# Pompy do cieczy zanieczyszczonych i ścieków typu FZ
# Przepompownie ścieków typu PS
# Tłocznie ścieków typu TS

ISO 9001
ISO 14001
PN-N-18001

MEDAL EUROPEJSKI
XXIV 2013

HYDRO-VACUUM® S.A.
1862

2/2014

# SPIS TREŚCI

## Pompy jednostopniowe typu FZ


Przeznaczenie pomp typu FZ ..... 4
Podział podstawowy ..... 4
Odmiany pomp FZ ..... 4
FZA, FZB, FZC, FZD, FZE, FZP, FZR, FZV, FZX, FZY ..... 4
Napędy stosowane w pompach FZ ..... 8
Silniki chłodzone pompowanym medium z IP68 ..... 8
Silniki chłodzone powietrzem z IP55 – monobloki ..... 8
Silniki chłodzone powietrzem z IP55 – silniki kołnierzowe standardowe ..... 8
Silniki z wewnętrznym układem chłodzenia IP68 z możliwością pracy niezatapialnej ..... 9
Struktura oznaczania wyrobu ..... 10
Wykonania materiałowe ..... 10
Wykonania konstrukcyjne pomp ..... 11
Kompletność dostaw ..... 11
Rysunki przekrojowe ..... 12
Charakterystyki ..... 15
FZA.1, FZB.1, FZR.1, FZX.1, FZY.1, FZY.1.53 – FZY.1.57, FZV.1 ..... 15
FZB.1.60 – FZB.1.69 ..... 15
FZB.2.20 – FZB.2.23, FZB.2.30 – FZB.2.37, ..... 16
FZB.2.60 – FZB.2.69, FZD.2.30 – FZD.2.35 ..... 16
FZV.2.20 – FZV.2.22, FZV.2.30 – FZV.2.37 ..... 17
FZB.3.10 – FZB.3.15, FZB.3.20 – FZB.3.29, FZB.3.30 – FZB.3.35 ..... 17
FZB.3.80 – FZB.3.86, FZB.3.90 – FZB.3.97 ..... 18
FZC.3.10 – FZC.3.16, FZC.3.20 – FZC.3.29 ..... 18
FZC.3.30 – FZC.3.36, FZD.3.30 – FZD.3.39 ..... 19
FZE.3.30 – FZE3.39, FZV.3.10 – FZV.3.17, FZV.3.20 – FZV.3.29 ..... 19
FZV.3.30 – FZV.3.34, FZV.3.40 – FZV.3.49 ..... 20
FZV.3.55 – FZV.3.59, FZV.3.81 – FZV.3.89 ..... 20
FZB.4.20 – FZB.4.29, FZC.4.20 – FZC.4.28 ..... 21
FZV.4.10 – FZV.4.13, FZV.4.20 – FZV.4.29 ..... 21
FZB.5.10 – FZB.5.14, FZB.5.20 – FZB.5.27 ..... 22
FZC.5.10 – FZC.5.17, FZC.5.20 – FZC.5.24 ..... 22
FZP.5.10 – FZP.5.15, FZP.5.20 – FZP.5.28 ..... 23
FZB.6.10 – FZB.6.12, FZB.6.20 – FZB.6.28 ..... 23
FZC.6.10 – FZC.6.12, FZC.6.20 – FZC.6.29 ..... 24
FZP.6.10 – FZP.6.17, FZP.6.20 – FZP.6.29 ..... 24
FZV.6.10 – FZV.6.11, FZV.6.20 – FZV.6.27 ..... 25
FZB.7.10 – FZB.7.13, FZB.7.20 – FZB.7.29 ..... 25
FZP.7.10 – FZP.7.17, FZP.7.21 – FZP.7.29 ..... 26
FZC.8.00 – FZC.8.04, FZB.9.00 – FZB.9.01 ..... 26
FZC.9.00 – FZC.9.02 ..... 27
Gabaryty pomp ..... 27
FZA.1, FZB.1, FZV.1, FZR.1, ..... 27
FZX, FZB.2, FZV.2, FZD.2 ..... 28
FZB.3 FZE.3 FZV.3 ..... 29
FZB.3 FZC.3 FZE.3 FZV.3 ..... 31
FZB.4, FZV.4, FZC.4 ..... 32
FZ.5, FZ.6, FZ.7, FZ.9 ..... 34


## Urządzenia zabezpieczająco–sterujące


Dane ogólne ..... 36
Zakres realizowanych przez urządzenia typu UZS zabezpieczeń i funkcji ..... 36
Podstawowe dane techniczne ..... 36
Odmiany zabezpieczeń w zależności od mocy silnika ..... 37
Budowa i przeznaczenie urządzeń zabezpieczająco – sterujących typu UZS ..... 38


## Przepompownie ścieków


Zastosowanie i budowa przepompowni ścieków ..... 42
Zalety przepompowni ścieków ..... 44
Dane techniczne przepompowni ścieków ..... 44
Przepompownia PSA.1. ..... 47
Przepompownia PSE.1. ..... 48
Przepompownia PSB.1. ..... 49
Przepompownia PSB.2. ..... 50
Przepompownia PSC.2. ..... 51
Przepompownia PSD.2. ..... 52
Karta doboru przepompowni ..... 53


## Tłocznie ścieków


Dane ogólne ..... 56
Etapy w systemie pośredniej separacji ciał stałych tłoczni ścieków ..... 56
Budowa tłoczni ścieków typu TS ..... 56
Wykonanie materiałowe tłoczni ścieków typu TS ..... 56
Zasada działania tłoczni ścieków typu TS ..... 57
Zestawienie parametrów tłoczni ścieków typu TS ..... 58
Wymogi i certyfikaty tłoczni ścieków typu TS ..... 58
Rysunki zestawieniowe tłoczni ścieków typu TSA i TSB ..... 59

# POMPY DO CIECZY ZANIECZYSZCZONYCH I ŚCIEKÓW TYPU FZ

## PRZEZNACZENIE

*Pompy wirowe, jednostopniowe typu FZ, służą do pompowania wody czystej oraz brudnej, ścieków komunalnych i przemysłowych, a także innych cieczy w zakresie odporności korozyjnej materiałów użytych do ich budowy. Stanowią one wysokozuni kowaną rodzinę pomp zatapialnych oraz do zabudowy suchej, których poszczególne odmiany uzależnione są od specy ki pompowanych cieczy oraz rodzaju i wielkości zanieczyszczeń. W szczególności mają zastosowanie w pompowaniu ścieków, w tym zawierających domieszki ciał stałych i długowłóknistych, a także cieczy zawierających powietrze i gazy. Mogą być z powodzeniem wykorzystywane do pompowania szlamów surowych, zawierających osady czynne oraz szlamów gnilnych.*

## Podział podstawowy

| Typ pompy | Średnica króćca tłocznego | Rodzaj przyłącza |
|---|---|---|
| FZ.1 | DN 50 | gwintowany/kołnierzowy |
| FZ.2 | DN 65 | kołnierzowy |
| FZ.3 | DN 80 | kołnierzowy |
| FZ.4 | DN 100 | kołnierzowy |
| FZ.5 | DN 125 | kołnierzowy |
| FZ.6 | DN 150 | kołnierzowy |
| FZ.7 | DN 200 | kołnierzowy |
| FZ.8 | DN 250 | kołnierzowy |
| FZ.9 | DN 300 | kołnierzowy |

## Odmiany

**FZA** - Przeznaczone do pompowana wody, roztworów gnojowicy, cieczy zanieczyszczonych nie zawierających wtrąceń o średnicy do 6 mm.

**FZB** - Pompy z wirnikiem kanałowym, przeznaczonym do pompowania cieczy zanieczyszczonych z zawartością elementów stałych i szlamowych, pozbawionych substancji włóknistych.

**FZC** - Pompy z wirnikiem dwułopatowym (dla FZ.9 trójłopatowym), przeznaczone do pompowania cieczy zanieczyszczonych, ścieków surowych.

**FZD** - Pompy z wirnikiem rozcierającym , przeznaczonym do pompowania cieczy zanieczyszczonych z zawartością elementów stałych i szlamowych, pozbawionych substancji włóknistych.

**FZE** - Pompy z wirnikiem typu Vortex Special, przeznaczone do pompowania cieczy zanieczyszczonych, ścieków surowych.

**FZP** - Pompy z wirnikiem kanałowym, przeznaczonym do pompowania cieczy czystej lekko zanieczyszczonej.

**FZR** - Pompa z wielołopatkowym wirnikiem jednostronnie otwartym, wyposażona w urządzenie rozdrabniające umożliwiające pompowanie cieczy zanieczyszczonych ciałami długowłóknistymi.

**FZV** - Pompy z wirnikiem typu Vortex, przeznaczone do pompowania cieczy zanieczyszczonych, ścieków surowych.

**FZX** - Pompa z wielołopatkowym wirnikiem jednostronnie otwartym, wyposażona w urządzenie rozdrabniające umożliwiające pompowanie cieczy zanieczyszczonych ciałami długowłóknistymi (wykonanie przeciwwybuchowe).

**FZY** - Pompa z wielołopatkowym wirnikiem jednostronnie otwartym, wyposażona w urządzenie rozdrabniające umożliwiające pompowanie cieczy zanieczyszczonych ciałami długowłóknistymi.

### FZA

Pompy typu FZA wyposażona jest w wielołopatkowy wirnik jednostronnie otwarty do pompowania wody, roztworów gnojownicy, fekalii, cieczy zanieczyszczonych, gazujących nie zawierających wytrąceń abrazyjnych o średnicy większej niż 6 mm oraz zanieczyszczeń włóknistych. Pompa FZA nie posiada wbudowanych zabezpieczeń silnika. Silnik napędowy pomp FZA jest silnikiem „mokrym" – wypełniony jest olejem wazelinowym białym wg. PN-60/M-96105. Występuje tylko jako FZA.1.


HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

### *Agregaty pompowe FZA mogą być zastosowane między innymi w:*

- małych przepompowniach ścieków gospodarczo - bytowych i przemysłowych,
- w oczyszczalniach ścieków jako agregaty pomocnicze,
- ogrodnictwie,
- budownictwie,
- gospodarstwach rolnych,
- opróżnianiu przydomowych szamb,
- zagospodarowaniu wody deszczowej,
- w odwadnianiu zalanych obiektów,
- opróżnianiu basenów lub zbiorników

## FZB

Pompy typu FZB są wyposażone w wirnik zamknięty kanałowy. Pompa jest przeznaczona jest do pompowania cieczy zanieczyszczonych z zawartością elementów stałych i szlamowych (np. woda z piaskiem itp.), pozbawionych substancji włóknistych.

### *Cechami charakterystycznymi tego typu układów są:*

- Wysoka sprawność układu hydraulicznego,
- Mniejsze „swobodne" przeloty w stosunku do układów typu Vortex

Pompy tego typu mają zastosowanie w tłoczniach ścieków produkcji Hydro-Vacuum SA, jednakże mogą również być stosowane do pompowania innych mediów poza podczyszczonymi ściekami.

Standardowym wykonaniem materiałowym (wyk. 1) jest wirnik z Zl250, natomiast w 2 wykonaniu materiałowym wirnik i korpus łożyskowy jest wykonywany z ZbCr32. Możliwe jest także na specjalne życzenie Klienta wykonanie korpusu tłocznego z ZbCr32 oraz wykonanie staliwne.

### *Wartość B („swobodny" przelot) dla FZB:*

- FZB.1 – $\phi$6 mm
- FZB.2 – $\phi$15 mm
- FZB.3 – $\phi$32 mm (dla pomp FZB.3.90 - $\phi$15 mm)
- FZB.4 – $\phi$45 mm
- FZB.6 – $\phi$55 mm
- FZB.7 – $\phi$80 mm

## FZC

Pompy typu FZC wyposażone są w dwułopatowe (dla FZ.9 trójłopatowe) wirniki zamknięte i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowania ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

### *Cechami charakterystycznymi tego typu układów są:*

- duży „swobodny" przelot przez wirnik, uniemożliwiający zapychanie się układu wirującego,
- znacznie wyższa sprawność niż pomp z układami typu Vortex przy zbliżonym przelocie w obydwu układach, co daje potencjalnie mniejsze moce silników.

Pompy typu FZC można stosować zamiennie w stosunku do pomp z wirnikami typu Vortex. Przedniej tarczy w FZC nie reguluje się, wirnik na wlocie jest uszczelniany na powierzchni walcowej a nie na czołowej, pierścienie bieżne są wykonane z ZbCr32, dodatkowo na wlocie wirnika jest stosowane podcięcie uniemożliwiające dostawanie się piasku pomiędzy wirnik a pierścień bieżny i zabezpieczające przed blokowaniem się układu.

Standardowo wirnik jest wykonywany z ZL250 (1 wyk. materiałowe), jednakże może być wykonany z ZbCr32 w 2 wykonaniu materiałowym.

### *Wartość B („swobodny" przelot) dla FZC:*

- FZC.3 – $\phi$80 mm
- FZC.4 – $\phi$45 mm
- FZC.6 – 100x80 mm
- FZC.7 – 115x100 mm
- FZC.9 – $\phi$120x130 mm

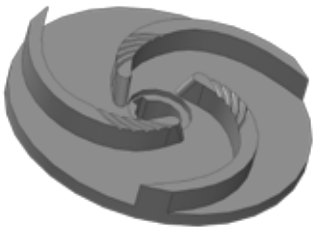
## FZD

Pompy typu FZD wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte z rozcieraniem i przeznaczone są do pompowania cieczy z zawartością elementów długowłóknistych. Głównym przeznaczeniem jest pompowania ścieków surowych podczyszczone lub niepodczyszczone, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

### *Cechami charakterystycznymi tego typu układów są:*

- rozcieranie elementów dostających się do pompy pomiędzy powierzchnią czołową wirnika a tarczą rozcierającą
- tłoczona ciecz nie może zawierać elementów stałych (np. małe kamienie itp.), jednakże układ nie jest wrażliwy na np. szmaty, włókniny czy butelki PET.

Pompy typu FZD można stosować wszędzie tam, gdzie istnieje prawdopodobieństwo zatykania się wirników kanałowych np. szmatami, jednakże ze względu na uwarunkowania konstrukcyjne przed pompami powinien być układ separujący większe elementy stałe. W tym typie pomp wymagana jest regulacja położenia tarczy rozcierającej i jest ona dokonywana podczas montażu. Pompy FZD są stosowane w przeważającej większości przypadków w tłoczniach ścieków TSA i TSB.



Standardowo wirniki i tarcze rozcierające są wykonywane z Zl250 w 1 wyk. materiałowym, lub wirnik z ZbCr32 a tarcza z Zl250 w 2 wykonaniu materiałowym.

## FZE

Pompy typu FZE wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex Special i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

### *Cechami charakterystycznymi tego typu układów są:*

- duży „swobodny" przelot pod wirnikiem, uniemożliwiający zapychanie się układu wirującego,
- niska wrażliwość na zapychanie się układu wirującego pompy

Pompy typu FZE można stosować zamiennie w stosunku do pomp FZC. Sprawność układów jest niższa niż to ma miejsce dla pomp z wirnikami dwułopatowymi lecz rekompensowane to jest wysoką sprawnością ruchową pomp zamontowanych w mokrych przepompowniach ścieków i wód deszczowych.

Standardowo wirnik jest wykonywany z ZL250 (1 wyk. materiałowe), jednakże może być wykonany z ZbCr32 w 2 wykonaniu materiałowym podobnie jak korpus olejowy. Możliwe jest na specjalne życzenie wykonanie także korpusu tłocznego z ZbCr32 oraz wykonanie staliwne.

### *Wartość B („swobodny" przelot) dla FZE:*

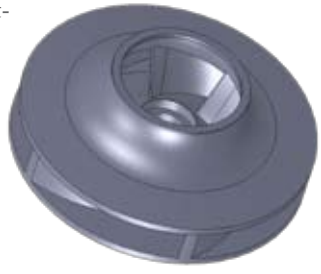
- FZE.3 – $\phi$80 mm

## FZP

Pompy typu FZP są wyposażone w wirnik kanałowy zamknięty, wielołopatowy o łopatkach z przestrzenną krzywizną. Pompa tego typu jest przeznaczona do pompowania wody czystej oraz wody zanieczyszczonej z zawartością piasku.

