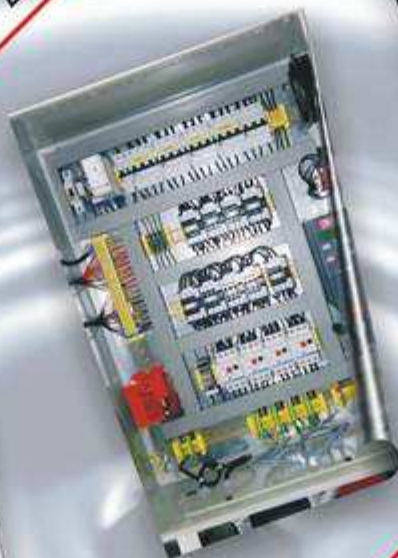


# HYDROINSTAL<sup>®</sup>

---

Nowoczesność  
Ekologia  
Jakość



**ZESTAWY**

---

**HYDROFOROWE**

---

**KATALOG WYROBÓW**

---

51-421 WROCLAW  
ul. Rakowa 10  
tel. 326-23-90  
tel/fax (0-71) 325-58-11  
www.hydroinstal.com  
e-mail: hydroinstal@hydroinstal.com



## 1. WSTĘP.

Przedsiębiorstwo **HYDROINSTAL**<sup>®</sup> jest producentem zestawów hydroforowych:

- a) zestawów ogólnego stosowania  
**HYDRO – HL, CR(E), WR(E);**
- b) zestawów hydroforowych dla wspólnot i osiedli mieszkaniowych  
**HYDRO – MVIS, CHIU, CHV, CVM;**
- c) typoszereg jednopompowych zestawów hydroforowych  
**MONO – HL, CR(E), WR(E);**
- d) przeciwpożarowych i tryskaczowych zestawów hydroforowych  
**HYDRO-MDP-HL, CR,**  
**HYDRO-MDT-MX.**

Niniejszy dokument jest wstępem do katalogu wyrobów przedsiębiorstwa **HYDROINSTAL**<sup>®</sup>. Informacje zawarte dotyczą zastosowania oraz ogólnego opisu zestawów hydroforowych a także wytycznych doboru zestawów hydroforowych oraz dodatkowego osprzętu.

W oferowanych zestawach typu **HYDRO** oraz **MONO** zastosowaliśmy najnowsze rozwiązania techniczne, dzięki temu możemy dostarczać naszym użytkownikom, zestawy hydroforowe nowoczesne, ekonomiczne w eksploatacji, o prostej obsłudze, zwartej budowie i małych gabarytach, wykonane w technologii ze stali nierdzewnej.

Odbiorcom naszych wyrobów oferujemy nieodpłatnie doradztwo techniczne, opracowanie koncepcji inwestycji, projektów i dostaw związanych z modernizowanymi bądź nowobudowanymi stacjami hydroforowymi, a w czasie eksploatacji obsługę serwisową.

## 2. ZASTOSOWANIE.

Zestawy hydroforowe **HYDRO** oraz **MONO** firmy **HYDROINSTAL** przeznaczone są do podnoszenia ciśnienia wody czystej oraz wody użytkowej w instalacjach i sieciach wodociągowych o temperaturze do 323K (50°C), jak również po uzgodnieniach do temperatury 343K (70°C), wydajności 3÷720m<sup>3</sup>/h, wysokość podnoszenia 100m i ciśnieniu dopuszczalnym pracy do 10bar. Zestawy na parametry powyżej 720m<sup>3</sup>/h, wysokości podnoszenia 150m i ciśnieniu dopuszczalnym pracy 1,6MPa na indywidualne zamówienie.

Szczegółowe informacje zawarte są w załączonych opisach, tablicach i kartach katalogowych.

