**Załącznik do Specyfikacji Warunków Zamówienia**

**WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE UKŁADU PODNOSZENIA CIŚNIENIA WODY IIº W OSIEKU NAD NOTECIĄ**

**1. Pompy**– 5 szt.

o mocy 4,0kW - 5szt.

Pompa pionowa wielostopniowa, nie samozasysającą, sprzężoną ze standardowym znormalizowanym silnikiem. W podstawie znajdują się króćce ssawny i tłoczny w układzie in-line.

**2. Konstrukcja nośna**

Zestaw hydroforowy ma być zmontowany na ramiewykonanej z elementów ze stali 1.4301, wyposażonej w wibroizolatory ograniczające przenoszenie drgań na podłoże. Konstrukcja ramy umożliwiająca montaż zestawu bez konieczności przygotowania specjalnego fundamentu.

**3. Kolektory i armatura**

Kolektor ssawny z stali minimum 1.4301 DN150 (168,3x2) wyposażony w: kompensator DN150, przepustnicę międzykołnierzową DN150.

Kolektor tłoczny z stali minimum 1.4301 DN125 (139,7x2) wyposażony w: kompensator DN125, przepustnicę międzykołnierzową DN125, urządzenie do pomiaru przepływu z nadajnikiem impulsów.

Kolektor ssawny DN150 (168,3x2) zakończony kołnierzami, jednostronnie zaślepiony.

Kolektor tłoczny DN125 (139,7x2) zakończony kołnierzami, jednostronnie zaślepiony.

Orurowanie wykonane ze stali 1.4301. Elementy kolektorów łączone są za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzy min. PN10 ze stali 1.4301.

Na kolektorze ssawnym mają być zamontowane:

* manowakuometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne),
* sonda zabezpieczająca zestaw przed pracą w sucho biegu,
* przetwornik ciśnienia,
* króciec odpowietrzający z zaworem kulowym,
* króciec spustowy z zaworem kulowym.

Na kolektorze tłocznym zamontowane są:

* manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne),
* przetwornik ciśnienia,
* przekaźnik ciśnienia – w celu awaryjnego rozłączenia zasilania zestawu,
* zbiornik przeponowy max 50 l dostosowany do wysokości podnoszenia i wydajności zestawu (zbiornik zabezpiecza układ przed uderzeniami hydraulicznymi),

Każda pompa wyposażona w przyłącze min. DN50 (60,3x2): ssawne z zaworem odcinającym min. DN50 i zaworem zwrotnym min. DN50 oraz przyłącze tłoczne z zaworem odcinającym min. DN50.

**Wymagania dotyczące wykonania orurowania zestawu:**

Wykonawca musi posiadać wdrożona normę dotyczącą jakości w spawalnictwo w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2

* Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
* Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614;
* Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
* Zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
* Personel wykonujący badania powinien posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712;
* Minimum 80% spawów do średnicy Dn200 wykonać metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu(wydruk)
* Wszystkie rozgałęzienia do średnicy DN150 ścianki max 3mm wykonać metodą wyciągania szyjek

**4. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza zestawu hydroforowego – minimalne wyposażenie i funkcje:**

* 1. Funkcjonalność:
		+ automatyczna zamianę pomp pracujących,
		+ stabilizacja ciśnienia w układach tłoczenia wody czystej, podnoszenia ciśnienia „programowalne” zależnie od wielkości rozbioru w sieci,
		+ szafa sterująca powinna przynajmniej realizować tzw. funkcję przetwornicy częstotliwości „nadążnej” co ogranicza uderzenia hydrauliczne w sieci,
		+ kontrola termików pompy i wyłączników silnikowych,
		+ automatyczna blokadę pompy w której sterownik wykryje awarię,
		+ uśpienie przetwornicy częstotliwości w trybie „zerowego” rozbioru w sieci,
	2. Urządzenia elektryczne:
		+ czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
		+ wyłącznik automatyczny sterowany przekaźnikiem ciśnienia
		+ wyłącznik różnicowoprądowy,
		+ wyłączniki nadmiarowoprądowe niezbędne dla zabezpieczenia poszczególnych odbiorów,
		+ automatyczny przełącznik faz umożliwiający zachowanie ciągłości zasilania obwodu jednofazowego sprzężonego z wyłącznikiem bezpieczeństwa,
		+ zasilacz buforowy 24VDC min. 2A,
		+ gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16,
		+ elektroniczny czujnik poziomu w rurociągu,
		+ przetwornik ciśnienia na kolektorze ssawnym,
		+ przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym,
		+ przekaźnik ciśnienia na kolektorze tłocznym,
	3. Sterowanie w oparciu o sterownik PLC z zintegrowanym wyświetlaczem
		+ - kontrola poprawności zasilania zestawu hydroforowego,
			- kontrola poprawnej pracy przetwornicy częstotliwości,
			- kontrola ciśnienia maksymalnego na kolektorze tłocznym,
			- kontrola zalania rurociągu ssawnego,
			- tryb pracy automatycznej pompy nr 1,
			- tryb pracy automatycznej pompy nr 2,
			- tryb pracy automatycznej pompy nr 3,
			- tryb pracy automatycznej pompy nr 4,
			- tryb pracy automatycznej pompy nr 5,
			- kontrola gotowości pracy pompy nr 1,
			- kontrola gotowości pracy pompy nr 2,
			- kontrola gotowości pracy pompy nr 3,
			- kontrola gotowości pracy pompy nr 4,
			- kontrola gotowości pracy pompy nr 5,
			- kontrola ciśnienia ssania – sygnał analogowy z przetwornika ciśnienia (4-20mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA,
			- kontrola ciśnienia tłoczenia – sygnał analogowy z przetwornika ciśnienia
			(4-20mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA,

**Rozdzielnice muszą posiadać Certyfikat Zgodności CE.**

**5. Praca zestawu hydroforowego:**

Dla zapewnienia niezawodnej i płynnej pracy stacji hydroforowej, system wyposażony ma być w układ do płynnej regulacji prędkości obrotowej pomp w celu utrzymywania zaprogramowanego ciśnienia w sieci, zależnie od wielkości rozbioru. Układ ma pracować w funkcji ciśnienia mierzonego w kolektorze tłocznym. Dla zabezpieczenia pompy przed pracą na sucho, stosuje się czujnik obecności wody w kolektorze ssawnym. W przypadku braku wody powoduje on wyłączenie pracy pomp. Całością systemu sterowania zarządza sterownik mikroprocesorowy. Sterowanie każdej pompy może się odbywać w trybie pracy automatycznej lub ręcznej. W razie awarii falownika zestaw hydroforowy może przejść w tryb pracy kaskadowej. Zestaw hydroforowy automatyczny podejmuje pracę po przywróceniu zasilania (bez konieczności ingerencji użytkownika).

**6. Sonda hydrostatyczna** poziomu wody w zbiorniku retencyjnym( zakres pomiarowy dopasowany do słupa wody ) wraz dodatkowymi **czujnikami poziomów typu Cluwo** ( min./max) wraz z **szafką krosową na zbiorniku.** Przewody zasilające i komunikacyjne pomiędzy zbiornikiem i szafą sterowniczą ZH po stronie zamawiającego.