

## **Opis przedmiotu zamówienia ZH-CRFF WF**

Zakup, dostawa, montaż i uruchomienie w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Murawa 37A, Hercena 1A i Słowiańskiej 53C w Poznaniu, 3 szt. nowych zestawów hydroforowych zespołów pomp pożarowych ZH-CRFF, **posiadających Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB i Świadectwo dopuszczenia centrali sterującej.** Urządzenia **oznakowane znakiem budowlanym „B”** zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

Demontaż obecnych 3 szt. zestawów hydroforowych wraz z ich utylizacją.

W ofercie cenowej należy uwzględnić:

- jednodniowe szkolenie obsługi w dniu rozruchu,
- wykonanie DTR - 1kpl.,
- wykonanie kontroli wizualnej połączeń spawanych oraz próby szczelności na stanowisku badawczym w siedzibie producenta, potwierdzone raportem z badań.

### **1. DANE DO DOBORU POMP POŻAROWYCH (ZESTAWÓW HYDROFOROWYCH)**

#### **DANE**

- Wydajność p.poż.:  $Q = 13,15 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość podnoszenia:  $H = 11 \text{ m sł.wody}$
- Zasilanie z sieci wodociągowej  $p_{\min} = 2,8 \text{ bar}$  (w miejscu podłączenia zestawu)
- Tłoczona ciecz: woda czysta, bez zanieczyszczeń (bez cząstek stałych i długowłóknistych), nieagresywna chemicznie.
- Pompa rezerwowa: TAK

#### **WYPOSAŻENIE DODATKOWE**

- Obejście testujące OT 40
- Zawór pierwszeństwa RST 80

**Typ dobranych zespołów pomp pożarowych:**  
**ZH-CRFF/WF 3.5.4/1,1KW+OT40+RST80**

### **2. POMPY**

Przyjęto, że w każdej hydroforni (szt.) zamontowany będzie zespół pomp pożarowych zbudowany z pomp produkcji firmy Grundfos - konstrukcja: pionowe, wielostopniowe, wysokosprawne. Ze względu na trwałość pompy, części pomp, takie jak: płaszcz, wirniki, wał wykonane są ze stali kwasoodpornej. Każdy zestaw składał się będzie z 3 pomp głównych (układ 2+1). Pompy główne wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny 1,1kW/2900 obr/min. Moc całkowita zestawu wynosi 3,3 kW. Pompy posiadają aprobatę VdS.

### **3. MECHANIKA I ZASTOSOWANA ARMATURA**

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali nierdzewnej. Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzki hydroforni.

#### **WYPOSAŻENIE UKŁADU MECHANICZNEGO ZESTAWU POMPOWEGO**

- armatura na ssaniu pomp – gwintowane zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – gwintowane zawory odcinające, gwintowane zawory zwrotne,
- kolektor ssawny PN10 i tłoczny PN16 ze stali kwasoodpornej 1.4301 zakończony gwintem 2 ",

- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci 8 dm<sup>3</sup> PN25 – 1 szt.,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- układ chłodzenia przepływu minimalnego DN20,
- manometry kontrolne – 2szt.,
- przetwornik ciśnienia na tłoczeniu – 3 szt.
- przetwornik ciśnienia na ssaniu – 1 szt. (w przypadku, gdy zespół pomp zasilany jest z sieci wodociągowej)
- OT – obejście testujące zawór odcinający, manometr, przepływomierz elektromagnetyczny i zawór regulacyjny w pełni zgodne z Rozporządzeniem MSWiA z 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych,

#### **ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE:**

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny winny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory gwintowane są wykonane ze stali kwasoodpornej,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów są wykonane metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna – gwintowane zawory zwrotne,
- armatura odcinająca – gwintowane zawory,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowany jest zbiornik przeponowy o pojemności 8 dm<sup>3</sup> - 1 szt.
- kolektor tłoczny zamontowany jest powyżej kolektora ssawnego,
- konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1,

- zestaw pompowy należy zamontować na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

#### **TECHNOLOGIA WYKONANIA**

Prefabrykacja zestawu pompowego powinna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane powinno być kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej. Połączenia rur w zestawie pompowym realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę łoża i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

#### **4. STEROWANIE**

Sterowanie realizowane jest w oparciu o sterownik klasy PLC typu Siemens S7-1200, z kolorowym panelem operatorskim 4,3". Sterownik za pośrednictwem sygnałów analogowych (4 - 20 mA) steruje wieloma przetwornicami częstotliwości. W zależności od ilości obsługiwanych pomp i sposobu komunikacji cyfrowej, sterownik wyposażony jest w odpowiednie moduły rozszerzeń.

Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych oraz przed suchobiegiem (w trybie pożarowym tylko jako sygnalizacja stanu).