### *Cechami charakterystycznymi tego typu układów są:*

- wysoka sprawność układu hydraulicznego, wyższa niż we wszystkich poprzednio omawianych sięgająca 84%.
- niższe NPSH w stosunku do pomp FZB dzięki zastosowaniu poszerzonego wlotu i przestrzennej łopatki.



Standardowym wykonaniem materiałowym (wyk. 1) jest wirnik z Zl250, natomiast w 2 wykonaniu materiałowym wirnik i korpus łożyskowy jest wykonywany z ZbCr32. Pompy typu FZP oferowane są również w wykonaniu ze staliwa.



HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## FZR

Pompy typu FZR są wyposażone w wielołopatkowy wirnik jednostronnie otwarty. Pompa wyposażona jest w urządzenie rozdrabniające umożliwiające pompowanie cieczy zanieczyszczonych ciałami długowłóknistymi, które w przypadku zastosowania konwencjonalnej hydrauliki spowodowały by jej zatkanie. Pompa FZR nie posiada wbudowanych zabezpieczeń silnika. Silnik napędowy pomp FZR jest silnikiem „mokrym" – wypełniony jest olejem wazelinowym białym wg. PN-60/M-96105. Pompa występuje tylko jako FZR.1.

### *Pompy FZR mogą być stosowane w:*

- małych przepompowniach ścieków gospodarczo - bytowych i przemysłowych,
- oczyszczalniach ścieków jako agregaty pomocnicze,
- ogrodnictwie,
- budownictwie,
- gospodarstwach rolnych,
- opróżnianiu przydomowych szamb,
- zagospodarowaniu wody deszczowej,
- odwadnianiu zalanych obiektów,
- opróżnianiu basenów lub zbiorników.

Standardowo w 1 wykonaniu konstrukcyjnym wirnik jest wykonany z ZL250 , natomiast w 2 wykonaniu konstrukcyjnym wirnik jest z ZbCr32. W obydwu wykonaniach nóż i tarcza rozcinająca są wykonane z ZbCr32.

## FZV

Pompy typu FZV wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp.

### *Cechami charakterystycznymi tego typu układów są:*

- duży „swobodny" przelot pod wirnikiem, uniemożliwiający zapychanie się układu wirującego,
- niska wrażliwość na zapychanie się układu wirującego pompy

Pompy typu FZV można stosować zamiennie w stosunku do pomp FZC. Sprawność układów jest niższa niż to ma miejsce dla pomp z wirnikami dwułopatowymi lecz rekompensowane to jest wysoką sprawnością ruchową pomp zamontowanych w mokrych przepompowniach ścieków i wód deszczowych.

Standardowo wirnik jest wykonywany z ZL250 (1 wyk. materiałowe), jednakże może być wykonany z ZbCr32 w 2 wykonaniu materiałowym podobnie jak korpus olejowy. Możliwe jest na specjalne życzenie wykonanie także korpusu tłocznego z ZbCr32 oraz wykonanie staliwne.

### *Wartość B („swobodny" przelot) dla FZV:*

- FZV.1 – $\phi$30 mm
- FZV.2 – $\phi$55 mm
- FZV.3 – $\phi$80 mm
- FZV.4 – $\phi$90 mm
- FZV.6 – $\phi$100 mm

## FZX

Pompy typu FZX są wyposażone w wielołopatkowy wirnik jednostronnie otwarty. Pompa wyposażona jest w urządzenie rozdrabniające umożliwiające pompowanie cieczy zanieczyszczonych ciałami długowłóknistymi, które w przypadku zastosowania konwencjonalnej hydrauliki spowodowały by jej zatkanie.

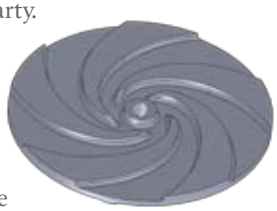
Pompa FZX może być stosowana w strefach zagrożenia wybuchem. Pompa FZX jest wyposażona w zabezpieczenie termiczne uzwojeń silnika oraz zabezpieczenie przed zawilgoceniem komory silnika. Pompy tego typu występują tylko w wersji zatapialnej. Silnik napędowy pomp FZX jest silnikiem „suchym". Występuje tylko jako FZX.1.

### *Pompy FZX mogą być zastosowane między innymi w:*

- przydomowych przepompowniach ścieków,
- przepompowniach ścieków gospodarczych i przemysłowych,
- przepompowywanie ścieków z pomieszczeń o niedostatecznej wentylacji.

## FZY

Pompy typu FZY są wyposażone w wielołopatkowy wirnik jednostronnie otwarty. Pompa wyposażona jest w urządzenie rozdrabniające umożliwiające pompowanie cieczy zanieczyszczonych ciałami długowłóknistymi, które w przypadku zastosowania konwencjonalnej hydrauliki spowodowały by jej zatkanie.



Pompy FZY nie są wyposażone w zabezpieczenie termiczne uzwojeń silnika oraz zabezpieczenie przed zawilgoceniem komory silnika. Pompa FZY może być wyposażona w ten sam zestaw czujników jak FZX, jednak jest to wyposażenie ponadstandardowe. Pompy tego typu występują tylko w wersji zatapialnej. Silnik napędowy pomp FZY jest silnikiem „suchym". Pompa występuje tylko jako FZY.1

### *Pompy FZY mogą być zastosowane między innymi w:*

- przydomowych przepompowniach ścieków,
- przepompowniach ścieków gospodarczych i przemysłowych,
- przepompowywanie ścieków z pomieszczeń o niedostatecznej wentylacji.

## Napędy stosowane w pompach FZ

### Silniki chłodzone pompowanym medium z IP68

### *Zastosowanie:*

- Pompownie ścieków (mokre)
- Pompownie wód deszczowych i drenażowych
- Odpompowywanie zbiorników bezodpływowych

### *Tego typu napędy występują dla pomp:*

a. Pompy z silnikami wypełnionymi olejem wazelinowym białym i nieposiadające czujników wewnątrz komory silnika:
   - FZA.1 ,FZB.1 (oprócz 60-69), FZV.1, FZR.1

b. Pompy z silnikami „suchymi", ale nieposiadające dodatkowych czujników wewnątrz komory silnika:
   - FZY.1

c. Pompy z silnikami „suchymi" posiadające standardowo wewnątrz komory silnika czujniki zawilgocenia oraz czujniki termobimetalowe:
   - FZB.1.(60-69), FZX.1
   - FZB.2, FZV.2, FZD.2
   - FZB.3, FZC.3, FZD.3, FZE.3, FZV.3
   - FZB.4, FZC.4, FZV.4

### Silniki chłodzone powietrzem z IP55 - monobloki

### *Zastosowanie:*

- suche pompownie ścieków
- suche pompownie wód deszczowych i drenażowych
- tłocznie ścieków
- instalacje indywidualne

### Silniki chłodzone powietrzem z IP55 ze standardowym silnikiem kołnierzowym

### *Zastosowanie:*

- suche pompownie ścieków
- suche pompownie wód deszczowych i drenażowych
- tłocznie ścieków

### *Tego typu napędy występują dla pomp:*

- FZB.5, FZB.6, FZB.7
- FZC.6, FZV.6
- FZC.7, FZC.9

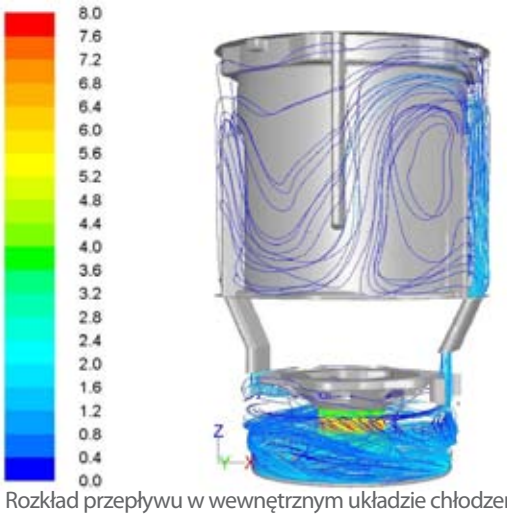


HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Silniki z wewnętrznym układem chłodzenia IP68 z możliwością pracy niezatapialnej

### *Zasada działania wewnętrznego układu chłodzenia:*

- chłodzenie silnika odbywa się poprzez wewnętrzny układ chłodzenia, który odbiera ciepło od korpusu silnika i przekazuje je do pompowanej cieczy poprzez ścianę rozgraniczającą silnik i pompę
- chłodziwem w układzie jest mieszanina glikolu z wodą, co powoduje, że może on pracować w niskich temperaturach.
- ruch cieczy w układzie wewnętrznym wymusza osiowy wirnik o niskiej energochłonności
- układ wewnętrzny jest całkowicie odseparowany od pompowanej przez pompę cieczy, co powoduje że jest on odporny na zarastanie, tak jak ma to miejsce w układach chłodzonych pompowanym medium np.: ściekami komunalnymi.
- w układzie chłodzenia panuje niskie ciśnienia, niezależne od parametrów pompy, co zmniejsza ryzyko rozszczelnienia układu.



Rozkład przepływu w wewnętrznym układzie chłodzenia silnika

### *Zastosowanie:*

- pompownie suche zagrożone zalaniem przez wody opadowe
- tłocznie ścieków zagrożone zalaniem przez spływy powierzchniowe
- konwencjonalne przepompownie ścieków, wód opadowych itp.

### *Tego typu napędy występują dla pomp:*

- FZ.5, FZ.6, FZ.7, FZ.9

Stan cieplny silnika o mocy 55 kW po 6 godzinach pracy ciągłej w pełnym obciążeniu i w maksymalnej dopuszczalnej temperaturze pracy

## Struktura oznaczenia wyrobu

**Kod oznaczenia pompy sporządzony jest wg następującego schematu:**

przykład:

| F | Z | R | | 1 | | 0 | 2 | | 1 | | 2 | 0 | 0 | 0 | | 7 | | 0 | 0 | 5 | | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | a | a | | b | | c | c | | d | | $e_1$ | $e_2$ | $e_3$ | $e_4$ | | h | | i | i | i | | k |

gdzie:

- a a a - grupa klasy kacyjna wyrobu;
- b - typowielkość;
- c c - typowymiar (ilość stopni) pompy;
- d - wykonanie materiałowe pompy wg punktu WYKONANIE MATERIAŁOWE;
- $e_1e_2$ $e_3$ $e_4$ - wykonanie konstrukcyjne pompy wg punktu WYKONANIE KONSTRUKCYJNE;
- h - kompletność dostaw wg punktu KOMPLETNOŚĆ DOSTAW;
- i i i - dobór agregatu (zakodowany wg wewnętrznej dokumentacji producenta);
- k - kosmetyka wyrobu.

## Wykonania materiałowe

| Nazwa części | Pompy FZ.1 | |
|---|---|---|
| | Wykonanie materiałowe „d” | |
| | 1 | 2 |
| Wirnik* | żeliwo szare | żeliwo chromowe |
| Korpus łożyskowy | żeliwo szare | żeliwo chromowe |
| Korpus ssawny | żeliwo szare | żeliwo chromowe |
| Korpus tłoczny | żeliwo szare | żeliwo chromowe |
| Korpus uszczelnienia | żeliwo szare | żeliwo chromowe |
| Korpus wlotowy rozdrabniacza** | żeliwo chromowe | |
| Nóż rozdrabniacza** | żeliwo chromowe | |
| Płaszcz silnika | stal nierdzewna | |
| Wał agregatu | stal nierdzewna | |
| Blacha sitowa | stal nierdzewna | |
| Części złączne | stal nierdzewna | |
| Olej w komorze olejowej | olej wazelinowy biały | |

| Nazwa części | Pompy FZ.2, FZ.3, FZ.4 | |
|---|---|---|
| | Wykonanie materiałowe „d” | |
| | 1 | 2 |
| Wirnik* | żeliwo szare | żeliwo chromowe |
| Korpus dławicy | żeliwo szare | |
| Korpus łożyskowy | żeliwo szare | |
| Korpus olejowy | żeliwo szare | żeliwo chromowe |
| Korpus silnika | żeliwo szare | |
| Korpus ssawny | żeliwo szare | |
| Korpus tłoczny | żeliwo szare | |
| Pokrywa łożyska | żeliwo szare | |
| Wał agregatu | stal nierdzewna | |
| Elementy złączne | stal nierdzewna | |
| Olej w komorze olejowej | olej wazelinowy biały | |

| Nazwa części | Pompy FZ.5, FZ.6, FZ.7, FZ.8, FZ.9 | | |
|---|---|---|---|
| | Wykonanie materiałowe „d” | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Wirnik* | żeliwo szare | żeliwo chromowe | staliwo |
| Korpus dławicy | żeliwo szare | | |
| Korpus łożyskowy | żeliwo szare | | |
| Korpus olejowy | żeliwo szare | | |
| Korpus silnika | żeliwo szare | | |
| Korpus ssawny | żeliwo szare | | staliwo |
| Korpus tłoczny | żeliwo szare | | staliwo |
| Korpus uszczelnienia | żeliwo szare | żeliwo chromowe | staliwo |
| Pokrywa łożyska | żeliwo szare | | |
| Wał agregatu | stal nierdzewna | | |
| Elementy złączne | stal nierdzewna | | |
| Olej w komorze olejowej | olej wazelinowy biały | | |

*) w agregacie FZB.1 wirnik wykonany jest z mosiądzu
**) dotyczy wyłącznie agregatu FZR



HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Wykonanie konstrukcyjne

### *Pompy typu FZ.1*

| | |
|---|---|
| $e_1 = 1$ | silnik jednofazowy |
| $e_2 = 2$ | silnik trójfazowy |
| $e_3 = 3$ | silnik jednofazowy z wyłącznikiem pływakowym |

### *Pompy typu FZX.1*

| | |
|---|---|
| $e_1 = 2$ | silnik trójfazowy |

| | |
|---|---|
| $e_2 = 2$ | w wykonaniu przeciwwybuchowym EX |

### *Pompy typu FZ.2*

| | |
|---|---|
| $e_1 = 1$ | pompa w zabudowie pionowej (silnik kołnierzowy chłodzony cieczą) |
| $e_1 = 4$ | pompa w zabudowie pionowej do zamocowania na rurociągu (silnik kołnierzowy chłodzony powietrzem) |

| | |
|---|---|
| $e_2 = 0$ | z silnikiem chłodzonym cieczą (bez Ex) |
| $e_2 = 1$ | z silnikiem kołnierzowym chłodzonym powietrzem |
| $e_2 = 2$ | z silnikiem chłodzonym cieczą w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex |

| | |
|---|---|
| $e_4 = 0$ | pompa bez osprzętu |
| $e_4 = 1$ | pompa z podstawą |
| $e_4 = 2$ | pompa z podstawą do zamocowania na rurociągu |

### *Pomp typu FZ.3*

| | |
|---|---|
| $e_1 = 1$ | pompa w zabudowie pionowej (silnik kołnierzowy chłodzony cieczą) |
| $e_1 = 2$ | pompa w zabudowie pionowej do zamocowania na rurociągu (silnik kołnierzowy chłodzony cieczą) |
| $e_1 = 3$ | pompa w zabudowie poziomej (silnik kołnierzowy chłodzony cieczą) |
| $e_1 = 4$ | pompa w zabudowie pionowej do zamocowania na rurociągu (silnik kołnierzowy chłodzony powietrzem) |

| | |
|---|---|
| $e_2 = 0$ | z silnikiem chłodzonym cieczą (bez Ex) |
| $e_2 = 1$ | z silnikiem kołnierzowym chłodzonym powietrzem |
| $e_2 = 2$ | z silnikiem chłodzonym cieczą w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex |

| | |
|---|---|
| $e_4 = 0$ | pompa bez osprzętu |
| $e_4 = 1$ | pompa z podstawą |
| $e_4 = 2$ | pompa z podstawą do zamocowania na rurociągu |

### *Pomp typu FZ.4*

| | |
|---|---|
| $e_1 = 1$ | pompa w zabudowie pionowej (silnik kołnierzowy chłodzony cieczą) |
| $e_1 = 4$ | pompa w zabudowie pionowej do zamocowania na rurociągu (silnik kołnierzowy chłodzony powietrzem) |

| | |
|---|---|
| $e_2 = 0$ | z silnikiem chłodzonym cieczą (bez Ex) |
| $e_2 = 1$ | z silnikiem kołnierzowym chłodzonym powietrzem |

| | |
|---|---|
| $e_4 = 0$ | pompa bez osprzętu |
| $e_4 = 1$ | pompa z podstawą |
| $e_4 = 2$ | pompa z podstawą do zamocowania na rurociągu |

### *Pomp typu FZ.5, FZ.6, FZ.7, FZ.8, FZ.9*

| | |
|---|---|
| $e_1 = 4$ | pompa w zabudowie pionowej do zamocowania na rurociągu |
| $e_1 = 5$ | pompa z silnikiem z wewnętrznym układem chłodznia |

| | |
|---|---|
| $e_4 = 0$ | pompa bez osprzętu |
| $e_4 = 2$ | pompa z podstawą do zamocowania na rurociągu |

### *Pompy wyposażone są dodatkowo w następujące zabezpieczenia:*

- ogranicznik temperatury w uzwojeniach stojanu,
- czujnik wilgotnościowy w komorze silnika,
- czujnik zawilgocenia komory olejowej (opcja),
- czujnik w komorze olejowej silnika (opcja),
- szybkozłącze elektryczne (opcja).

