

ZAŁĄCZNIK TECHNICZNY

Dotyczy Zestaw instalacji p-poż. Stadion Zduńska Wola.

1. Parametry pracy

Zestaw Nr 1

Wymagana wydajność zestawu:	$Q_{\max} = 72,0 \text{ m}^3/\text{h} (20 \text{ dm}^3/\text{s}),$
Ciśnienie napływu ze zbiornika:	$H_{N\min} = 1,0 \text{ m (założenie)},$
Wymagane ciśnienie za zestawem hydroforowym:	$H_T = 35 \text{ m}_{\text{H}_2\text{O}},$
Ilość pomp w zestawie:	$n = 2,$
Zestaw z obejściem testującym.	

Zestaw Nr 2

Wymagana wydajność zestawu:	$Q_{\max} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h} (2,0 \text{ dm}^3/\text{s}),$
Ciśnienie napływu:	$H_{N\min} = 24 \text{ m},$
Wymagane ciśnienie za zestawem hydroforowym:	$H_T = 67,2 \text{ m}_{\text{H}_2\text{O}},$
Wysokość podnoszenia:	$\Delta H = 43,2 \text{ m}_{\text{H}_2\text{O}},$
Ilość pomp w zestawie:	$n = 2,$
Zestaw z obejściem testującym.	

2. Dobór zestawu

Na podstawie powyższego, ustaleń telefonicznych 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 zestawu wyniesie 1,0 m H₂O proponujemy:

Zestaw Nr 1

Zestaw Nr

3. Opis i zakres dostawy

Zestaw zbudowany jest z dwóch pomp typu OPF (Zestaw Nr 1 : z silnikami o mocy 5,5 kW/400 V każda; Zestaw Nr 2: z silnikami o mocy 1,1 kW/400 V) każda, które połączone są w układzie równoległym, kolektorami ssawnym i tłocznym, za pośrednictwem armatury zwrotnej oraz odcinającej. Dodatkowo zestaw hydroforowy wyposażony jest w zintegrowane obejście testujące DN65 – dla Zestawu Nr 1 i DN32 dla zestawu Nr 2 (spinka kolektorów) złożone z wodomierza z nadajnikiem impulsów, zaworu elektromagnetycznego (normalnie zamkniętego) oraz zaworu kulowego. Obejście pozwala na utrzymanie pomp zestawu w sprawności ruchowej oraz pewne uruchomienie układu w chwili zapotrzebowania na wodę do celów p.poż. Zestaw nie posiada certyfikatu CNBOP.

W skład oferowanego zestawu wchodzi następujące elementy:

Agregaty pompowe.

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

ZAŁĄCZNIK TECHNICZNY

pomp mające kontakt z pompowanym medium wykonane są ze stali nierdzewnej (1.4301). Znamionowe obroty silnika: $n = 2950 \text{ min}^{-1}$.

Konstrukcja nośna.

Wykonana jest 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 i zbiornik przeponowy.

Kolektory o średnicach nominalnych DN100 (Zestaw Nr1) i DN50 (Zestaw Nr 2) 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) zamontowany jest zbiornik membranowy o pojemności całkowitej $25,0 \text{ dm}^3$. Kolektory zestawu Nr 1 zakończone są przyłączami kołnierzowymi DN100. kolektory zestawu Nr 2 : gwint G2".

Sterowanie.

Zastosowano sterowanie nadążne pomp, realizowane za pośrednictwem kroczącego przemiennika częstotliwości. Jednostką zarządzającą pracą układu jest sterownik **swobodnie programowalny PLC** dotykowym, kolorowym panelem operatorskim, który realizuje następujące zadania:

- utrzymuje ciśnienie na określonym poziomie niezależnie od aktualnego rozbioru,
- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia nastawionego ciśnienia dopuszczalnego,
- blokuje uruchomienie pompy w której wykryto stan awarii,
- automatycznie przełącza pompy w przypadku awarii pompy w trakcie pracy,
- uniemożliwia jednoczesne włączenie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- zabezpiecza przed suchobiegiem,
- blokuje możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej, przez co uniemożliwia pulsacyjną pracę urządzenia w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- każda z pomp uruchamiana jest za pośrednictwem kroczącego przemiennika częstotliwości, w związku z czym zmiany ciśnienia w instalacji następują łagodnie i bezuderzeniowo, co ma wpływ na wydłużenie żywotności instalacji (brak udarów hydraulicznych) i pomp (brak udarów mechanicznych),
- bilansuje czas pracy poszczególnych agregatów pompowych,
- układ umożliwia sterowanie w trybie ręcznym,
- w przypadku awarii przemiennika, układ automatycznie przechodzi w tryb pracy kaskadowej,
- układ zapewnia pełne zabezpieczenie elektryczne (przebieżenia, odpad fazy, itp...),
- **dla utrzymania sprawności ruchowej pompy p.poż. sterownik posiada dodatkową funkcję automatycznego testowania poprzez zintegrowane obejście testujące, co zapobiega tzw. zastaniu i pozwoli na pewne uruchomienie układu z chwilą zapotrzebowania na wodę do celów ppoż.**

Szafa sterownicza wyposażona jest w port komunikacyjny RS-485 (ModBUS RTU), umożliwiające odczyt danych przez komputer klasy PC oraz przesył danych za pomocą modemu telefonicznego. Wyprowadzenie płyty głównej regulatora na drzwi szafy sterującej umożliwia korygowanie nastaw w trakcie pracy zestawu.

Oferta nie obejmuje:

- urządzeń do komunikacji z systemem nadrzędnym (np. SCADA) – poza portem RS-485
- wpięcia urządzenia do systemu monitoringu

Szafa sterownicza.

Szafa sterownicza o stopniu ochrony IP54 (w proponowanym rozwiązaniu) znajduje się poza konstrukcją zestawu hydroforowego i przewidziana jest do umieszczenia na ścianie wewnątrz obiektu lub w centrali sterowniczej. Za pomocą wyświetlacza możliwe jest obserwowanie ciśnienia po stronie ssawnej i tłocznej oraz kontrola ciśnień zadanych. Stany pracy i awarii oraz informacja o trybie pracy (ręczny / automatyczny) realizowana będzie przez kontrolki umieszczone na drzwiach szafy i płyty głównej regulatora. Wymiary szafy (w x s x g): $800 \times 600 \times 250$ [mm]. Dodatkowo dla zestawu Nr 1 zastosowano obudowę połową Wymiary szafy (w x s x g): $800 \times 600 \times 300$ [mm]. Na obudowie znajdować się będzie lampka sygnalizacyjna (zbiorczy sygnał awarii).

Manometry.

Ciśnieniomierz (w wersji wstrząsoodpornej) ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w klasie 2,5% zainstalowany na kolektorach zestawu.

ZAŁĄCZNIK TECHNICZNY

Przetwornik ciśnienia.

W proponowanym zestawie zastosowano przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym oraz napływowym. Przetwornik cechuje zwarta i mocna konstrukcja zapewniająca dużą trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne. Elementem pomiarowym jest monolityczna struktura krzemowa co zapewnia dobrą stabilność i niezawodność w trakcie eksploatacji.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem.

W proponowanym zestawie jako zabezpieczenie przed suchobiegiem zastosowano elektroniczny przełącznik poziomu cieczy. Każda pompa zabezpieczana jest indywidualnie.

Zabezpieczenia zanikowe.

Zespół pompowy jest zabezpieczony przed:

- zanikiem lub obniżeniem napięcia zasilania (-15%) i asymetrią,
- zwarciem doziemnym,
- przeciążeniem silnika.

Po ustąpieniu zjawiska odpadu lub zaniku faz zestaw w trybie automatycznym powróci do normalnego stanu pracy. Zabezpieczenia zestawu hydroforowego spełniają wymagania obowiązujących przepisów – w tym zakresie – producenta jak i Polskich Norm. Po zainstalowaniu zestawu zostanie przekazany komplet schematów elektrycznych.