Zestawy hydroforowe o ogólnym symbolu **HYDRO** oraz **MONO** mogą być instalowane we wszelkich nowych lub modernizowanych hydroforniach wiejskich i osiedlowych, hydroforniach w budynkach Wspólnot Mieszkaniowych, Spółdzielni Mieszkaniowych, komunalnych, średnich i wysokich budynkach, hotelach, biurach, szpitalach, szkołach, urzędach, domkach jednorodzinnych, domkach letniskowych, a także instalacjach nawadniających, zraszających, w małych instalacjach przemysłowych, gospodarstwach ogrodniczych i

instalacjach ppoż. oraz obiektach przemysłowych, wg indywidualnie dokonanego doboru i projektu.

Mogą współpracować:

- bezpośrednio z siecią wodociągową,
- zbiornikami otwartymi,
- jako pompownie II stopnia w stacjach uzdatniania wody.

## 3. OPIS OGÓLNY ZESTAWÓW HYDROFOROWYCH.

Zestawy hydroforowe wykonane są na gotowo, orurowane, okablowane i wstępnie wyregulowane.

Każdy agregat pompowy w zestawie hydroforowym wyposażony jest w zawory odcinające po stronie ssawnej i tłocznej umożliwiające jego wymontowanie bez konieczności przerywania pracy zestawu. W instalacji każdego agregatu standardowo zamontowane są zawory zwrotne, bezkołnierzowe lub kołnierzowe łatwe w wymianie – zawór ssawny zwrotny może być zamontowany po stronie tłocznej na życzenie.

Kolektory wykonane ze stali nierdzewnej (dla instalacji p. poź. ocynkowane). Na kolektorze tłocznym standardowo montowany jest jeden przepływowy zbiornik ciśnieniowy o poj. 18l lub 25l w zakresie ciśnień do 1,0MPa, dla ciśnienia powyżej 1,0MPa montowany jest zbiornik 8l oraz od 1÷3 otworów do podłączenia dodatkowych zbiorników. W zestawach **MONO** wykonywana jest jedynie końcówka z zaworem odcinającym na kolektorze tłocznym do podłączenia membranowego zbiornika ciśnieniowego, dostarczanego na indywidualne zamówienie jako dodatkowy osprzęt. Użytkownik sam powinien określić pojemność zbiornika wyliczoną wg zależności podanych w rozdz.5. (właściwie dobrany zbiornik ciśnieniowy o odpowiedniej pojemności gwarantuje stabilną pracę zestawu).

Agregaty pompowe montowane są na konstrukcji nośnej, wykonanej z blachy giętej, lekkiej i estetycznej, całość ze stali nierdzewnej. Każda z pomp usytuowana jest na wibroizolatorach, przymocowana do ramy przy pomocy śrub.

Szafa sterownicza w zależności od wielkości zestawu jest zintegrowana z podstawą zestawu lub wolnostojąca. Szczegóły przedstawiono w kartach katalogowych.

Pompa w zestawie **mono** jest załączana automatycznie zgodnie z wymaganiami instalacji przy pomocy łączników ciśnieniowych.

### 3.1. Zestawy ogólnego stosowania.

Zestawy hydroforowe HYDRO ogólnego stosowania budowane są w oparciu o:

- wielostopniowe, pionowe pompy typu HL wykonane całkowicie ze stali nierdzewnej.
- wielostopniowe, pionowe pompy in-line typu CR lub WR, z hydrauliką ze stali nierdzewnej oraz żeliwnym korpusem ssawnym i tłocznym;

### 3.2. Zestawy dla osiedli i wspólnot mieszkaniowych.

Zestawy hydroforowe HYDRO dla osiedli i wspólnot mieszkaniowych budowane są w oparciu o:

- wielostopniowe pionowe pompy typu MVIS w wykonaniu bezdławnicowym (cicha praca);
- wielostopniowe pompy odśrodkowe, pionowe, typu CHV, CVM wykonane ze stali nierdzewnej oraz żeliwną komora ssącą i tłoczną;
- wielostopniowe, poziome pompy, typu CHIU w wykonaniu bezdławnicowym (pompa i silnik tworzą jedną całość bez uszczelnienia wału), zaleta-cicha praca pomp.