## Kompletność dostaw

**Pompy FZ.1 dostępne są w kompletności:**

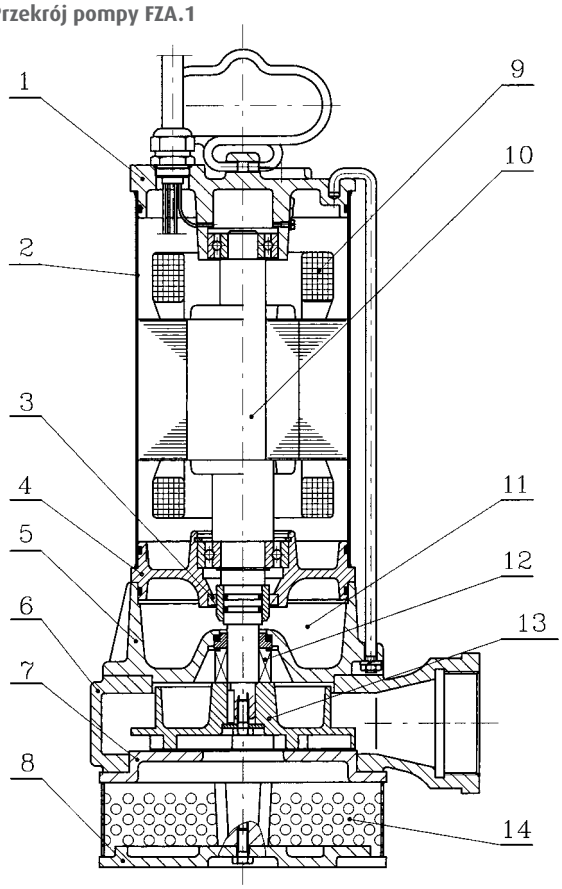
**3** – złącze kablowe plus silnik
**4** – kompletność podstawowa (złącze kablowe + silnik + osprzęt)
**6** – kompletność podstawowa + kolano nakrętno-wkrętne 2”
typ A4 (PN/H 74392)
**7** – kompletność podstawowa + kolano nakrętno-wkrętne 2”
typ A4 (PN/H 74392) oraz końcówka przyłączeniowa węża 2”

**Pompy FZ.2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 dostępne są w kompletności:**

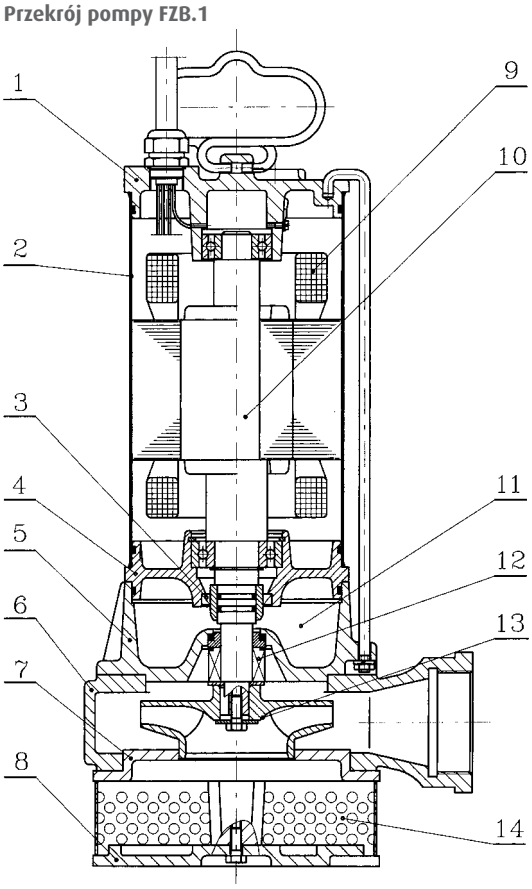
**4** – Pompa bez osprzętu (dla $e_4$=0)
**5** – Pompa z osprzętem (dla $e_4$=1-2)

## Rysunki przekrojowe wybranych pomp FZ

Przekrój pompy FZA.1

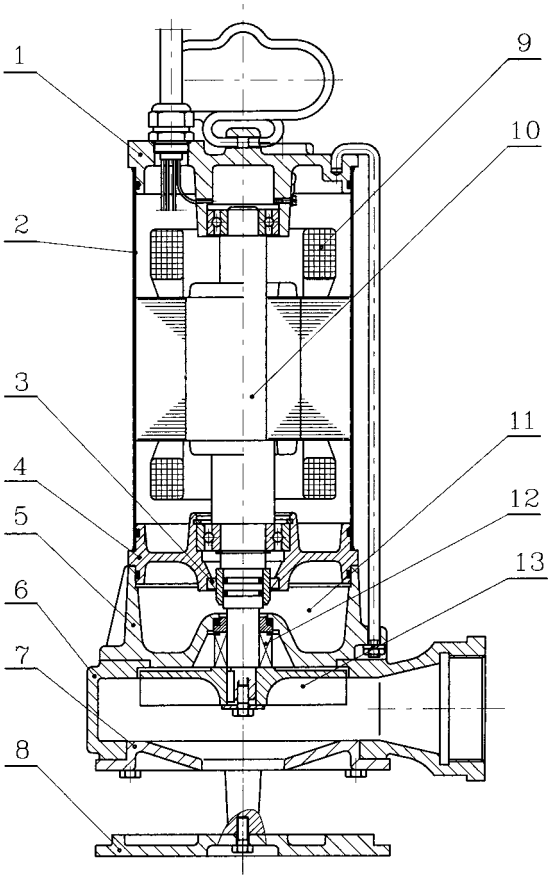



Przekrój pompy FZB.1

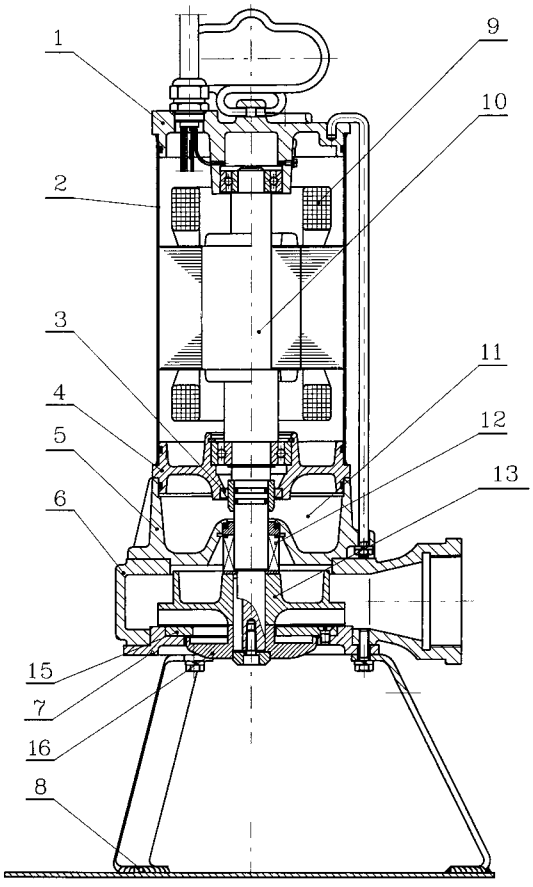



1 korpus łożyskowy górny
2 płaszcz silnika
3 pierścień ADT
4 korpus łożyskowy dolny
5 korpus uszczelnienia
6 korpus tłoczny
7 korpus ssawny
8 podstawa
9 stojan silnika
10 wał agregatu
11 komora olejowa
12 uszczelnienie mechaniczne
13 wirnik pompy
14 blacha sitowa
15 tarcza wlotowa
16 nóż

Przekrój pompy FZV.1




Przekrój pompy FZR.1

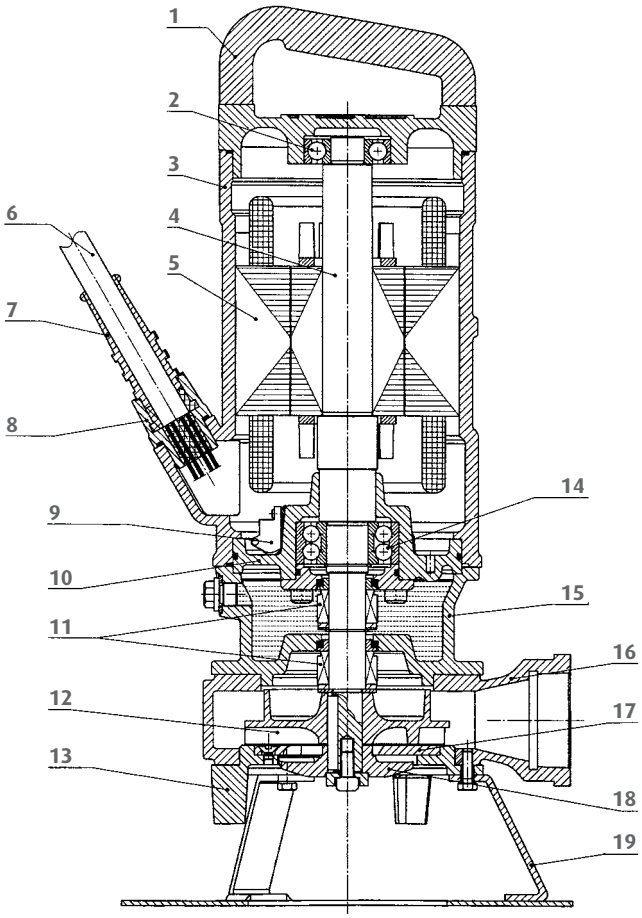



1 korpus łożyskowy górny
2 płaszcz silnika
3 pierścień ADT
4 korpus łożyskowy dolny
5 korpus uszczelnienia
6 korpus tłoczny
7 korpus ssawny
8 podstawa
9 stojan silnika
10 wał agregatu
11 komora olejowa
12 uszczelnienie mechaniczne
13 wirnik pompy
14 blacha sitowa
15 tarcza wlotowa
16 nóż

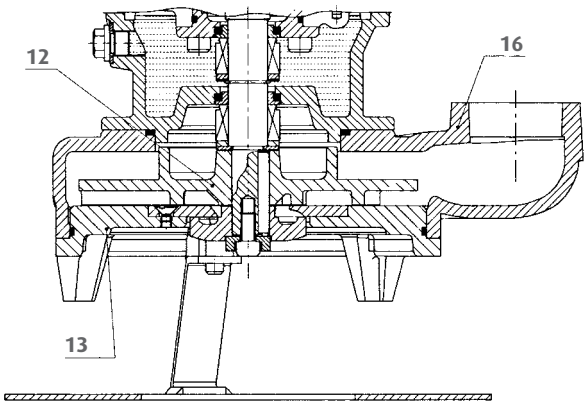


HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

Przekrój pompy FZX.1.10 do FZX.1.22

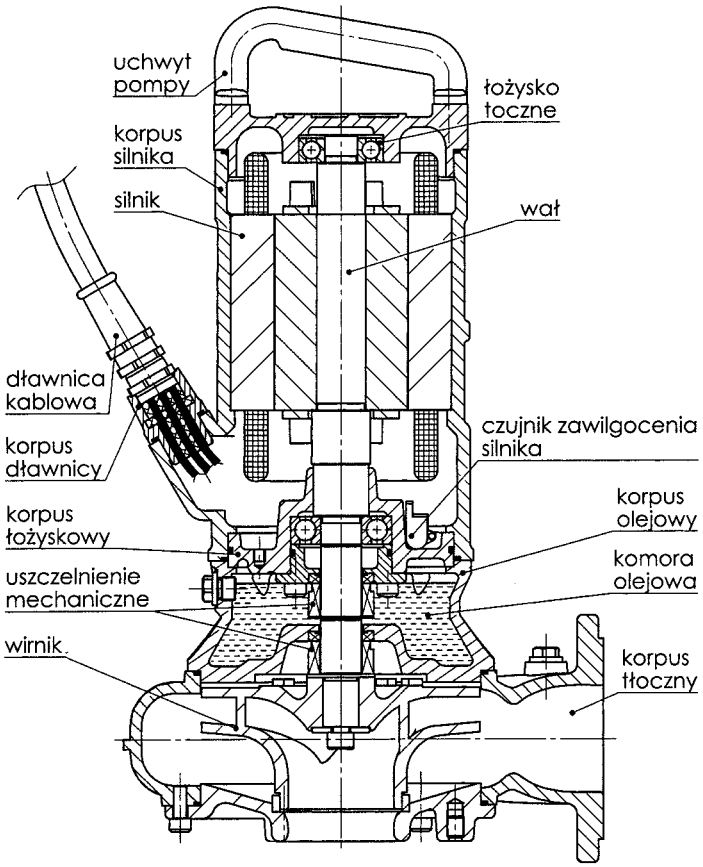



Przekrój pompy FZX.1.30 do FZX.1.33

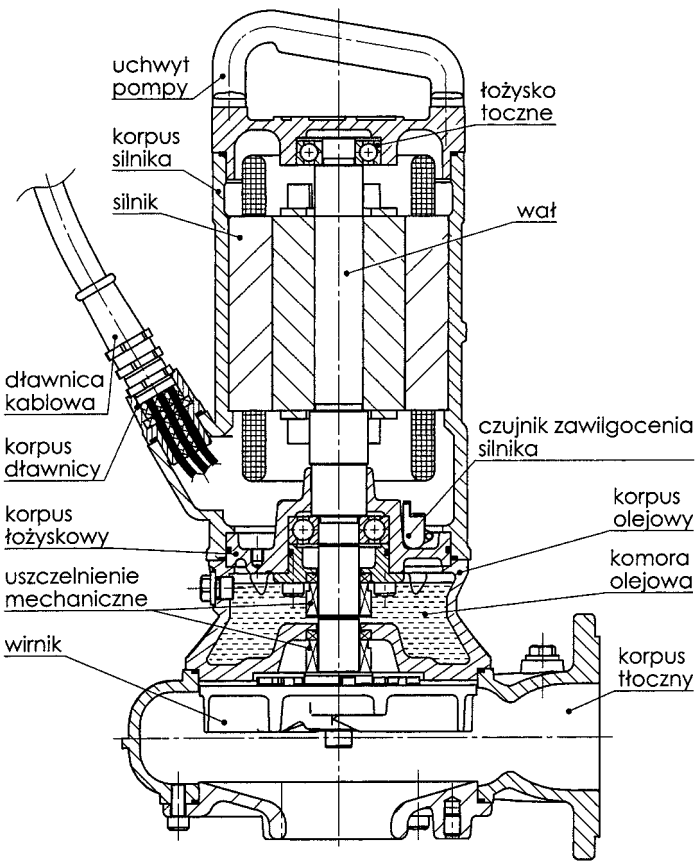



1 uchwyt pompy
2 łożysko toczne
3 korpus silnika
4 wał
5 silnik
6 kabel zasilający
7 dławnica kablowa
8 korpus dławnicy
9 czujnik zawilgocenia silnika
10 korpus łożyskowy
11 uszczelnienie mechaniczne
12 wirnik
13 korpus ssawny
14 łożysko toczne dwurzędowe
15 korpus olejowy
16 korpus tłoczny
17 tarcza wlotowa
18 nóż
19 podzespół podstawa