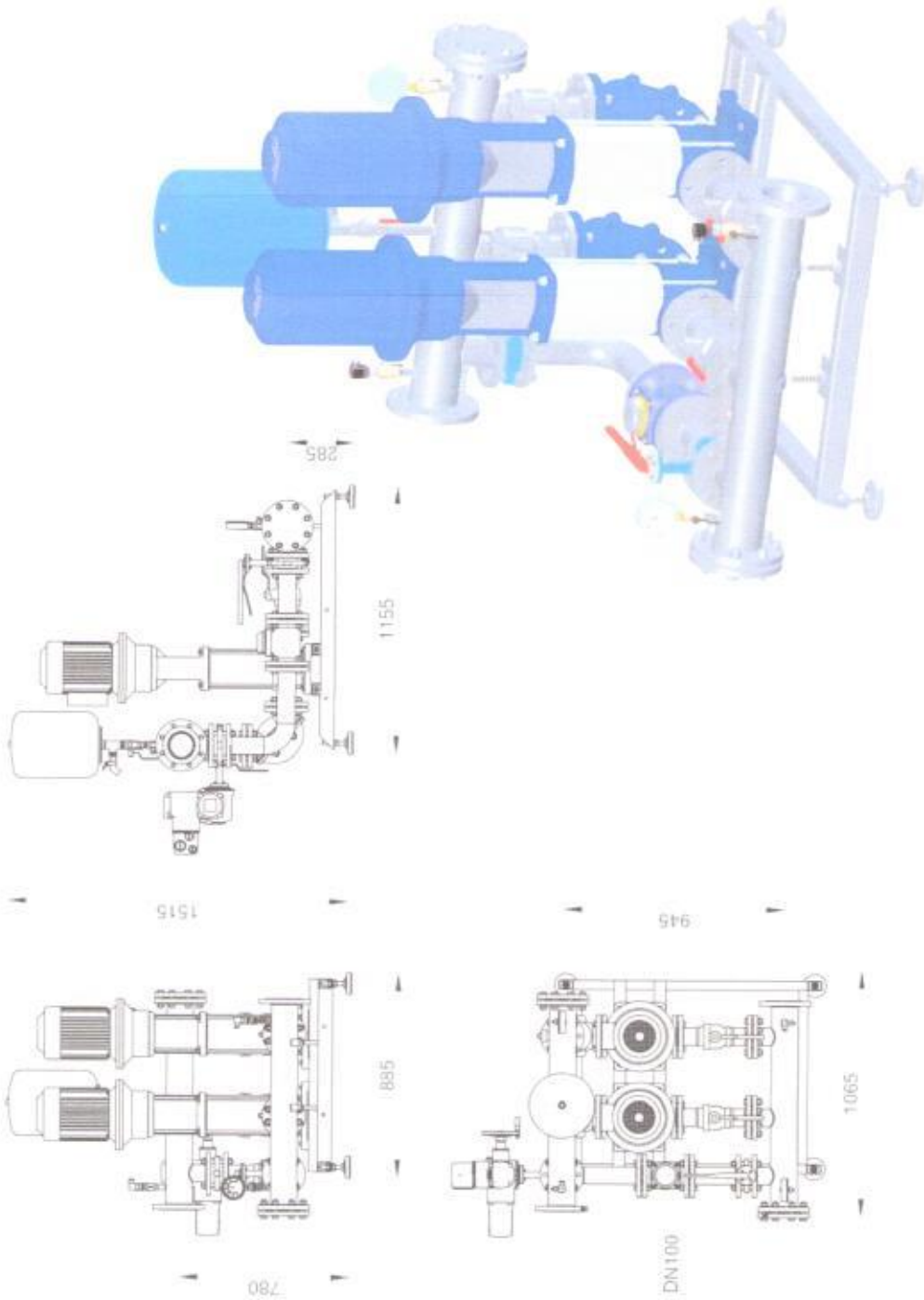
4. Uwagi dotyczące instalacji

- miejsce zainstalowania ZHF powinno spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów,
- temperatura w pomieszczeniu powinna mieścić się w granicach $+5^{\circ}\text{C}$ + $+40^{\circ}\text{C}$,
- pomieszczenie powinno posiadać instalację wentylacyjną umożliwiającą jednokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny i o wymiarach umożliwiających swobodny dostęp do jego poszczególnych elementów,
- wymagane minimalne dynamiczne ciśnienie napływu bezpośrednio przed zestawem: $H_{\text{Nmin}} = 1,0 \text{ m H}_2\text{O}$,
- dla zestawu Nr 1 sugerowana, minimalna średnica komory betonowej to 2,5 m,
- zaproponowano zestawy bez pomp rezerwowych (do wydajności $Q = 20 \text{ l/s}$ nie są wymagane) z uwagi na ograniczone miejsce zabudowy. Proszę to