### 3.3. Zestawy jednopompowe.

Zestawy hydroforowe MONO-HL, CR(E), WR(E) budowane są w oparciu o:

- wielostopniowe pompy wirowe, pionowe typu HL, firmy HYDROINSTAL wykonane całkowicie ze stali nierdzewnej;
- wielostopniowe pionowe pompy, typu CR(E) i WR(E), których elementy przepływowe pomp wykonane są ze stali nierdzewnej.

Zestaw hydroforowy MONO – HL, CR(E), WR(E), składa się z jednej pompy i jest zmontowany z armaturą odcinającą i zwrotną, wraz z szafką sterującą.

### 3.4. Przeciwpozarowe i tryskaczowe zestawy hydroforowe.

Przeciwpozarowe zestawy hydroforowe HYDRO-MDP-CR, HL budowane są w oparciu o:

- pompy typu CR firmy GRUNDFOS w jedno i dwupompowych zestawach hydroforowych;
- pompy typu HL firmy HYDROINSTAL w jedno i dwupompowych zestawach hydroforowych.

Tryskaczowe zestawy hydroforowe HYDRO-MDT-MX budowane są w oparciu o:

- jednostopniowe pompy typu Etanom MX pracujące w układzie równoległym w zestawach tryskaczowych.

### 3.5. Zestawy wykonane na specjalne zamówienia.

wielofalownikowe zestawy hydroforowe HYDRO-MDFI zbudowane są w oparciu o:

- pompy typu HL, CR lub WR. Przetwornice częstotliwości dla każdej z pomp umieszczone są w skrzynce sterowniczej.

Zestawy HYDRO-MG zbudowane są w oparciu o:

- Wielostopniowe, pionowe pompy, typu MULTIGO firmy EBARA, wykonane ze stali nierdzewnej i silnikiem zabudowanym płaszczem zewnętrznym wspólnie z pompą, zaleta-cicha praca pomp.

## 4. WYTYCZNE DOBORU ZESTAWU HYDROFOROWEGO.

### 4.1. Wytyczne ogólne.

Dla każdego obiektu zaopatrywanego w wodę należy określić następujące parametry w celu optymalnego doboru zestawu hydroforowego:

- $Q_{max}$  [m<sup>3</sup>/h] - maksymalna wielkość rozbioru wody w obiekcie;
- $H_g$  [m] - wysokość geometryczna najniekorzystniej usytuowanego punktu czerpalnego w odniesieniu do osi kolektora ssawnego;
- $H_{str\ max}$  [m] - wysokość strat ciśnienia w instalacji wodociągowej przy maksymalnym rozbiore wody;
- $H_w$  [m] - wymagana nadwyżka ciśnienia w punkcie czerpalnym na podstawie znanych zależności wg literatury;
- $H_{s\ min}$  [m] - minimalna wysokość ciśnienie zasilania na wejściu do zestawu;
- $H_{s\ max}$  [m] - maksymalna wysokość ciśnienie zasilania na wejściu do zestawu.

Wymaganą wysokość podnoszenia zestawu określa się wg wzoru:

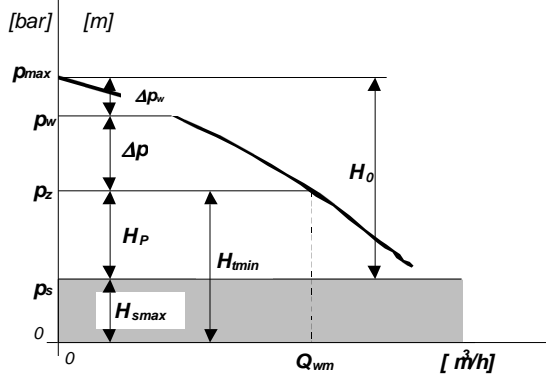
$$H_p = H_g + \Sigma H_{str\ max} + H_w - H_{s\ min} \quad [m]$$

a dla obiektu:

$$H_{t\ min} = H_g + \Sigma H_{str\ max} + H_w \quad [m]$$

Maksymalne zapotrzebowanie na wodę w obiekcie, jak i wymagane ciśnienia oblicza się na podstawie obowiązujących norm krajowych, zarządzeń lub zaleceń specjalnych dla danego obiektu.