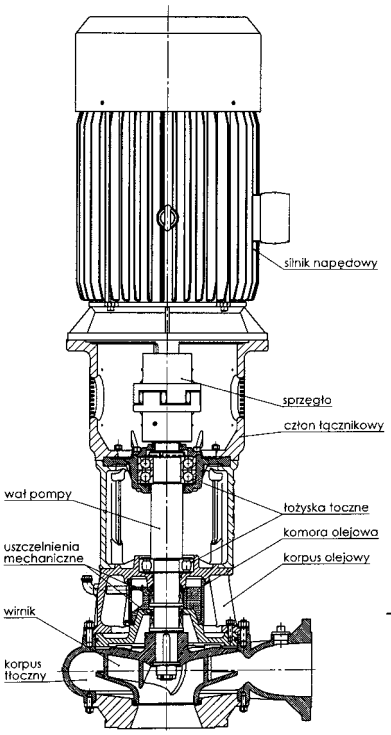
Przekrój pompy FZB.2



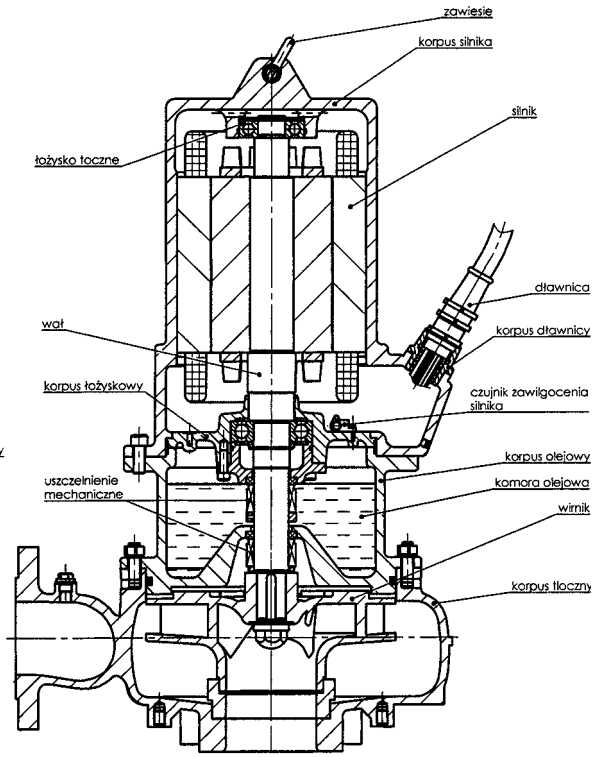

Przekrój pompy FZV.2



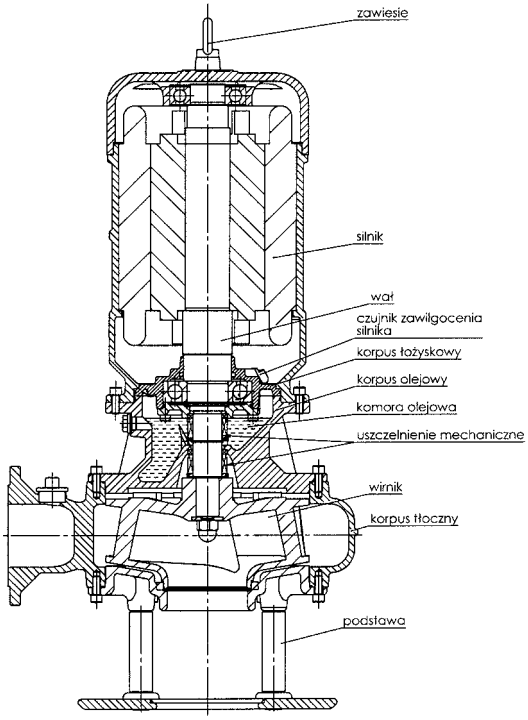
Przekrój pompy FZ.6



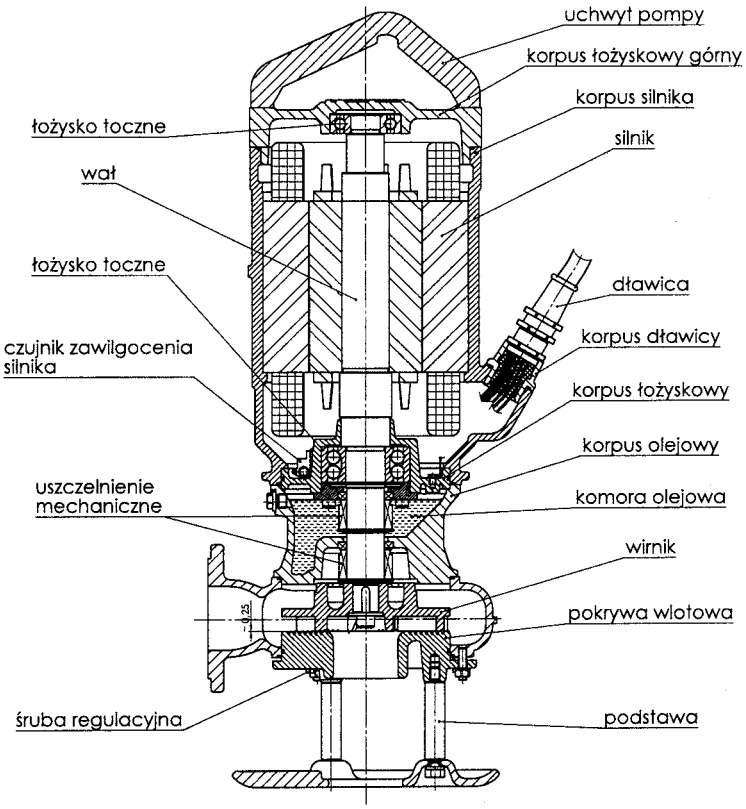

Przekrój pompy FZB.3



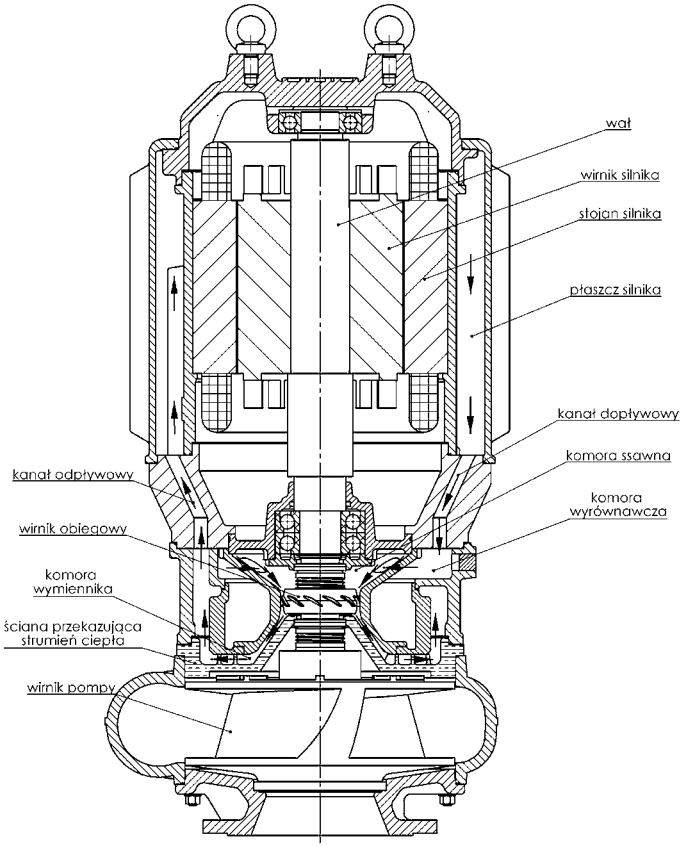

Przekrój pompy FZC.4




Przekrój pompy FZD.2



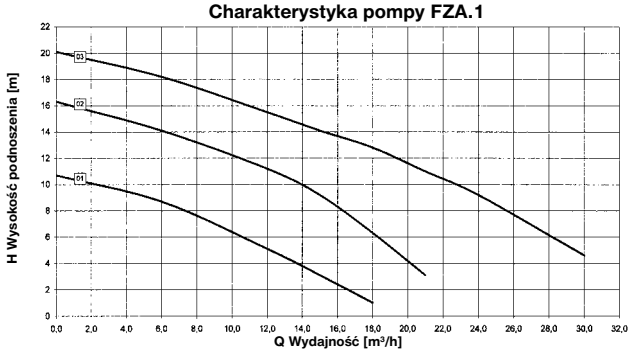

Przekrój pompy FZC.6 z silnikiem z wewnętrznym układem chłodzenia



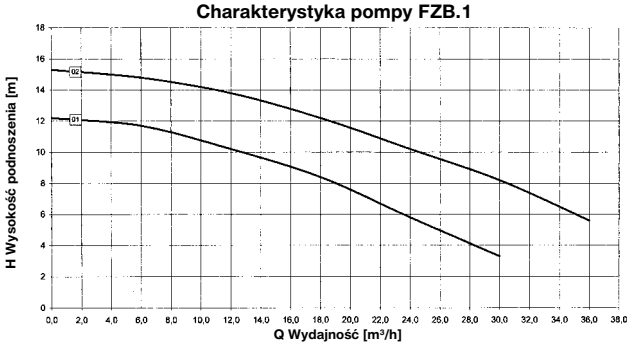



HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

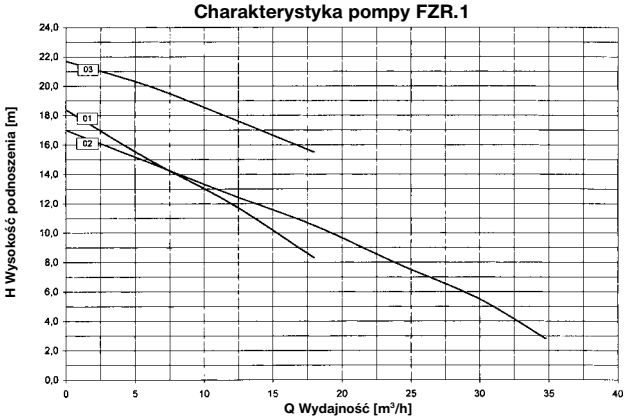
## Charakterystyka pompy FZA.1



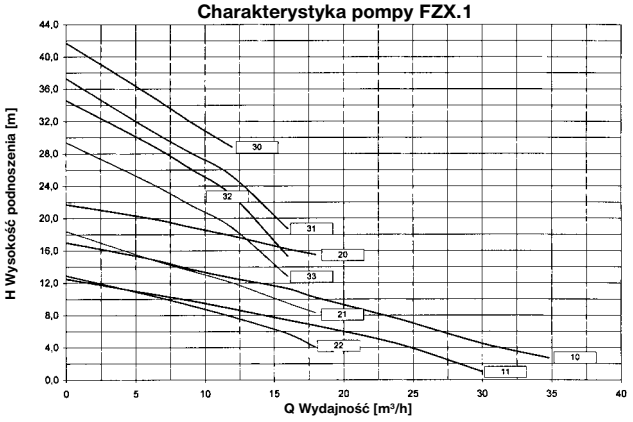

## Charakterystyka pompy FZB.1



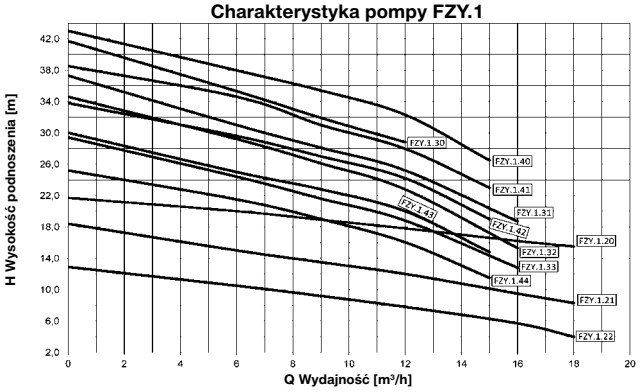

## Charakterystyka pompy FZR.1



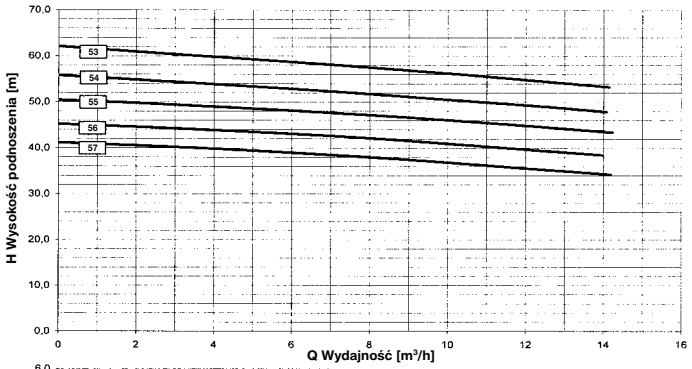

## Charakterystyka pompy FZX.1

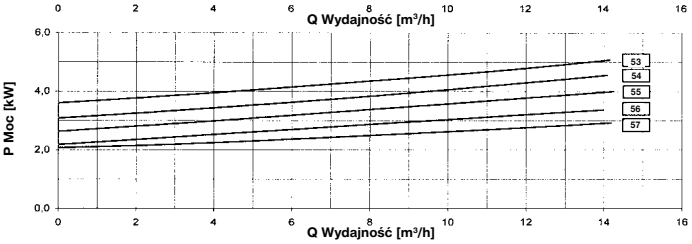


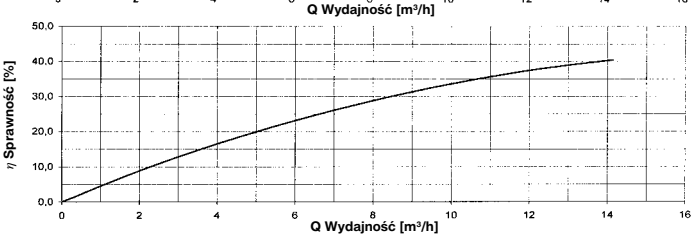

## Charakterystyka pompy FZY.1



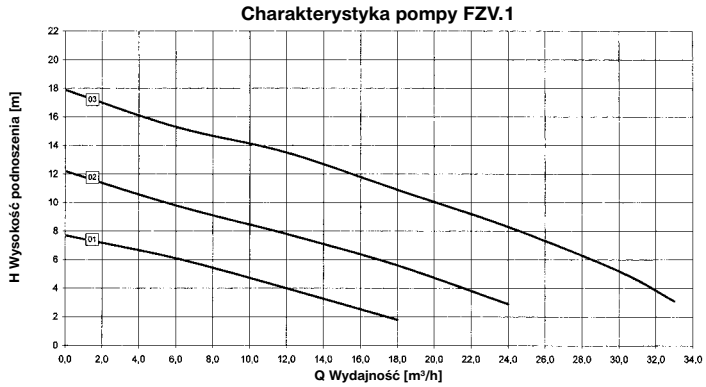