5. W załączeniu

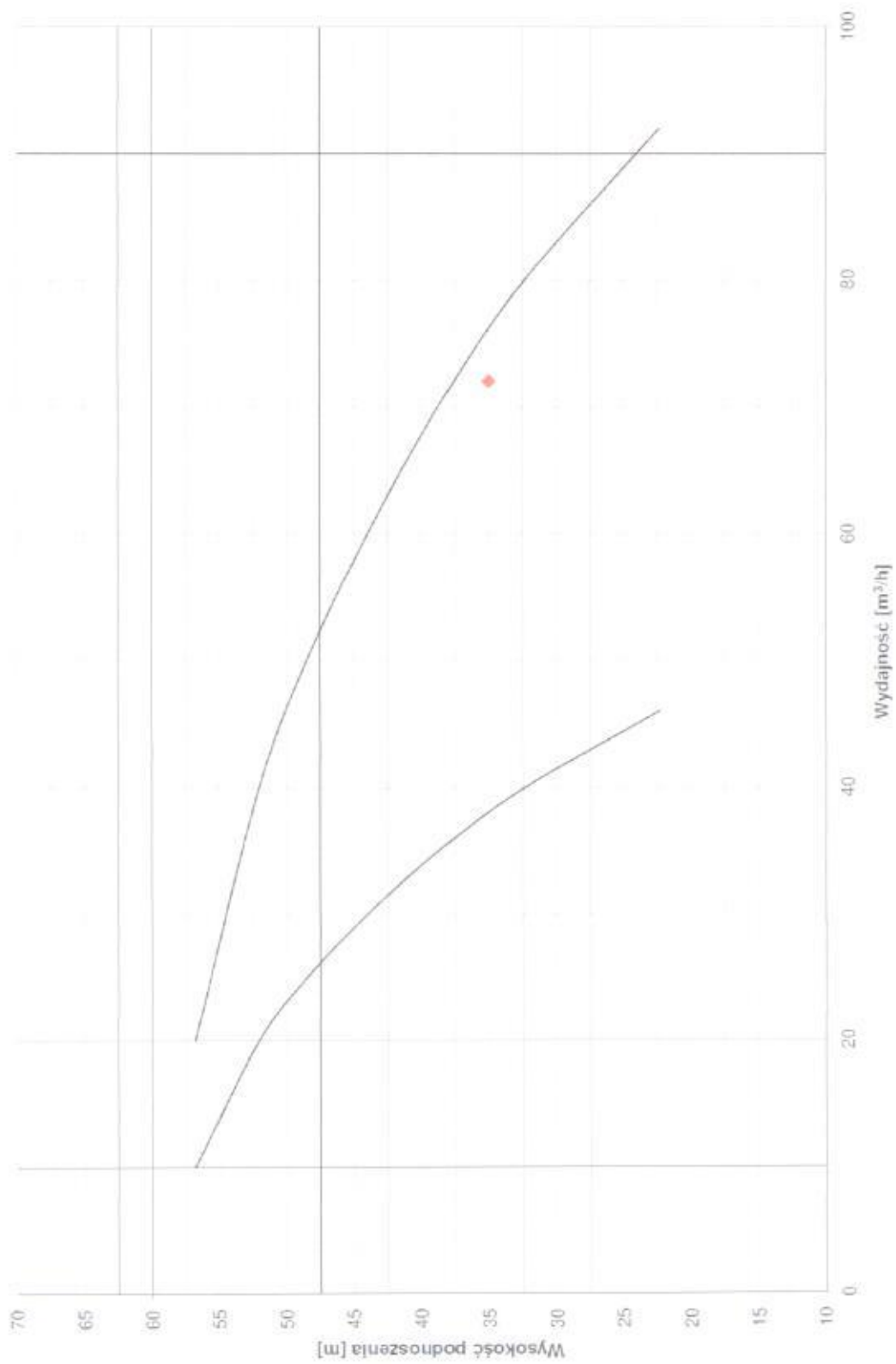
- poglądowy rysunek gabarytowy,
- charakterystyka.