#### 4.2. Wyznaczenie parametrów pracy zestawu.



Po obliczeniu:  $Q_{max}$ ,  $H_p$ ,  $H_t$  wyznaczamy parametry pracy zestawu:

a). Przy sterowaniu kaskadowym

$$p_z = \text{ciśnienie załączania} \quad [\text{bar}]$$

$$p_z \geq p_s + (H_p/10) \quad [\text{bar}]$$

$$p_w = \text{ciśnienie wyłączenia} \quad [\text{bar}]$$

$$p_w = \left( \frac{H_0}{10} - \Delta p_w \right) + p_s \quad [\text{bar}]$$

**gdzie:**  $\Delta p_w \cong i \times 0,1 \div 0,15$  [bar] dla pomp wielostopniowych i 0,35bar dla pomp jednostopniowych.

$i$  = liczba stopni pompy.

W układzie sterowania kaskadowego w celu zapewnienia stabilnej i ekonomicznej pracy pomp zaleca się, aby: różnica ciśnienia wyłączenia i załączania zestawu

$$\Delta p = p_w - p_z \quad [\text{bar}]$$

znajdowała się w granicach maksymalnych sprawności pomp nie przekraczając wartości:

$$\Delta p \leq 2,5 \quad [\text{bar}]$$

$p_s$  [bar] = ciśnienie zasilania przed zestawem,

$H_0$  [m] = wysokość podnoszenia zestawu przy  $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

$p_{max}$  [bar] = maksymalne ciśnienie końcowe zestawu przy  $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$  uwzględniające ciśnienie  $p_s$  przed zestawem.

b). Przy sterowaniu prędkością obrotową:

Należy również wyznaczyć parametry  $p_z$ ,  $p_w$ , jak wyżej, z uwagi na opcję awaryjnego sterowania kaskadowego po awarii przetwornicy. Zaleca się, aby minimalna częstotliwość przetwornicy w celu bezpiecznej i ekonomicznej pracy zestawu wynosiła:

$$f_{\min} = 50 \cdot \sqrt{\frac{H_{t \min} - H_{s \max}}{H_0}} \geq 30 \quad [\text{Hz}]$$

#### 4.3. Wytyczne doboru zestawu w przypadku zasilania z sieci wodociągowej.

Należy uwzględnić zmiany ciśnienia zasilania, a mianowicie:

a) Jeśli ciśnienie na zasilaniu jest stabilne

$$H_{s \max} - H_{s \min} \leq 6 \text{ m}$$

możemy zastosować dowolny zestaw z programu produkcji, uwzględniając wymogi instalacji odbiorczej, a także kierując się rachunkiem ekonomicznym uwzględniającym koszty inwestycji i eksploatacji.

b) Jeśli instalacja zasilająca jest elastyczna

$$H_{s \max} - H_{s \min} > 6 \text{ m}$$

należy przewidzieć kompensację tych zmian, a więc dobrać zestaw:

1.) Z regulacją kaskadową indywidualnym doбором pomp wyrównujących zmiany ciśnienia tj. zestaw **HYDRO-MDS** z jedną lub więcej mniejszych pomp.

2.) Sterowany prędkością obrotową:

□ Z przetwornicą częstotliwości sterującą przemiennie pracą wszystkich pomp tj. Zestaw **HYDRO-MDF** lub w wersji tańszej zestaw **HYDRO-M1F** z przetwornicą częstotliwości sterującą pracą jednej pompy.

