

• CZEŚĆ TECHNICZNA

1. Parametry pracy

Wymagana wydajność układu: $Q = 108,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (30,0 l/s; 2 hydranty HP100)
Ciśnienie napływu ze zbiornika: $H_N \approx 2,5 \text{ m}$
Wymagany przyrost ciśnienia za układem: $H_T = 0,33 \text{ MPa}$

2. Dobór, opis i zakres dostawy

Na podstawie powyższego oraz przy założeniu, że tłoczona woda jest czysta, zimna, bez zanieczyszczeń (bez cząstek stałych, długowłóknistych i abrazyjnych) oraz nieagresywna chemicznie, a minimalne ciśnienie po stronie napływowej wyniesie 1,0 m H₂O proponujemy:

~~ZHF.7.02.3.3199.9 + OT80~~ **ZHPL2 65.185.3.2 .K**
+OBT

Zestaw hydroforowy zbudowany jest z trzech jednakowych agregatów pompowych (w tym jedna rezerwa czynna) typu OPF.7.02 z silnikami o mocy 7,5 kW/400 V każdy, które połączone są w układzie równoległym, kolektorami ssawnym i tłocznym, za pośrednictwem armatury zwrotnej oraz odcinającej (zastosowano przepustnice międzykołnierzowe na ssaniu i tłoczeniu pomp). Dodatkowo zestaw wyposażony jest w obejście testujące DN80 (spinka kolektorów) złożone z wodomierza z nadajnikiem impulsów, przepustnicy z napędem elektrycznym 230V) oraz przepustnicy z dźwignią ręczną (do wyregulowania przepływu przez obejście).

Stosowane w zestawach agregaty OPF to pionowe, wielostopniowe pompy odśrodkowe napędzane silnikiem indukcyjnym, kołnierzowym (forma kołnierza IMV 1 lub IMV 18) z przeciwnie usytuowanymi króćcami ssawnym i tłocznym (układ „In Line”) DN80. Przeznaczone są do pompowania i podwyższania ciśnienia wody pitnej, uzdatnionej nie zawierającej domieszek ściągających i długowłóknistych (zawartość piasku 50 g/m³).

Napęd ze standardowego elektrycznego silnika kołnierzowego przekazywany jest przez sprzęgło tulejowo.

Korpus górny pompy stanowi jednocześnie zamocowanie dla silnika. Siły poosiowe generujące się w układzie w trakcie pracy pompy, przenoszone są przez zabudowane w głowicy pompy łożysko toczne (nie wymagające obsługi przez cały okres swojej eksploatacji). Siły promieniowe przenoszone są przez łożysko ślizgowe, smarowane pompowanym medium. Wał pompy uszczelniony jest w korpusie górnym pojedynczym uszczelnieniem czołowym (mechanicznym), którego typ uzależniony jest od ciśnienia i temperatury pompowanego medium. Wszystkie elementy pomp mające kontakt z pompowanym medium wykonane są ze stali nierdzewnej (1.4301). Konstrukcja nośna zestawu wykonana jest z kształtowników ze stali nierdzewnej (1.4301). Kształt konstrukcji nośnej jest ściśle związany z usytuowaniem szafy sterowniczej. Konstrukcja nośna ustawiona jest na wibroizolatorach eliminujących konieczność specjalnego fundamentowania zestawu – wystarczy płaska posadzka.

Kolektory spinają poszczególne agregaty po stronie napływowej i tłocznej. Wykonane są jako konstrukcja spawana z rur i kołnierzy ze stali nierdzewnej (1.4301). Na kolektorze tłocznym (usytuowanym powyżej napływowego – po przeciwnej stronie pomp) zamontowane są dwa zbiorniki membranowe o pojemności całkowitej 25 dm³ każdy. Średnice nominalne kolektorów:

- napływowy DN200,
- tłoczny DN150.

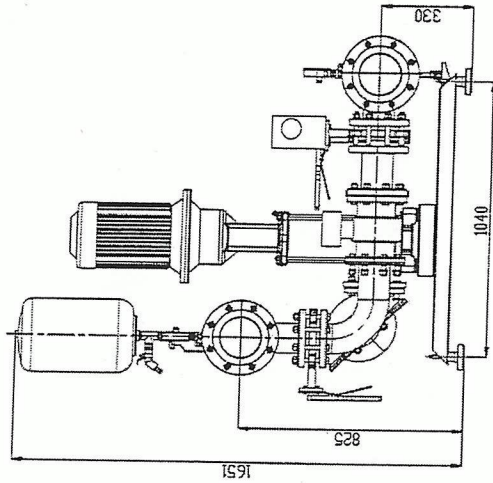
Kolektory zakończone są kołnierzami luźnymi, owierconymi na ciśnienie nominalne PN10.