## Charakterystyka pompy FZY.1.53-57



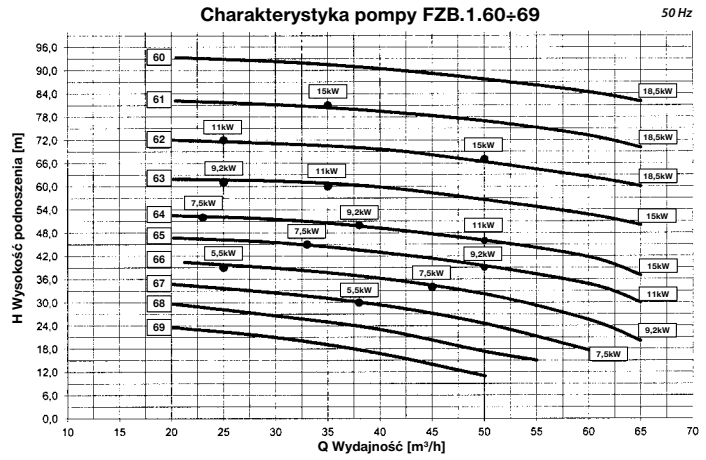



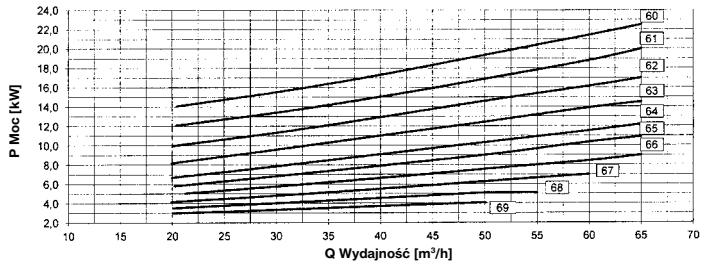

## Charakterystyka pompy FZV.1




## Charakterystyka pompy FZB.1.60÷69

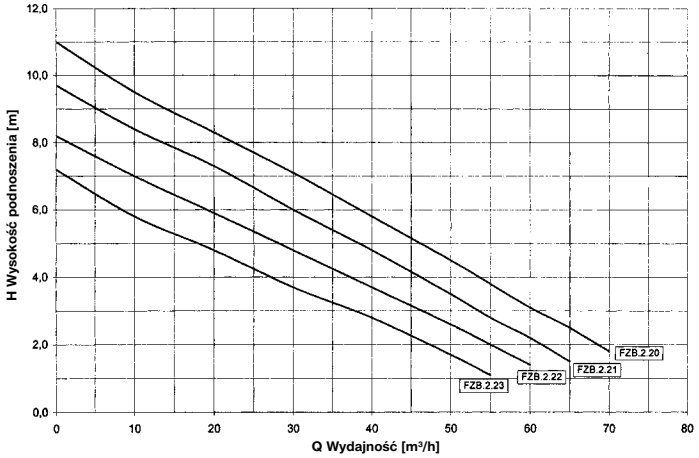
*50 Hz*

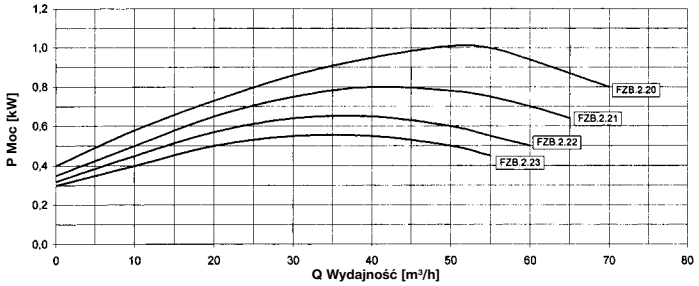


## Charakterystyka pompy FZB.2.20÷23

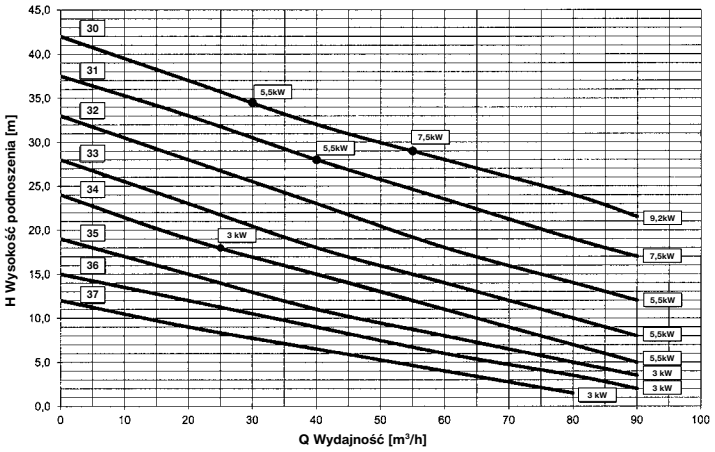
*n = 1450 [obr/min]*

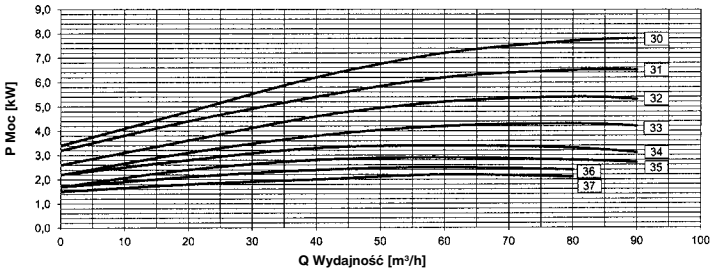


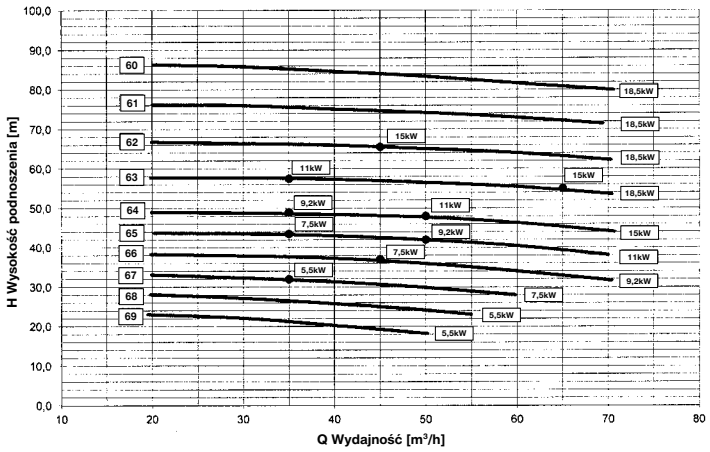

## Charakterystyka pompy FZB.2.30÷37

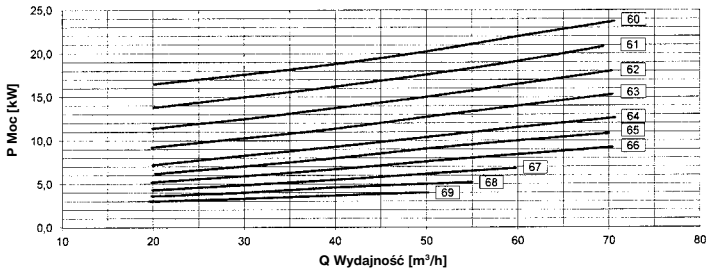
*n = 2950 [obr/min]*



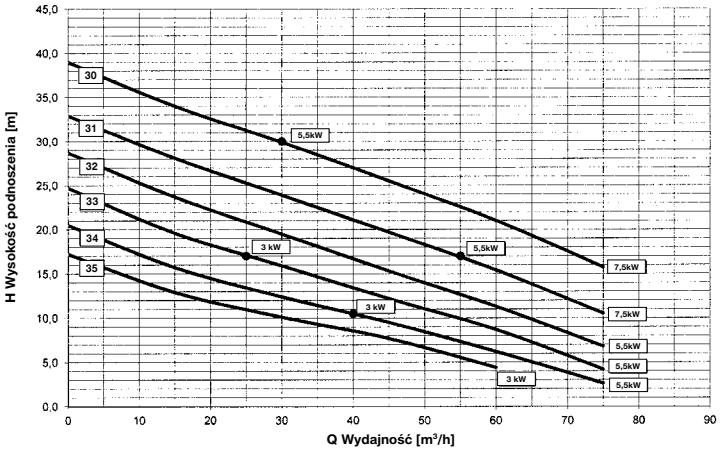

## Charakterystyka pompy FZB.2.60÷69

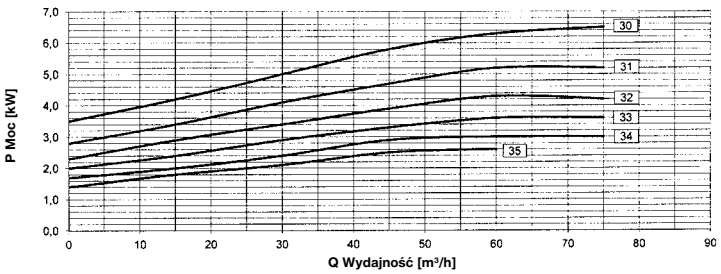



## Charakterystyka pompy FZD.2.30÷35

*n = 2900 [obr/min]*



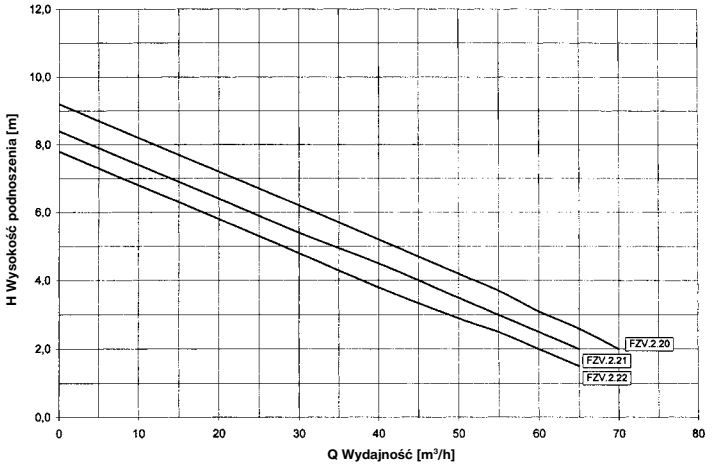



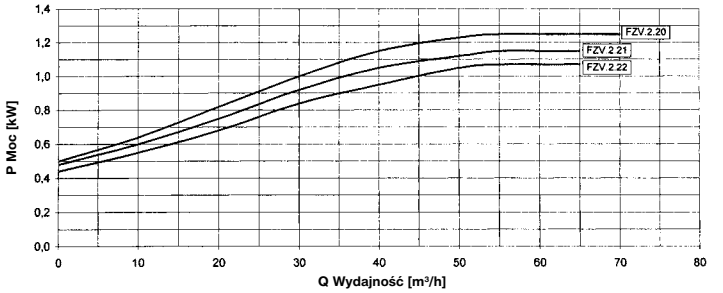



HYDRO-VACUUM® S.A.
1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Charakterystyka pompy FZV.2.20÷22