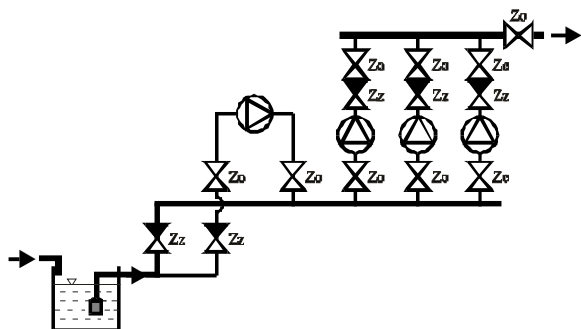
□ Z przetwornicą częstotliwości zabudowaną stałe w silnik pompy CRE z przemienną pracą pomp tj. zestaw **HYDRO-MDE** lub w wersji tańszej zestaw **HYDRO-M1E** oraz **HYDRO-M2E**.

□ Z przetwornicą częstotliwości zabudowaną na stałe w skrzynce sterowniczej dla każdej pomp zestawu **HYDRO-MDFI**.

Przy zastosowaniu innych zestawów wskazane jest zastosowanie regulatora ciśnienia montowanego na wejściu lub wyjściu hydroforni.

#### 4.4. Wytyczne doboru zestawu w przypadku zasilania ze zbiornika otwartego.

a) Poziom lustra wody w zbiorniku zawsze utrzymuje się powyżej osi kolektora ssawnego stacji (z gwarantowany jest napływ )-dowolny zestaw z programu produkcji.



b) Poziom lustra wody w zbiorniku znajduje się poniżej osi pomp stacji należy zastosować dodatkowo układ do zalewania pomp zestawu wg rys. powyżej.

Dla nowoprojektowanych hydroforów, zaleca się, aby poziom lustra wody w zbiorniku był zawsze powyżej osi króćca ssawnego, jak również wymaga się prowadzenia rurociągów zasilających zestaw ze spadkiem w kierunku zestawu unikając tworzenia tzw. „syfonów”.

#### 4.5. Regulacja i działanie.

Zestawy hydroforowe posiadają regulację ciśnieniem:

- w układzie kaskadowym:
  - sterownik mikroprocesorowy w zestawach 2 ÷ 6 pompowych;
- we współpracy z przetwornicą częstotliwości:
  - przetwornica sterująca pracą wszystkich pomp zestawu, tzw. krocząca HYDRO-MDF;
  - przetwornica sterująca przemiennie pracą jednej pompy zestawu HYDRO-M1F;
  - przetwornica sterująca przemiennie pracą dwóch pomp zestawu HYDRO-M2F;
  - przetwornica wbudowana w silnik pompy w zestawach HYDRO-MDE, M1E, M2E.
  - przetwornica wbudowana w skrzynce sterowniczej dla wszystkich pomp zestawu MDFI.

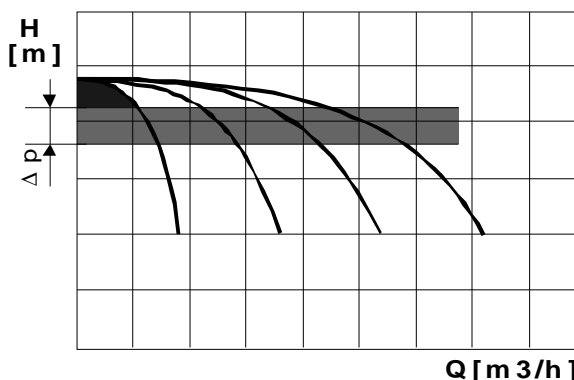
Włączanie i wyłączenie poszczególnych pomp odbywa się po osiągnięciu w rurociągach tłocznych zadanych warunków granicznych ciśnień zadanych załączania i wyłączania  $p_{z \min}$  i  $p_{w \max}$ .

- W układzie kaskadowym sterownik mikroprocesorowy może realizować program SM1:
  - włącza i wyłącza poszczególne pompy w zależności od wartości ciśnienia tłoczenia za zestawem utrzymując na jego wyjściu stałe ciśnienie  $p_z$  (standard) w zadanym przedziale,
  - włącza i wyłącza pompy w zadanej kolejności (przemienność pracy pomp), powodując równomierne zużywanie się pomp,

- ogranicza częstotliwość włączeń pomp, zabezpieczając silniki przed zniszczeniem.

