aby Rozdzielnia Technologiczna przewidziana dla sterowania pracą układu technologicznego wyposażona była w moduł sterowniczy, zabezpieczenia różnicowo – prądowe, zabezpieczenia zwarciowe oraz termiczne, falowniki i softstarty dla wszystkich elektrycznych urządzeń technologicznych Stacji Uzdatniania Wody.</p> <p>Do rozdzielni doprowadzone zostaną wszystkie przewidziane w projekcie AKPiA pomiarowe sygnały analogowe i dwustanowe na podstawie, których sterownik PLC będzie zapewniał pełną kontrolę nad procesami filtracji oraz płukania filtrów i będzie współpracował z dotykowym, kolorowym panelem operatorskim umieszczonym na elewacji. PLC wraz układem alarmowym zasilany będzie poprzez układ UPS w celu kontroli i nadzoru nad układem w razie wystąpienia pożaru oraz wystąpienia zaniku zasilania elektrycznego.</p> <p>Na panelu przedstawiona będzie synoptyka SUW, która</p>	

<p>umożliwi graficzne odwzorowanie projektowanych procesów technologicznych uzdatniania wody.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ realizuje algorytm regeneracji filtrów po upływie zadanego czasu pracy, lub po przefiltrowaniu określonej ilości wody, ▪ umożliwia wprowadzenie czasów oraz konfigurację cykli płukania filtrów, ▪ steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym, ▪ steruje pompami głębinowymi, ▪ steruje dmuchawą powietrza, ▪ steruje pompą płuczącą, ▪ steruje opróżnianiem osadnika, ▪ steruje napełnianiem zbiorników retencyjnych wody, ▪ steruje pracą 2 sprężarek technologicznych (głównej i rezerwowej), ▪ steruje pracą sterylizatora UV, ▪ kontroluje ciśnienie sprężonego powietrza, ▪ zabezpiecza pompy przed suchobiegiem, ▪ umożliwia zróżnicowany, chroniony hasłem poziom dostępu programu SUW, ▪ umożliwia poprzez moduł WATLAN 100 zdalny monitoring i sterowanie pracą wszystkich urządzeń technologicznych, ▪ umożliwia poprzez wbudowany moduł GSM zdalną zmianę trybu pracy SUW, oraz zawiadamianie obsługi stacji o występujących awariach, a także o włamaniach i zalaniu pomieszczeń SUW w postaci SMS-ów wysyłanych na wybrane numery telefonów, ▪ umożliwia współpracę z innymi jednostkami sterującymi, ▪ umożliwia komunikację i kontrolę z zestawem pompowym za pomocą protokołu MODBUS RTU, ▪ kontroluje zadziałanie zabezpieczeń elektrycznych dla urządzeń technologicznych, ▪ generuje stany alarmowe w przypadku nieprawidłowej pracy urządzeń technologicznych: <ul style="list-style-type: none"> • awaria zasilania pomp głębinowych pomp płuczących, dmuchawy powietrza, sprężarek technologicznych; • awaria zestawu hydroforowego; • poziomy przepełnienia zbiornika magazynowego wody; • poziomy suchobiegu dla pomp zestawu hydroforowego; • zalanie pomieszczenia SUW; • alarm włamaniaowy. <p>Interfejs operatorski modułu sterowania pracą SUW TROX panel kolorowy dotykowy o przekątnej 7"</p> <ul style="list-style-type: none"> • sygnalizuje stan pomp głębinowych nr 1 i nr 2, • sygnalizuje stan sprężarek technologicznych, • sygnalizuje stan aeratora, filtrów ciśnieniowych I i II stopnia, • sygnalizuje stan pomp zestawu hydroforowego, • sygnalizuje stan pompy płuczącej, • sygnalizuje stan stacji dozującej • wskazuje poziom aktualnego zwierciadła lustra wody w studniach głębinowych (w m ppt oraz w m n.p.m.), umożliwia ich archiwizację oraz przedstawia w postaci 	
--	--

	<p>wykresu w funkcji czasu</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje poziom aktualnego lustra (oraz objętości) wody w zbiornikach magazynowych wody, umożliwia jego archiwizację oraz przedstawia w postaci wykresu w funkcji czasu • wskazuje poziom aktualnego lustra ścieków w osadniku wód popłucznych, umożliwia jego archiwizację oraz przedstawia w postaci wykresu w funkcji czasu • wskazuje aktualny przepływ wody surowej, wody uzdatnionej na zbiornik, wody uzdatnionej do sieci wodociągowej, wody płuczającej wraz ze zliczaniem ilości wody, która przepłynęła, umożliwia ich archiwizację oraz przedstawia w postaci wykresu w funkcji czasu • wskazuje aktualny przepływ powietrza do aeratora • wskazuje aktualne ciśnienie dla wody surowej, ciśnienie wejściowe i wyjściowe z poszczególnych filtrów ciśnieniowych I i II stopnia, ciśnienie wody kierowanej na sieć wodociągową, ciśnienie wody płuczającej, ciśnienie powietrza regeneracyjnego, ciśnienie sprężonego powietrza, umożliwia ich archiwizację oraz przedstawia w postaci wykresu w funkcji czasu • wskazuje aktualny poziom prądów pracujących urządzeń technologicznych, umożliwia ich archiwizację oraz przedstawia w postaci wykresu w funkcji czasu • graficznie odwzorowuje proces technologiczny z uwzględnieniem położenia zaworów sterowanych i wszystkich rurociągów technologicznych, tj.: <ul style="list-style-type: none"> ○ wody surowej ○ wody uzdatnionej produkowanej przez poszczególne filtry ○ wody płuczającej • przedstawia oraz umożliwia wybór trybu pracy (ręka, stop, auto) urządzeń technologicznych SUW • umożliwia sterowanie poszczególnymi zaworami • umożliwia ręczne rozpoczęcie płukania wybranego filtra • umożliwia współpracę z zewnętrznym stanowiskiem operatorskim w postaci komputera z programem wizualizacyjnym • umożliwia graficzne przedstawienie stanów alarmowych 	
16.	<p>Systemu monitoringu pracy urządzeń oraz wizualizacji Stacji Uzdatniania Wody</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ moduł WATLAN 100 pozwala na kilkupoziomowy, zabezpieczony hasłem, dostęp do zdalnego monitoringu i sterowania pracą urządzeń SUW ▪ dostęp do hasła umożliwiającego podgląd i sterowanie „on- line” należy umożliwić jedynie wybranym osobom zajmującym się obsługą Stacji 	

	<p>Uzdatniania Wody na terenie gminy</p> <p><u>Dane techniczne stanowiska operatorskiego:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komputer przenośny- laptop ▪ Procesor Intel Celeron CPU 2,16 GHz ▪ Pamięć RAM 4 GB ▪ Dysk twardy 500 GB ▪ Karta graficzna Intel HD Graphic ▪ Nagrywarka DVD Tak ▪ Ekran Przekątna ekranu 17" ▪ Rozdzielczość 1366 x 768 ▪ Oprogramowanie co najmniej Windows 7 lub nowszy 	
--	---	--