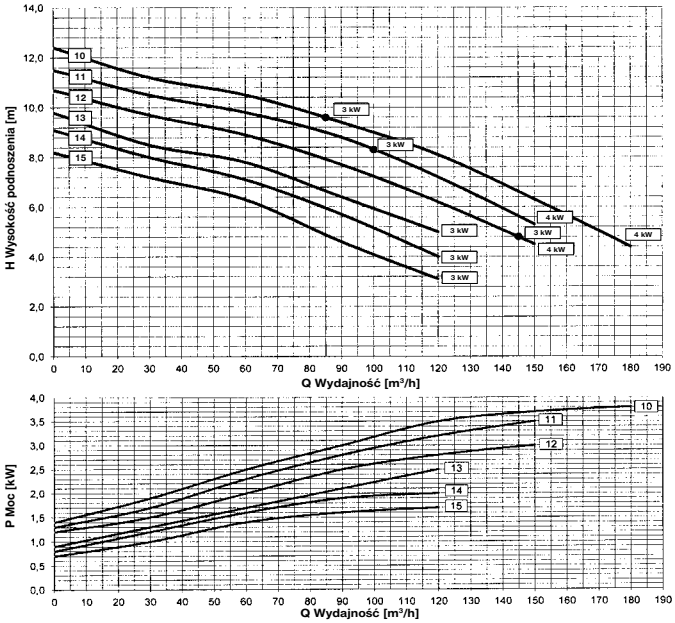
*n = 1450 [obr/min]*




## Charakterystyka pompy FZB.3.10÷15

*n = 950 [obr/min]*

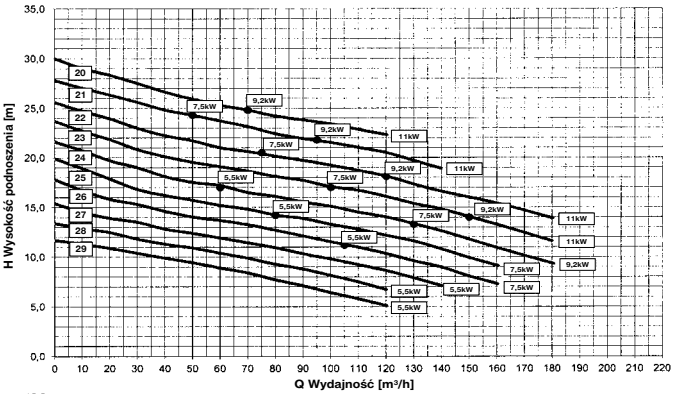


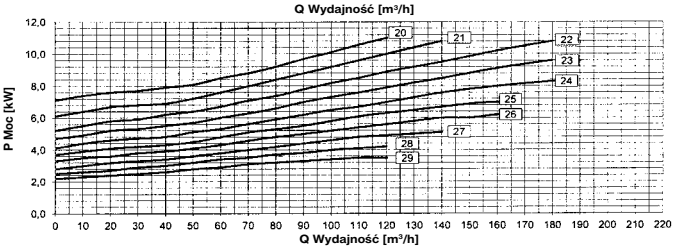




## Charakterystyka pompy FZB.3.20÷29

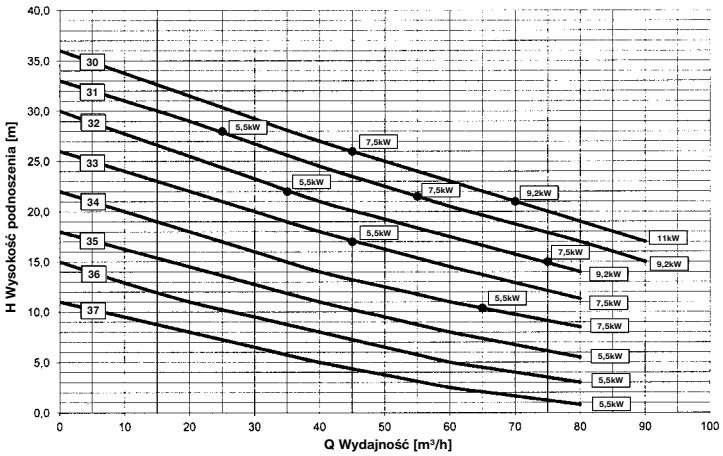
*n = 1450 [obr/min]*

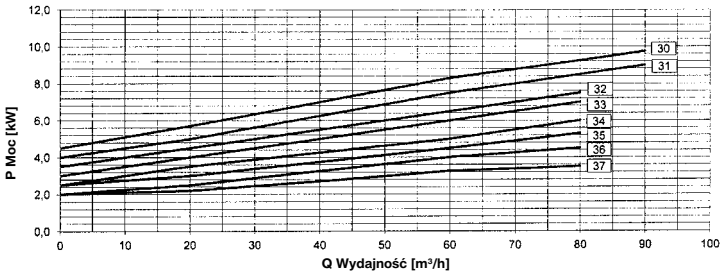



## Charakterystyka pompy FZV.2.30÷37

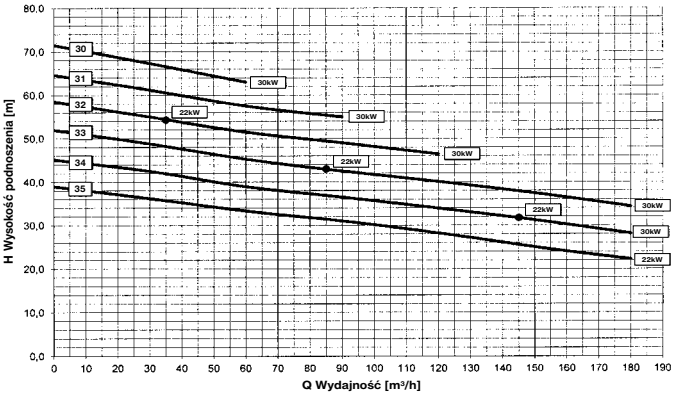
*n = 2950 [obr/min]*

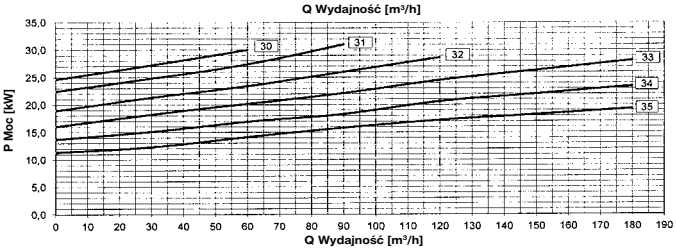



## Charakterystyka pompy FZB.3.30÷35

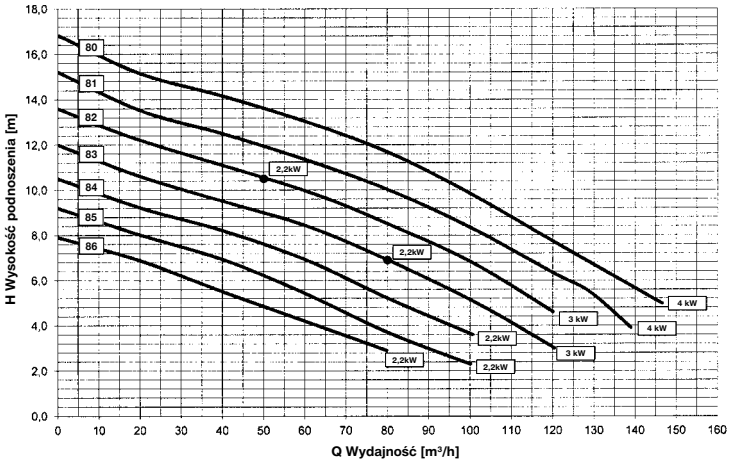
*n = 2950 [obr/min]*

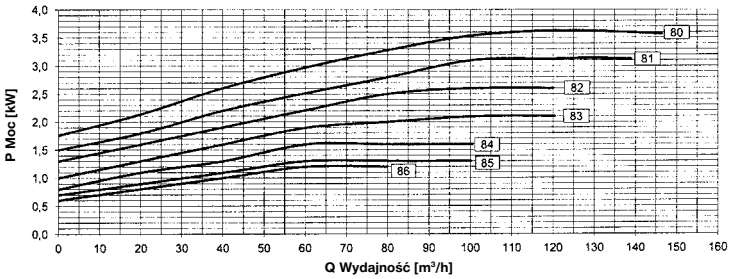


## Charakterystyka pompy FZB.3.80÷86

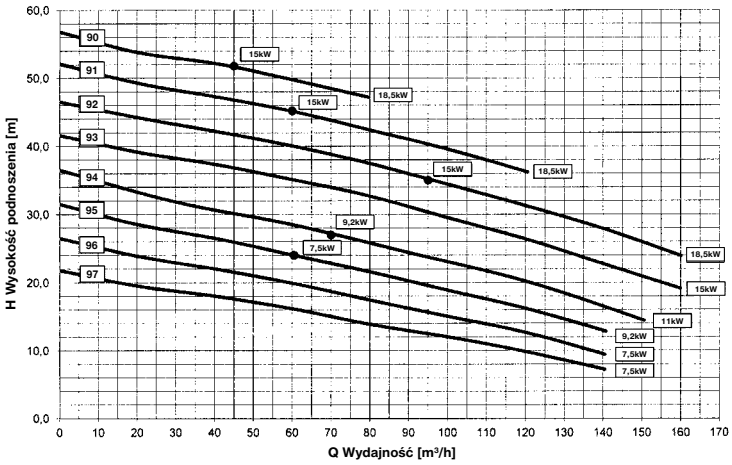
*n = 1450 [obr/min]*

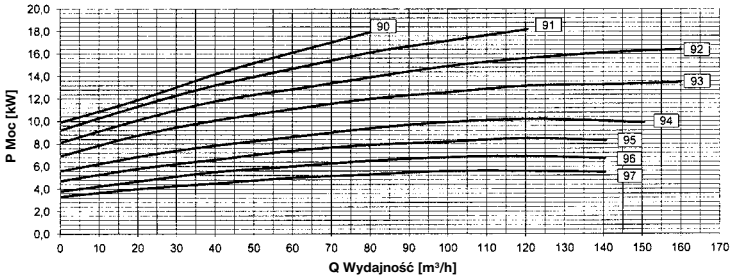



## Charakterystyka pompy FZB.3.90÷97

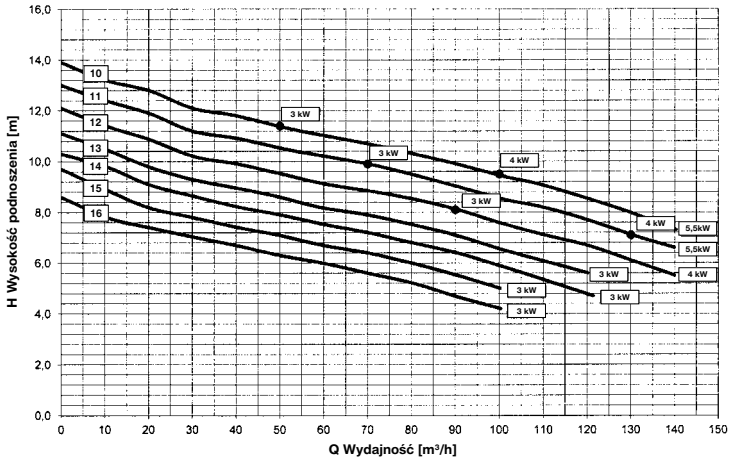
*n = 2950 [obr/min]*

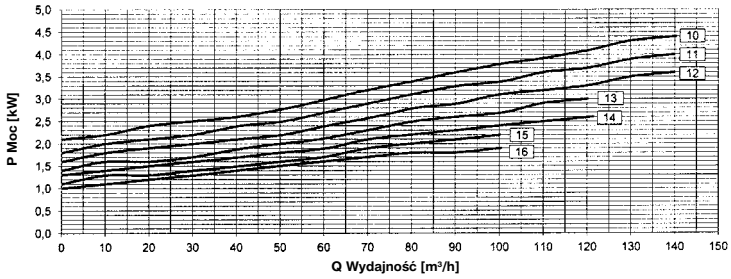



## Charakterystyka pompy FZC.3.10÷16

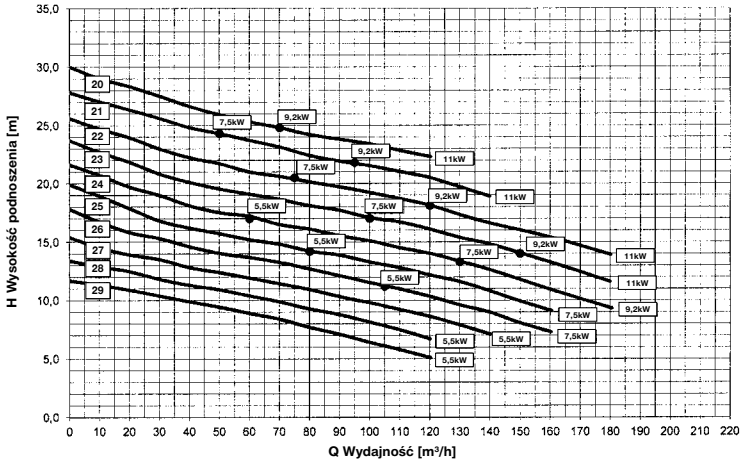
*n = 2950 [obr/min]*

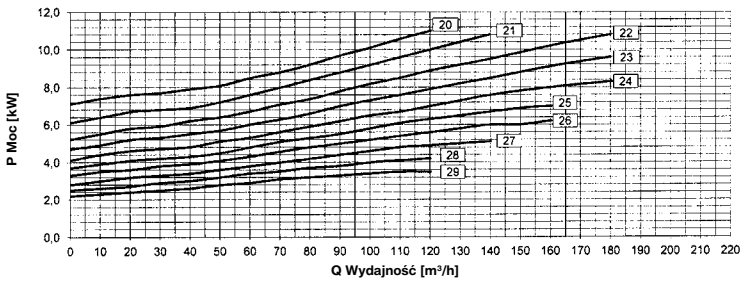



## Charakterystyka pompy FZC.3.20÷29

*n = 2950 [obr/min]*

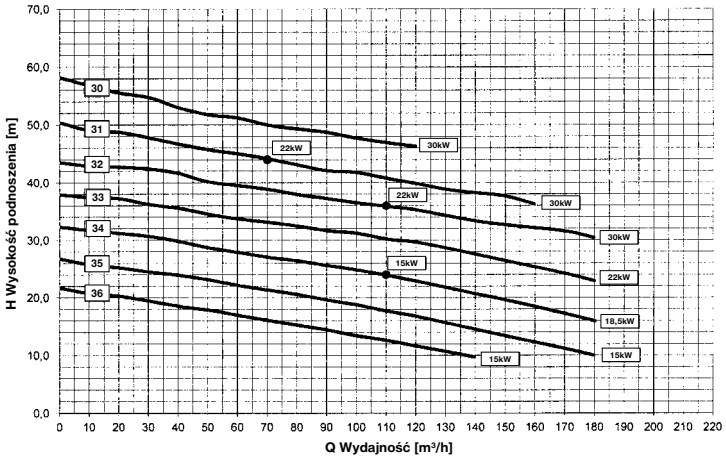


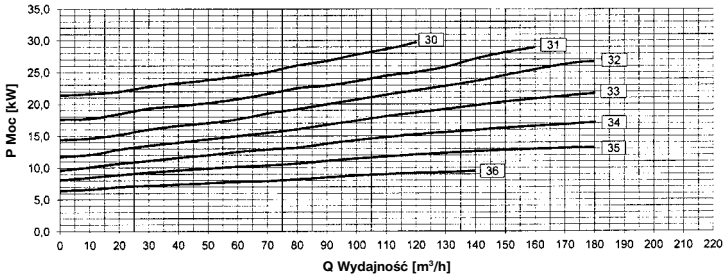






HYDRO-VACUUM® S.A.
1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

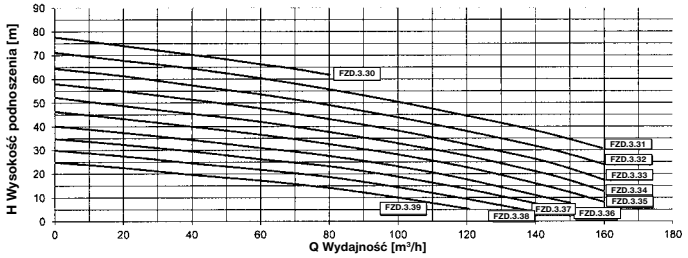