Regulacja pracy pomp w układzie  $H=f(Q)$  (wszystkie pompy ze stałą prędkością obrotową).

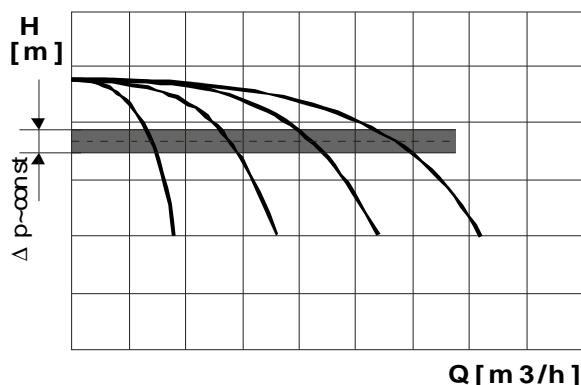
HYDRO-MD lub MDS ze sterownikiem mikroprocesorowym i programem SM1



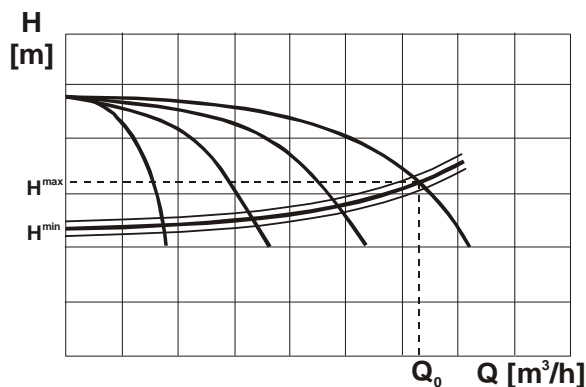
- W układzie z przetwornicą częstotliwości tzw. kroczącą MDF, zespół sterowniczy steruje prędkością obrotową przemiennie każdej pompy zestawu. Jedna z pomp podłączona jest do przetwornicy i spełnia rolę pompy regulowanej natomiast pozostałe pompy są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej 50 Hz. W przypadku, gdy pompa nie pokrywa rozbioru wody, zostaje ona przełączona na stałe zasilanie a przetwornica współpracuje z następną pompą. Taki cykl się powtarza aż do uzyskania wymaganej wydajności. W przypadku zmniejszenia rozbioru proces przebiega w drugą stronę.
- W układzie z przetwornicą częstotliwości w wersji standardowej M1F, zespół sterowniczy steruje prędkością obrotową jednej pompy a pozostałe sterowane są dwustanowo (zał./wył.).
- W układzie z przetwornicą częstotliwości indywidualnie dla każdej pompy MDFI (zestaw z płynną regulacją prędkości obrotowej).
- W układzie z przetwornicą częstotliwości zabudowaną w silnik pompy MDE, M1E, M2E, zmienną prędkością obrotową mają pompy z przetwornicą, pozostałe są sterowane dwustanowo (zał./wył.).

Regulacja pracy pomp w układzie  $H=f(Q)$  (jedna pompa sterowana prędkością obrotową lub przebiegiem wszystkie).

#### HYDRO-MDF, MDE, M1F2÷M1F6



#### REGULACJA PRACY ZESTAWEM W FUNKCJI WYDAJNOŚCI (wymagane zainstalowanie przepływomierza z nadajnikiem elektrycznym).



□ W układzie z przetwornicą częstotliwości współpracującą z wodomierzem z nadajnikiem impulsów, możliwa jest płynna zmiana ciśnienia zasilania na podstawie zadanej charakterystyki rurociągu i aktualnego przepływu wody.

Zestawy hydroforowe MONO – HL, CH, CR(E), WR(E) posiadają regulację ciśnieniem za pomocą wyłączników ciśnienia w zależności od zmian obciążenia o stronie tłocznej. W zestawach z pompami CRE sterowanie odbywa się za pomocą zintegrowanej z silnikiem pompy przetwornicą częstotliwości.