W proponowanym zestawie zastosowano sterowanie kaskadowe pomp, realizowane za pośrednictwem swobodnie programowalnego sterownika typu Jazz, który realizuje następujące zadania:

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

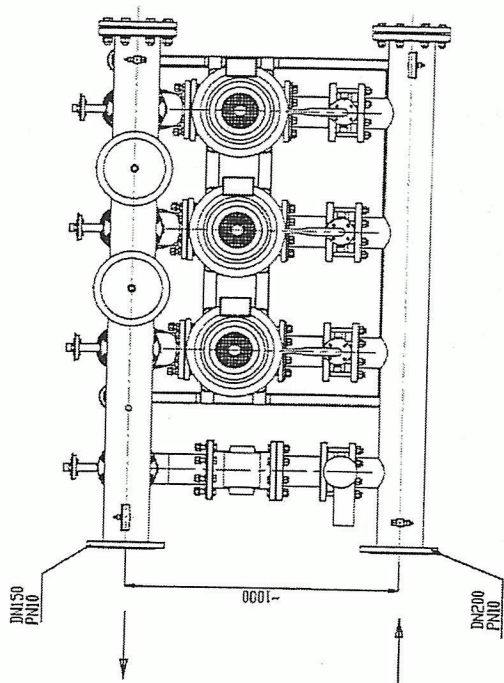
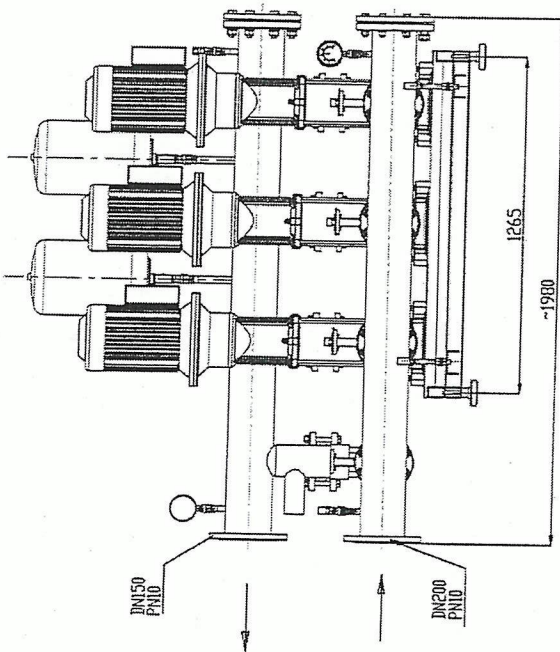
Wykonano zgodnie z
dokumentacją projektową
i zmianami uzgodnionymi
z projektantem.

I-2129



Rysunek gabarytowy zestawu
hydroforowego
~~ZHF.7.02.3.3199.9 + □T80~~
ZHPML2 65.185.3.2.K+OBT

Szafa sterownicza poza konstrukcją
zestawu hydroforowego, do umieszczenia
na ścianie wew. pomieszczenia lub w centrali sterow.



6. Opis techniczny wodociągu p.poż.

6.1 Źródło wody

Zgodnie z Umową z dn. 10.03.2016, wymagana ilość wody do celów p.poż. dla placu składowego węgla o powierzchni strefy pożarowej 5000 m^2 i gęstości obciążenia ogniowego 4000 MJ/m^2 wynosi $50 \text{ dm}^3/\text{s}$

Kozienicka Gospodarka Komunalna pismem znak ZWiK/WT/7016/AB/92/2/2015 zapewnia dostawę wody do zapotrzebowania hydrantów od istniejącego wodociągu DN250 w ul. Głowaczowskiej. Sieć wodociągowa jest o wydajności $62 \text{ dm}^3/\text{s} > 50 \text{ dm}^3/\text{s}$

Istnieje możliwość wykorzystania zbiornika wody zapasowej dla celów p.poż na terenie ZEC o objętości około 300 m^3 .

Przy działających jednym hydrancie $\varnothing 100$ o $q = 15 \text{ dm}^3/\text{s} = 54 \text{ m}^3/\text{h}$ zapewni około 5 godzin poboru wody.

Obecnie na dzień – czerwiec 2016r – powierzchnia strefy pożarowej składu węgla o wymiarach $60,0 \text{ m} \times 65,0 \text{ m}$ wynosi 3900 m^2

6.2 Wymagane ciśnienie dla hydrantów

Obliczenie oporów sieci p.poż- najdłuższy ciąg od pkt. A w ul. Głowaczowskiej do najdalszego hydrantu.