## Charakterystyka pompy FZC.3.30÷36

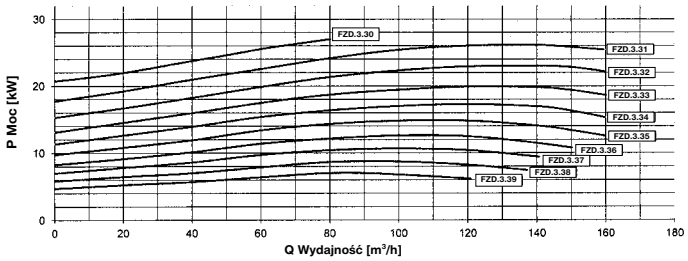



## Charakterystyka pompy FZD.3.30÷39

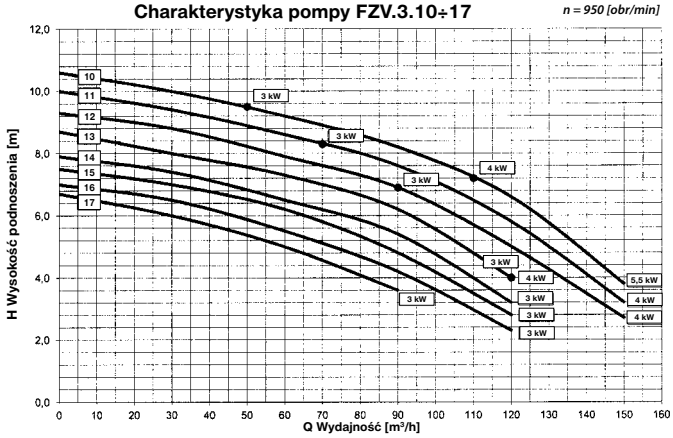
*n = 3000 [obr/min]*

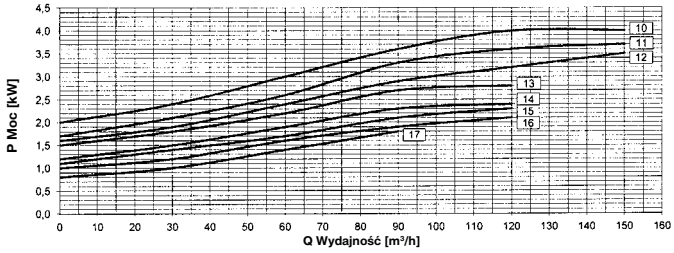



## Charakterystyka pompy FZV.3.10÷17

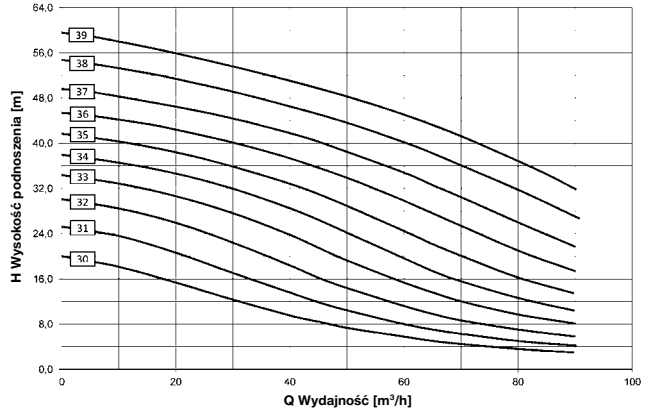
*n = 950 [obr/min]*

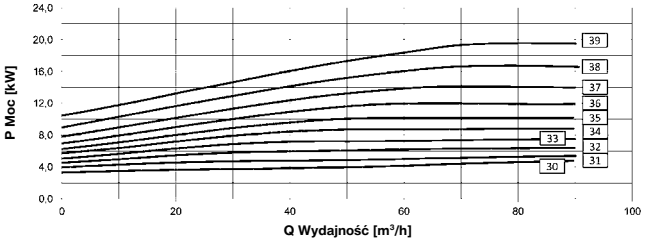


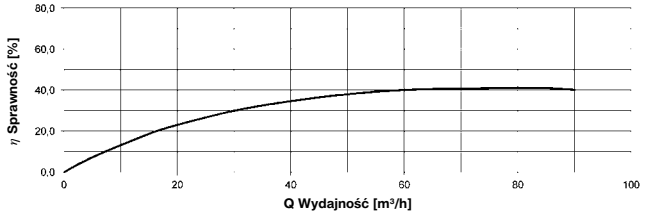




## Charakterystyka pompy FZE.3.30÷39

*n = 3000 [obr/min]*

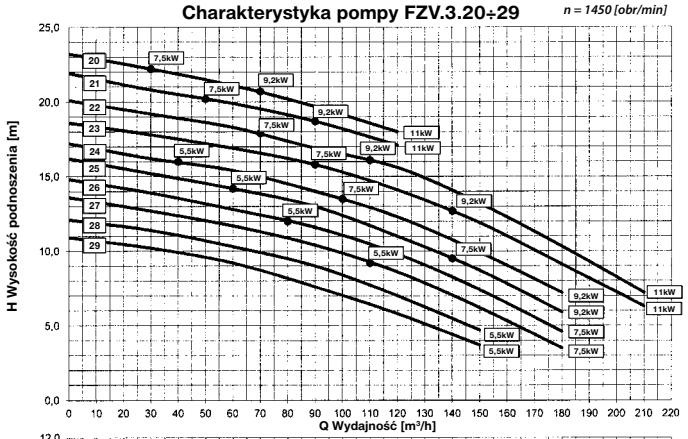


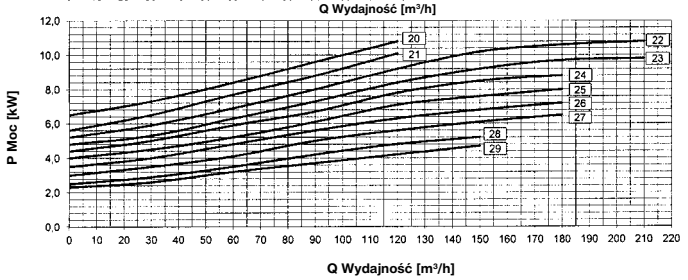




## Charakterystyka pompy FZV.3.20÷29

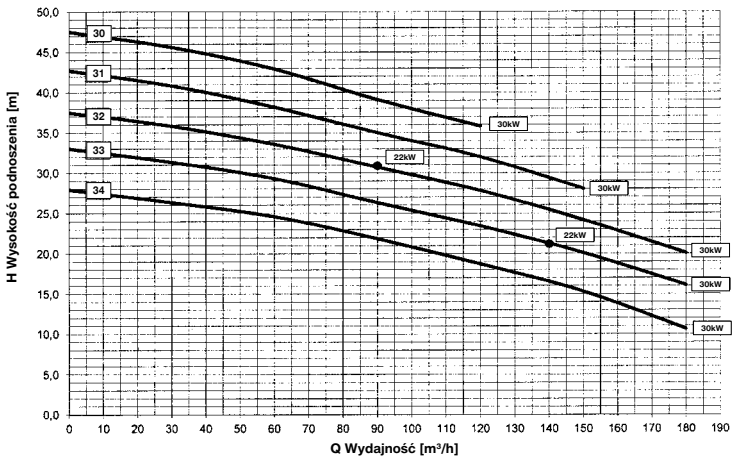
*n = 1450 [obr/min]*

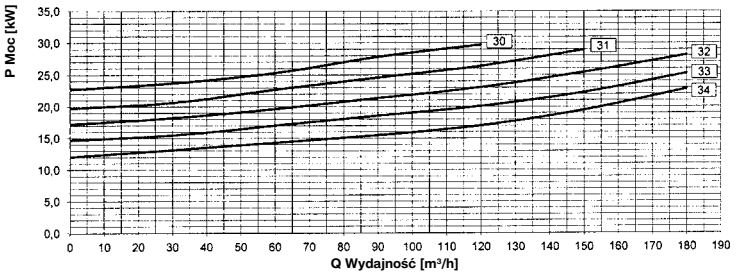


## Charakterystyka pompy FZV.3.30÷34

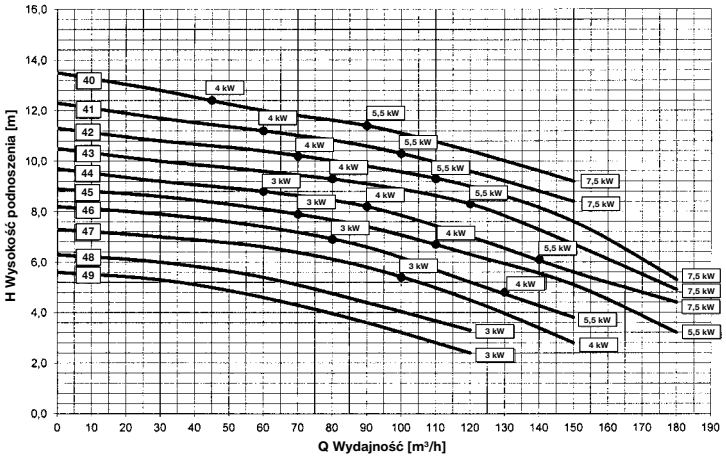
*n = 2950 [obr/min]*

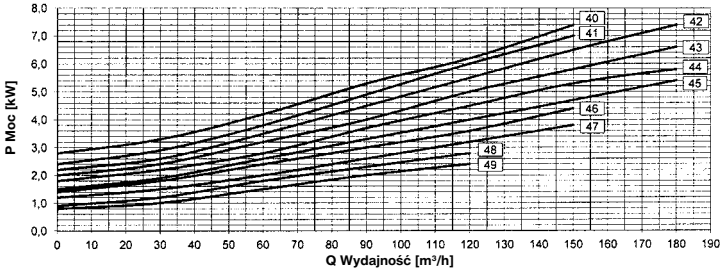



## Charakterystyka pompy FZV.3.40÷49

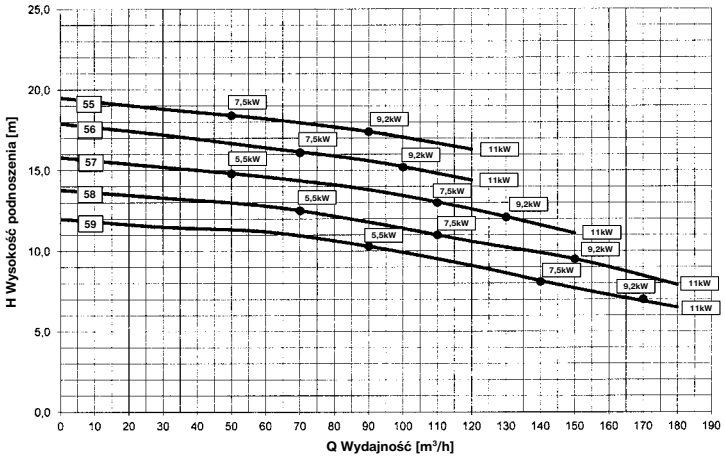
*n = 950 [obr/min]*

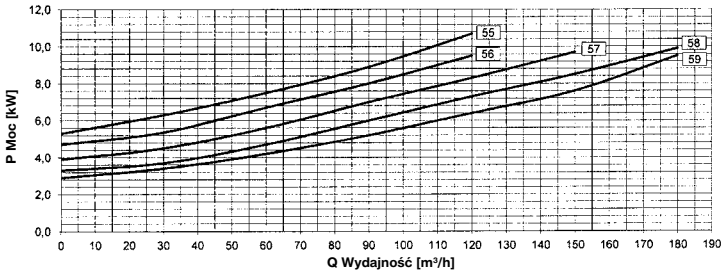



## Charakterystyka pompy FZV.3.55÷59

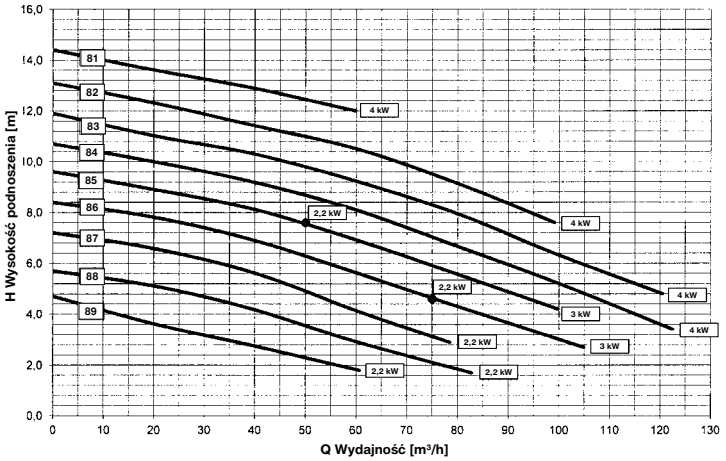
*n = 1450 [obr/min]*

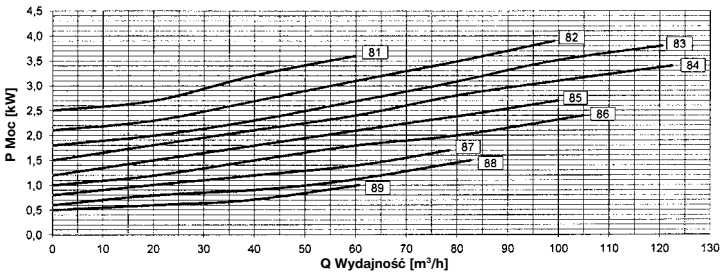



## Charakterystyka pompy FZV.3.81÷89

*n = 1450 [obr/min]*



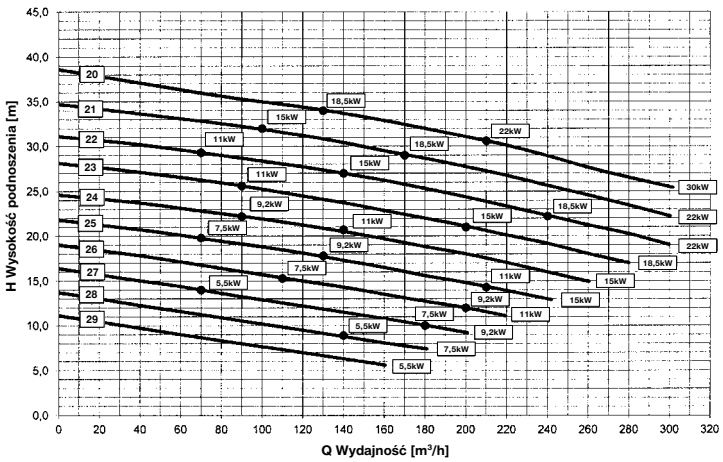



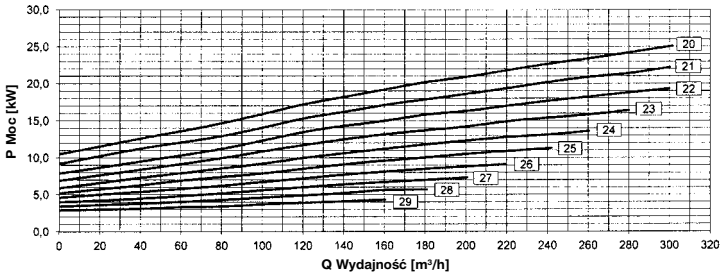



HYDRO-VACUUM® S.A.
1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Charakterystyka pompy FZB.4.20÷29