Włączanie i wyłączanie pompy odbywa się po osiągnięciu w rurociągach tłocznych zadanych warunków granicznych ciśnień załączania i wyłączania  $p_{z \min}$  i  $p_{w \max}$ .

Każdy zestaw jest zabezpieczony przed suchobieżnością, wyłączając kolejno poszczególne pompy przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej dla zestawów podłączonych bezpośrednio do wodociągu. Przy współpracy zestawu ze zbiornikiem, wyłącza kolejno pompy, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej. Wyłączenie następuje z opóźnieniem czasu-

wym różnym dla każdej pompy, odblokowanie następuje automatycznie również z opóźnieniem różnym dla każdej pompy.

#### 4.6. Wymagania projektowe.

##### 4.6.1. Pomieszczenie.

Pomieszczenie hydroforu, w którym będzie instalowany zestaw HYDRO lub MONO powinno być wyposażone w:

- instalację grzewczą gwarantującą utrzymanie temperatury powyżej 5 °C;
- wentylację umożliwiającą stałą wymianę powietrza;
- wpust kanalizacyjny podłączony do instalacji umożliwiającej odprowadzenie ewentualnych przecieków. Podłogi i kanały powinny mieć spadek w kierunku wpustu.

Pomieszczenie przeznaczone na stację powinno mieć w rzucie wymiary zapewniające swobodny dostęp do zestawu, ponadto winno umożliwić przeprowadzenie naprawy lub wymiany zużytych elementów, a otwór drzwiowy (min 0,80 m) wprowadzenie kompletnego modułu.

Pomieszczenia dla zestawu nie wymagają ogólnie stosowania specjalnych fundamentów oraz mocowania śrubami fundamentowymi, niemniej jednak zestaw powinien być postawiony na równej i mocnej powierzchni np. betonowej podłodze.

Pomieszczenie stacji powinno być wyposażone w wodoszczelną instalację elektryczną.

##### 4.6.2. Podłączenie do instalacji wodnej.

Schemat budowy stacji przedstawiono na kartach katalogowych opracowania, przy omawianiu poszczególnych stacji. Szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- średnica nominalna rurociągu ssawnego i tłoczego winna być co najmniej równa średnicom kolektora ssawnego i tłoczego stacji,
- hydrofornia współpracująca z siecią wodociągową winna posiadać obejście zainstalowanej stacji hydroforowej z zaworami odcinającymi (co najmniej) i zwrotnym umożliwiającym bezpośrednio odcięcie całego urządzenia,
- na przewodzie ssącym i tłoczącym należy przewidzieć armaturę odcinającą stację. W przypadkach montażu zestawu w budynku mieszkalnym, na wlocie i wylocie należy instalować wstawki amortyzacyjne,
- wykonanie podpór rurociągów.

#### 4.6.3. Podłączenie do instalacji elektrycznej.

Projekt instalacji elektrycznej stacji hydroforowej z zestawem HYDRO lub MONO powinien określać:

- parametry przewodu zasilającego zestaw wraz z jego zabezpieczeniem zwarciovym oraz ewentualnie parametry przewodu podłączeniowego zabezpieczającego zestaw przed suchobiegiem (ze zbiornikiem otwartym);
- instalację oświetleniową obiektu.

Projekt należy wykonać zgodnie z ogólnymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

#### 4.6.4. Parametry nastaw sterowania zestawu.

Zakłada się, że ustalenie nastaw parametrów sterowania stacji HYDRO lub MONO zostanie wykonane przez producenta podczas rozruchu technologicznego hydroforni u użytkownika na podstawie obliczeń zawartych w projekcie technicznym obiektu lub na podstawie dostarczonych danych przy zamówieniu.

### 5. DOBÓR ZBIORNIKA CIŚNIENIOWEGO DO ZESTAWU.

Dla zapewnienia stabilnej pracy za zestawami powinien być zainstalowany zbiornik ciśnieniowy.