### **CENTRALA STERUJĄCA ZESPOŁEM POMP POŻAROWYCH ZH-WF**

Centrala zamontowana na wsporniku montażowym dokręconym do ramy zestawu, wykonana z metalu, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, wyposażona w:

- rozłącznik główny,
- listwy zaciskowe do podłączenia przewodu zasilającego i przewodów urządzeń zewnętrznych,
- aparaturę zabezpieczającą obwody wewnętrzne (sterowania) i zewnętrzne,
- przetwornice częstotliwości z funkcją Fire Mode – każda pompa zasilana i sterowana jest z indywidualnej przetwornicy,
- zasilacz buforowy 24 V DC z baterią akumulatorów,
- sterownik PLC,
- kolorowy panel operatorski o przekątnej 4,3",
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia – 3 szt.,
- kontrolę suchobiegu: przetwornik ciśnienia – 1 szt., (w przypadku, gdy zespół pomp zasilany jest z sieci wodociągowej) lub pływak – 1 szt., (w przypadku, gdy zespół pomp zasilany jest ze zbiornika),
- czujnik przepływu FQS aktywujący tryb pożarowy zestawu pompowego,
- sygnalizację obecności i poprawności zasilania w energię elektryczną, awarii zbiorczej i trybu pożarowego (lampki sygnalizacyjne),
- przyciski ręcznego startu i stopu trybu pożarowego wyposażone w osłony przed przypadkowym wciśnięciem,
- pokrętła trybu sterowania „A/O/R” indywidualne dla każdej z pomp,
- sygnalizację stanów centrali w postaci styków bezpotencjałowych: zasilanie (dozorowanie), tryb pożarowy aktywny, awaria zbiorcza, suchobiegi, tryb testu pomp, praca pomp.

### **PODSTAWOWE FUNKCJE STEROWNIKA**

- sterownik posiada menu w języku polskim,
- sterownik umożliwia pracę pomp w trybie bytowym i trybie pożarowym,
- sterownik umożliwia uruchomienie trybu testu pomp,
- w przypadku awarii sterownika centrala sterująca umożliwia ręczne uruchomienie zespołu pompowego w trybie pożarowym,
- sterownik umożliwia za pośrednictwem sygnałów analogowych (4 - 20 mA) sterowanie wieloma przetwornicami częstotliwości,
- sterownik umożliwia udostępnienie stanów pracy w postaci rejestrów w komunikacji Modbus RS-485 RTU lub Modbus TCP,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem GSM/GPRS, co pozwala na przesyłanie komunikatów SMS o stanach awaryjnych na telefon komórkowy lub umożliwia wpięcie do wizualizacji SCADA SyDiaNet 2,
- sterownik umożliwia korektę ciśnienia tłoczenia dla trybu bytowego +/- 0,5 bar,
- sterownik umożliwia odczyt podstawowych parametrów (wyświetlacz na drzwiach szafy): praca/awaria pomp, ciśnienie ssania i tłoczenia, częstotliwości z jakimi pracują pompy wraz z ich sumarycznym czasem pracy, ekran zdarzeń,

- sterownik umożliwia odczyt ciśnienia tłoczenia z trzech przetworników ciśnienia i po wykryciu awarii jednego z nich steruje pompami na podstawie odczytów ciśnienia ze sprawnego przetwornika,
- sterownik umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- sterownik uniemożliwia jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- sterownik blokuje możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- sterownik pozwala na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- sterownik zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej (w trybie pożarowym tylko jako sygnalizacja stanu),
- sterownik wykrywa zadziałanie urządzeń zabezpieczających obwody wewnętrzne i zewnętrzne,
- sterownik wykrywa uszkodzenie linii sygnałowych (zwarcie lub przerwę w torze transmisji) pomiędzy centralą a przetwornikami ciśnienia oraz pomiędzy centralą a czujnikiem przepływu FQS,
- sterownik pozwala na detekcję uszkodzenia przepustnicy RST wskutek zadziałania urządzenia zabezpieczającego bądź jej niewłaściwą pozycję,
- sterownik sygnalizuje nieudany rozruch zespołu pompowego w trybie pożarowym,
- sterownik niezwłocznie wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym (tylko w trybie bytowym),
- sterownik umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- sterownik umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- sterownik uruchamia elektrozawór przepływu minimalnego pomp,
- uszkodzenie panelu operatorskiego nie wpływa na podstawową funkcjonalność centrali sterującej,
- montaż panelu operatorskiego zapewnia stopień ochrony minimum IP 54 od strony zewnętrznej rozdzielni,
- sterownik jest oznakowany znakiem CE.

#### **GWARANCJA:**

24 miesiące od daty odbioru przedmiotu zamówienie protokołem odbioru robót bez zastrzeżeń.