Dane:

- długość sieci = $261,0 \text{ m}$
- średnica przewodu, $\varnothing 160$, PE 100PN10
- wydajność = $30 \text{ dm}^3/\text{s} = 54,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Z nomogramu Z-4 dla rur PVC, załącznik do normy PN-92/B-01706

$$v = 1,76 \text{ m/s} \quad R = 12,2 \text{ da Pa/m}$$

$$H = 261,0 \times 12,2 = 3184,0 \text{ da Pa} = 3,2 \text{ m}$$

- opory miejscowe $15\% = 3184 \times 0,15 = 478 \text{ da Pa} = 0,5 \text{ m}$

- ciśnienie wypływu = $20,0 \text{ m}$

- różnica geodezyjna pomiędzy podłogą węzła podnoszenia ciśnienia a punktem A, wyłącznie do sieci miejskiej = $3,9 \text{ m}$

Razem $H = 3,2 + 0,5 + 20,0 + 3,9 = 27,6 \text{ m} \sim 0,28 \text{ MPa}$

Ciśnienie w sieci miejskiej wynosi $0,1 - 0,3 \text{ MPa}$

Na obliczone opory sieci + opór wodomierza i opór węzła dobrano zestaw typ ZHF, HYDRO-VACUUM Grudziądz.

6.3 Dobór wodomierza

Dobór wodomierza obliczono na podstawie normy PN- 92/B-01706

Dane : wydajność dwóch hydrantów $\varnothing 100 = 30 \text{ dm}^3/\text{s} = 108,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica przewodu $\varnothing 160$ PE 100 – RC

- umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 108 = 216,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

- maksymalny strumień wodomierza WS -100, $q_{\text{max}} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ i DN100

$$q_w \leq \frac{250}{2} \quad 216,0 \text{ m}^3/\text{h} \leq 125 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$DN \leq d \quad DN100 \leq d160$$

Dobrano wodomierz WP-100 METRON - MEINECKIE COSMOS

- średnica nominalna DN100
- strumień objętości maksymalny $Q_{\max} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$
- strumień objętości nominalny $Q_n = 180 \text{ m}^3/\text{h}$
- strumień objętości minimalny $Q_{\min} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie robocze 1,6 MPa
- zakres liczydła $= 1\ 000\ 000 \text{ m}^3$
- wymiary szer. x wys. $250 \times 175 \text{ mm}$
- waga 17 kg
- strefa ciśnienia przy $108 \text{ m}^3/\text{h} = 0,1 \text{ bar}$

Producent : Fabryka Wodomierzy i Zegarów METRON Toruń

6.4 Wykonanie robót

Zakłada się wykonanie wodociągu p.poż. zgodnie z załączonym profilem, schematem montażowym i niniejszym opisem.

Ze względu na brak wody gruntowej nie przewiduje się odwodnienia wykopów – zaleca się prowadzenie robót w okresie letnim.

Ponieważ, plac składowania węgla jak i droga dojazdowa do placu od ul. Głowaczowskiej wykonana jest z betonu, układanie rurociągu p.poż. pod terenem wykonać przy pomocy przecisków z rur PE100 –RC, będąc jednocześnie rurą przewodową.

Przy włączeniu do sieci $\varnothing 250 \text{ mm}$, na załamaniach, odgałęzieniach i hydrantach wykonać rozkopy w celu łączenia rurociągu.

Rozkop przyjęto o wymiarach dł. x szer. = $3,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}$ i o wymiarach $6,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}$ przy skrzyżowaniu z nieczynnym kanałem c.o $2 \times \varnothing 400 \text{ mm}$.

6.5 Dane techniczne wodociągu

Wodociąg p.poż. zbudować z rur wodociagowych ciśnieniowych DN 160 PE100 – RC łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

• Hydrant nadziemny

Hydrant nadziemny DN 100 i DN 80 z kolumną ze stali nierdzewnej z zamknięciem tłoczonym oraz odwodnieniem uruchamiającym się w momencie zamknięcia.

Korpus hydrantu w dolnej części obsypać żwirkiem tworzącym jego odwodnienie .

Należy sprawdzić drożność otworu stanowiącego odwodnienie hydrantu.

Czynność ta uchroni hydrant przed ewentualnym zamarznięciem i jego uszkodzeniem podczas mrozów.

• Zasuwa odcinająca

Zasuwy odcinające przystosowane do zabudowy ziemnej z gumowym klinem uszczelniającym z wrzecionem i skrzynką uliczną.