Pojemność zbiornika lub sumę pojemności zbiorników można obliczyć przy pomocy wzoru:

$$V = Q_{sr} \cdot 1000 \cdot \frac{p_z + 1}{4 \cdot n_{max} \cdot \Delta p \cdot k}$$

$V$  - pojemność zbiornika [l],

$Q_{sr}$  - wydajność [ $m^3/h$ ] jednej pompy,

$$Q_{sr} = \frac{Q_w + Q_z}{2}$$

$Q_w$  - wydajność przy ciśnieniu wyłączenia,

$Q_z$  - wydajność przy ciśnieniu załączania,

$\Delta p$  - różnica pomiędzy  $p_z$  i  $p_w$ ,

$p_z$  - ciśnienie załączania najniższe [bar],

$n_{max}$  - max. liczba zał./wył. - (silnik do 1,5 kW - 100/h, silnik do 4,0 kW - max 30/h, silnik pow 5,5 kW - 20/h),

$k$  - stała dla ciśnienia wstępnego membranowego zbiornika ciśnieniowego:  $k = 0,9$ .

#### Dla zestawów MDF

Wydajność znamionowa pompy [ $m^3/h$ ]	Pojemność membranowego zbiornika ciśnieniowego [litrów]
0÷4	8
5÷13	18
13÷24	24
25÷40	50
41÷58	90
59÷85	130
86÷120	200

#### Dla zestawów MD

Wydajność znamionowa pompy [ $m^3/h$ ]	Pojemność membranowego zbiornika ciśnieniowego [litrów]
0÷4	50
5÷13	120
13÷24	350
25÷40	750
41÷58	1100
59÷85	1500
86÷120	2200

# HYDROINSTAL®

Pompy i stacje pompowe. 51-421 WROCLAW, ul. Rakowa 10, tel./fax (0-71) 325-58-11, www.hydroinstal.com

## Ankieta doboru ZESTAWU HYDROFOROWEGO

### Charakterystyka obiektu

1. Rodzaj obiektu	<input type="checkbox"/> wodociągi miejskie	<input type="checkbox"/> wodociągi wiejskie	<input type="checkbox"/> instalacje przemysłowe	<input type="checkbox"/> budynek mieszkalny
	<input type="checkbox"/> biurowiec	<input type="checkbox"/> szpital	<input type="checkbox"/> hotel	<input type="checkbox"/> inne.....

### 2. Zamawiający

Nazwa firmy:

Adres (kod, miejscowość, ulica):

Osoba kontaktowa:

tel./fax:

### Parametry do doboru zestawu

#### 1. Zaopatrzenie w wodę

	- minimalne	$Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h]	
	- maksymalne gosp.	$Q_{max}$ gosp. [m <sup>3</sup> /h]	
	- maksymalne p.poż.	$Q_{max}$ p.poż. [m <sup>3</sup> /h]	

#### 2. Ciśnienie za zestawem

	- minimalne	$H_{t min}$ [m]	
	- maksymalne	$H_{t max}$ [m]	

#### 3. Rodzaj zasilania zestawu hydroforowego

##### zasilanie z sieci wodociągowej

- ciśnienie w wodociągu

	- minimalne	$H_{s min}$ [m]	
	- maksymalne	$H_{s max}$ [m]	
- średnica w rurociągu		$D_n$ [mm]	

##### zasilanie ze zbiornika(ów)

- charakter pracy rurociągu ssawnego zestawu

z napływem

ze ssaniem

- różnica pomiędzy położeniem poziomu lustra wody a osią kolektora ssawnego zestawu (lub posadzka hydroforni)

	- minimalne	$H_{s min}$ [m]	
	- maksymalne	$H_{s max}$ [m]	
- średnica rurociągu łączącego zbiornik(i) z zestawem		$d$ [mm]	
- odległość zbiornika(ów) od zestawu hydroforowego		$l$ [m]	