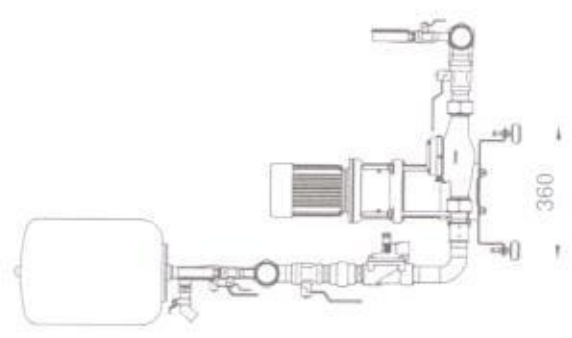
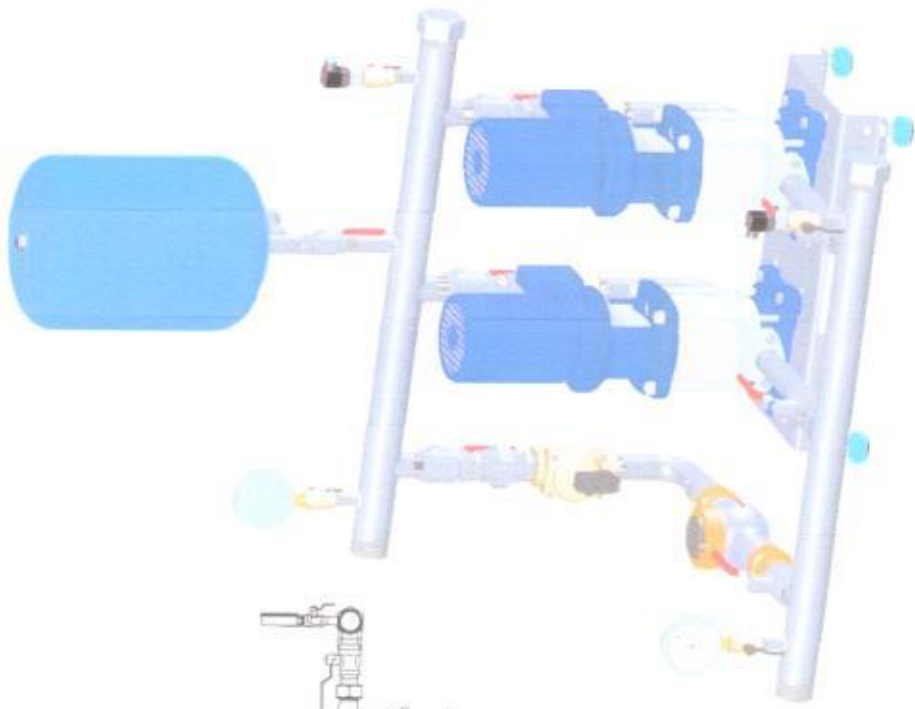
Rysunek gabarytowy Zestawu Nr 1



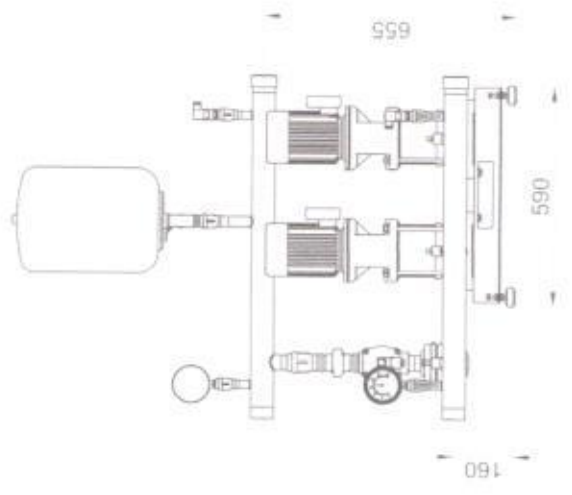
Charakterystyka Zestawu Nr 1

Charakterystyka zestawu

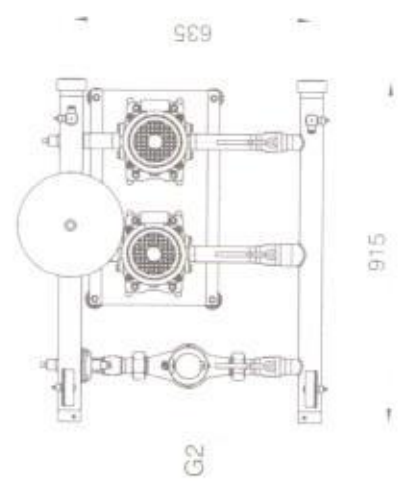




1326



655



635

G2

Charakterystyka Zestawu Nr 2

Charakterystyka zestawu