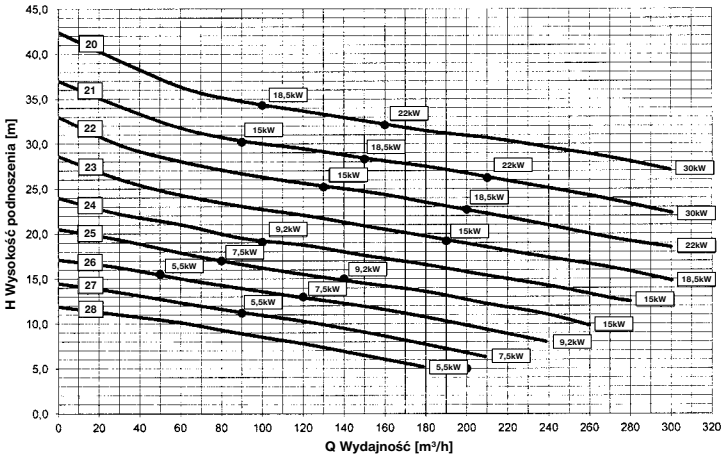
*n = 1500 [obr/min]*

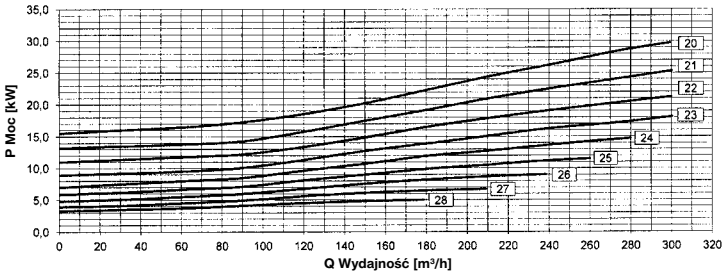



## Charakterystyka pompy FZC.4.20÷28

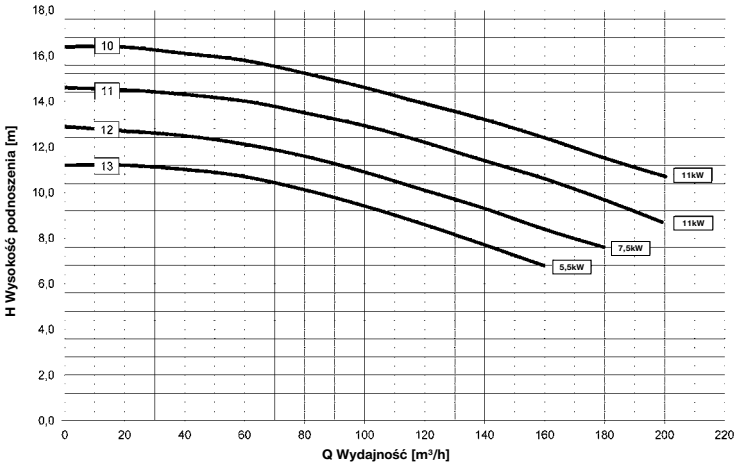
*n = 1500 [obr/min]*

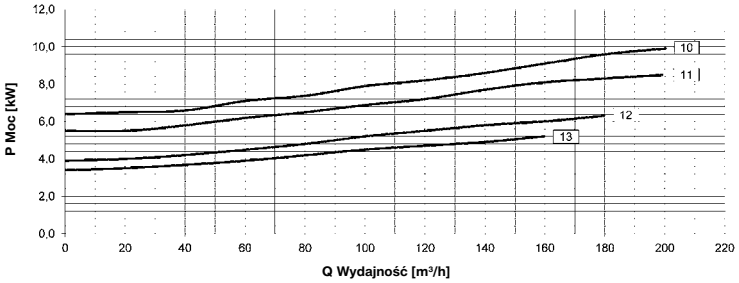



## Charakterystyka pompy FZV.4.10÷13

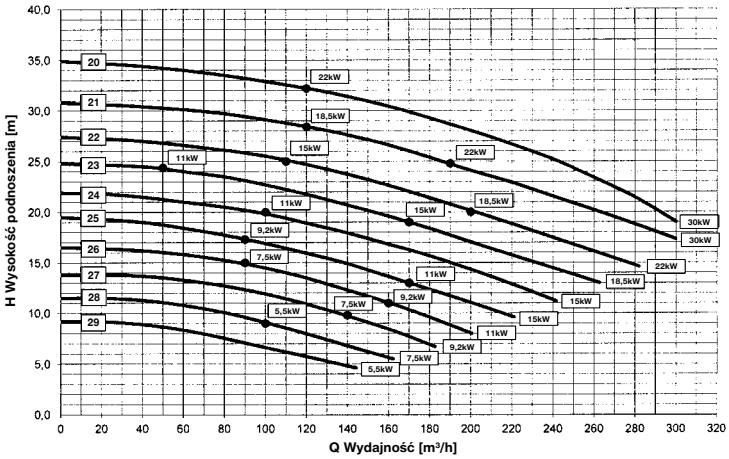
*n = 1000 [obr/min]*

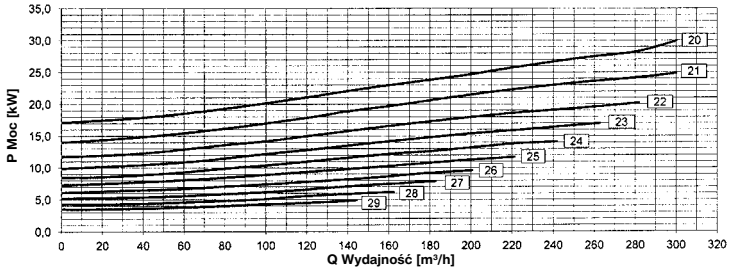


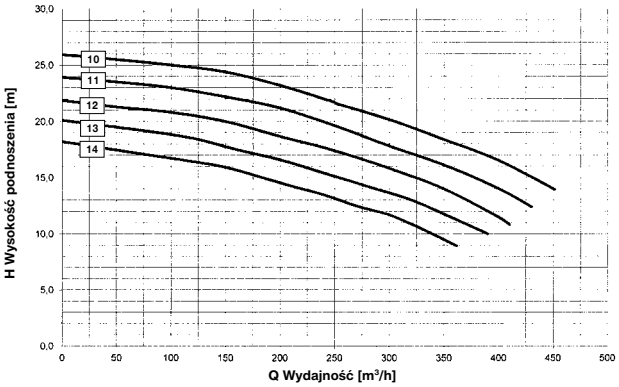

## Charakterystyka pompy FZV.4.20÷29

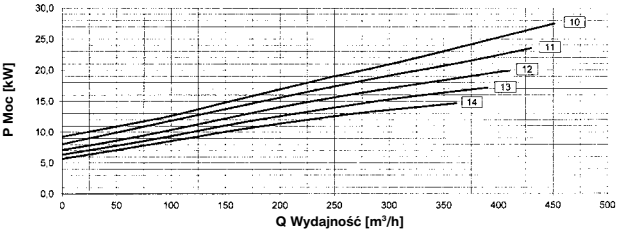
*n = 1500 [obr/min]*

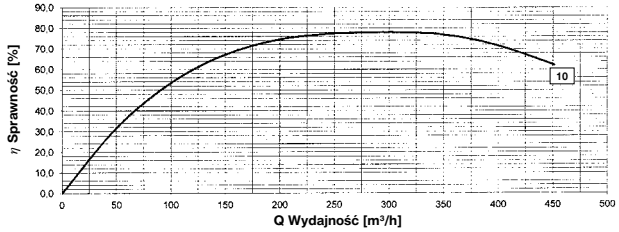


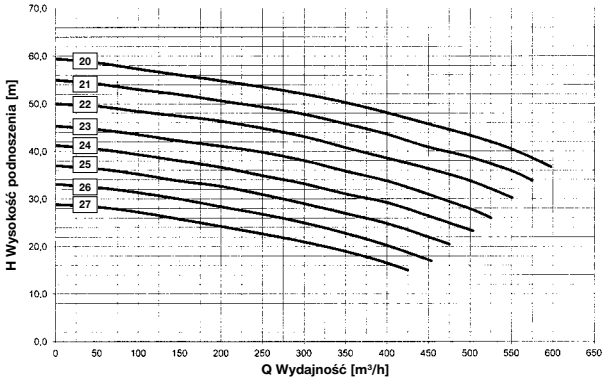
### Charakterystyka pompy FZB.5.10÷14

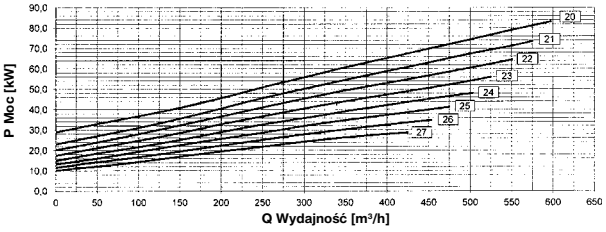


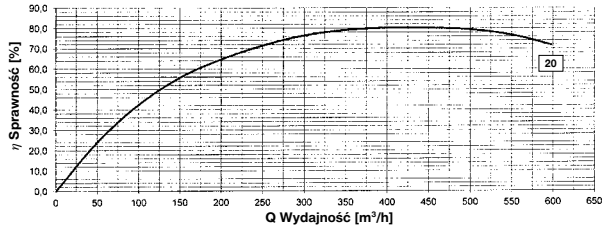



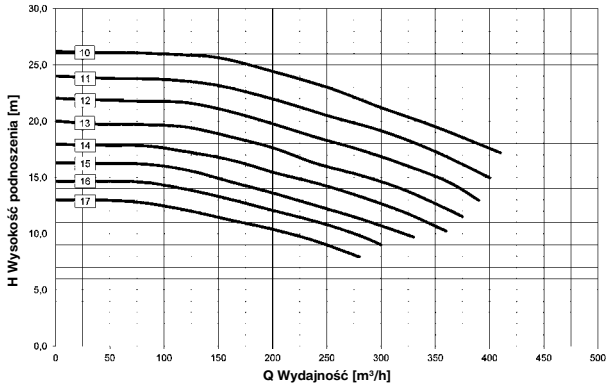

### Charakterystyka pompy FZB.5.20÷27

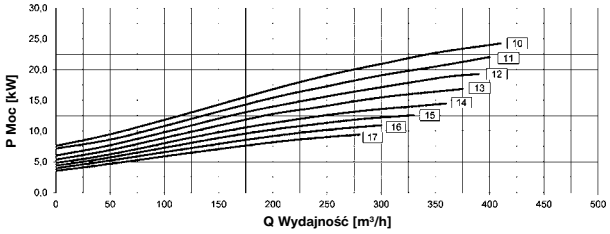


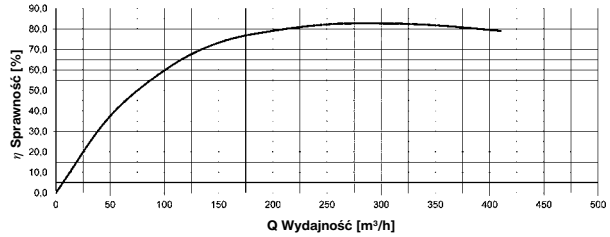



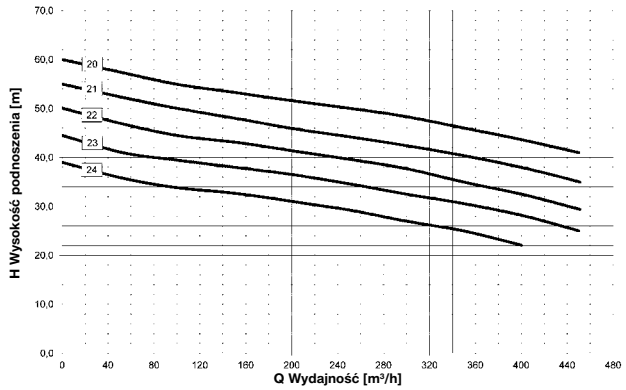

### Charakterystyka pompy FZC.5.10÷17

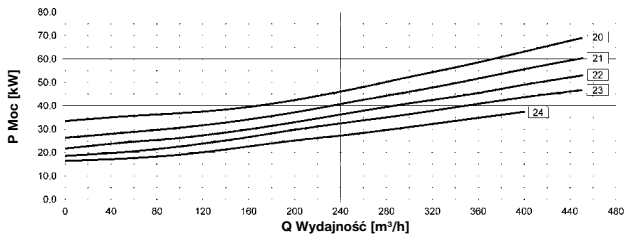


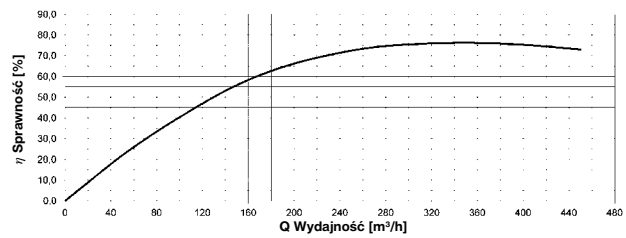




### Charakterystyka pompy FZC.5.20÷24



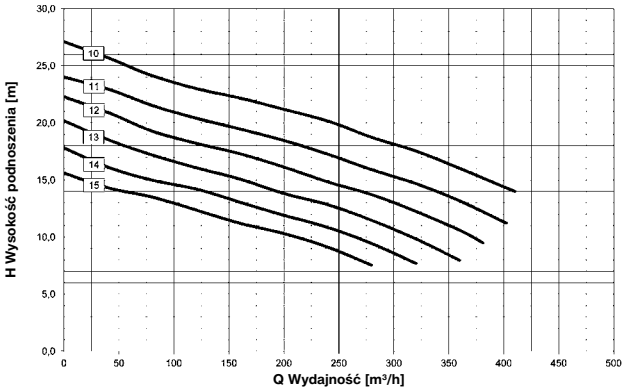



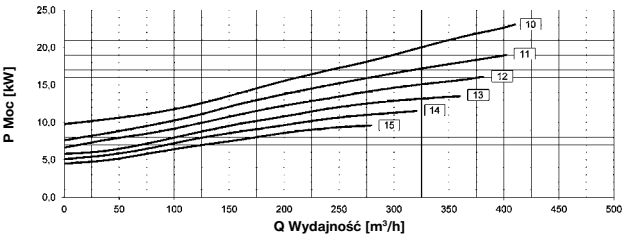



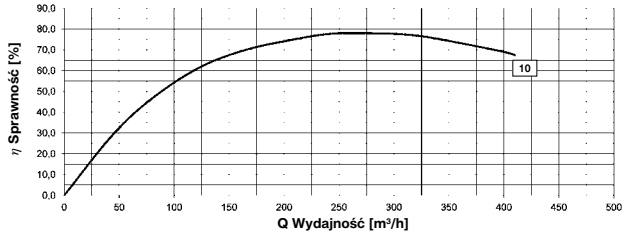



HYDRO-VACUUM® S.A.
1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

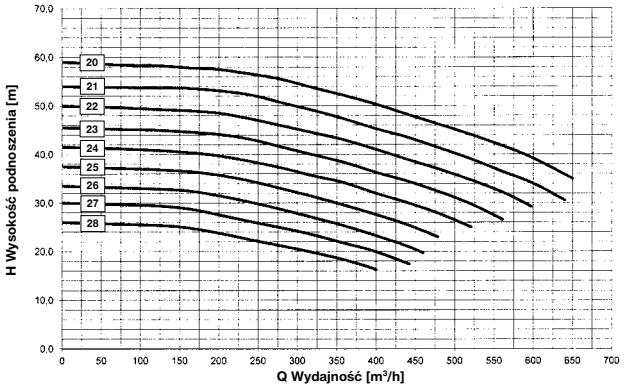
### Charakterystyka pompy FZP.5.10÷15

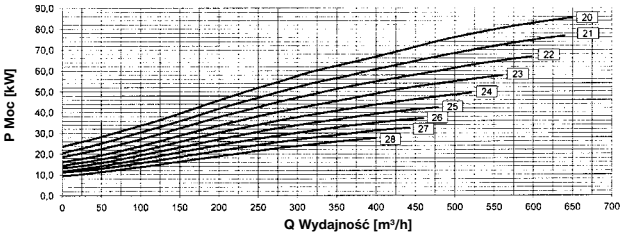


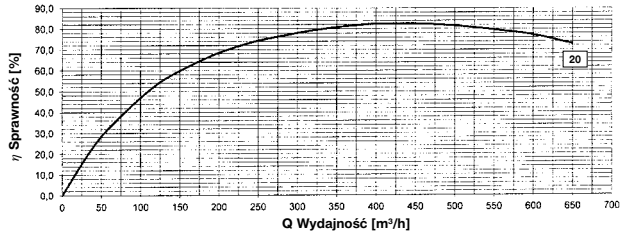




### Charakterystyka pompy FZP.5.20÷28

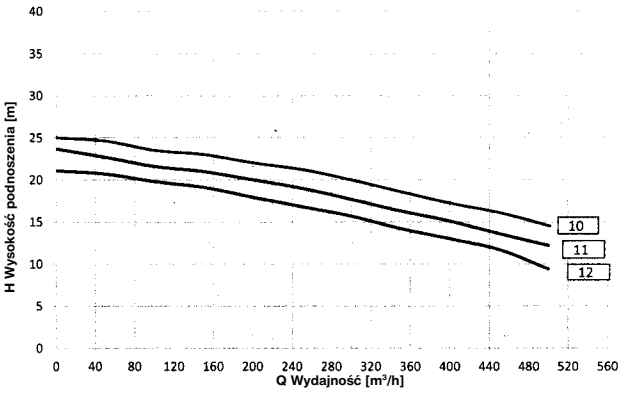


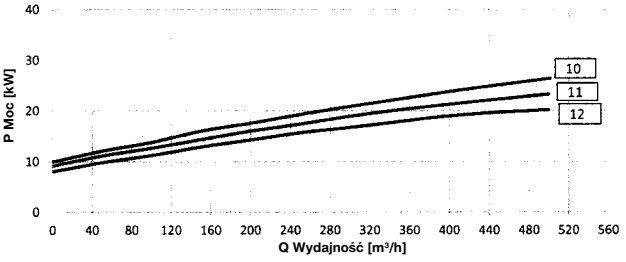



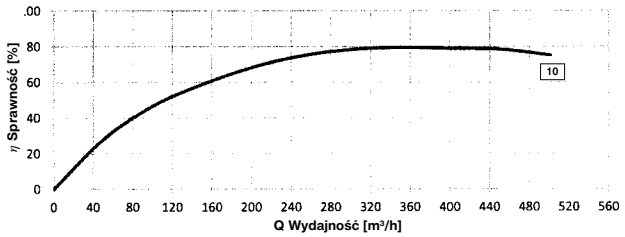




### Charakterystyka pompy FZB.6.10÷12

*n = 1000 [obr/min]*

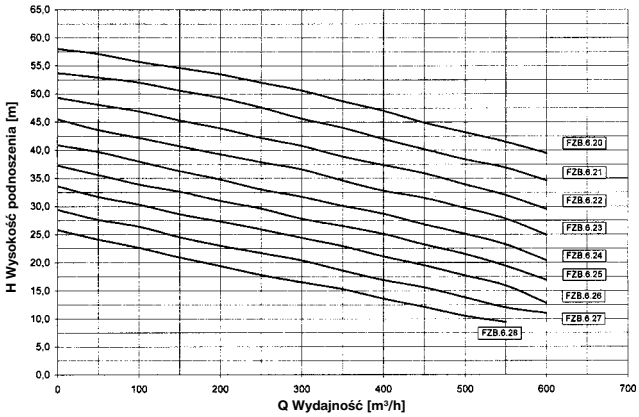


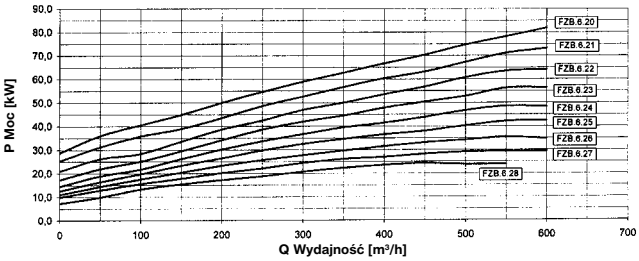



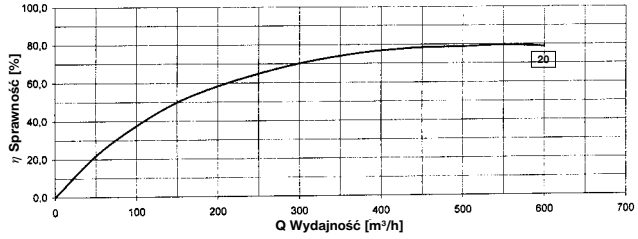




### Charakterystyka pompy FZB.6.20÷28

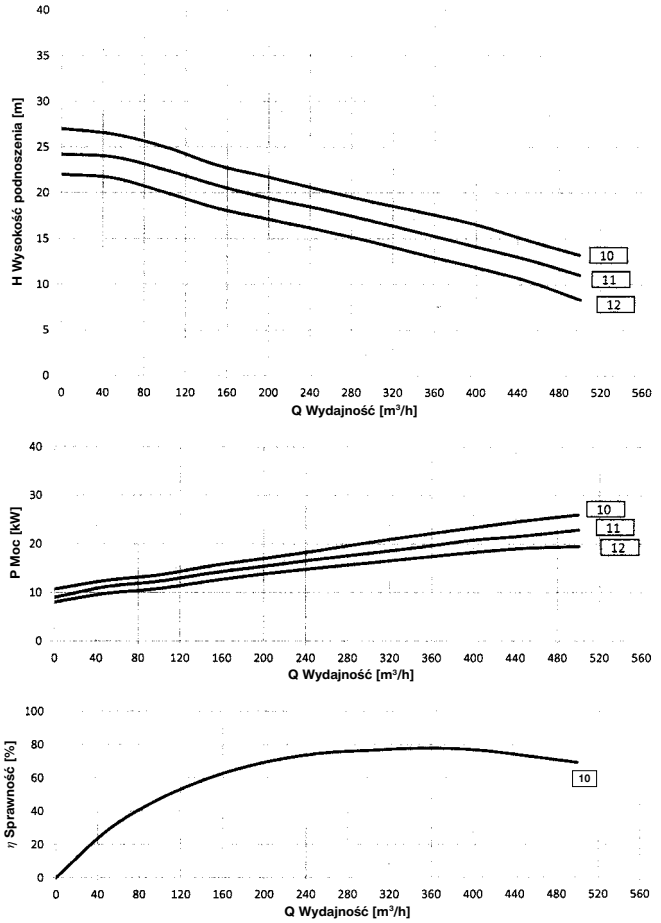
*n = 1500 [obr/min]*



## Charakterystyka pompy FZC.6.10÷12



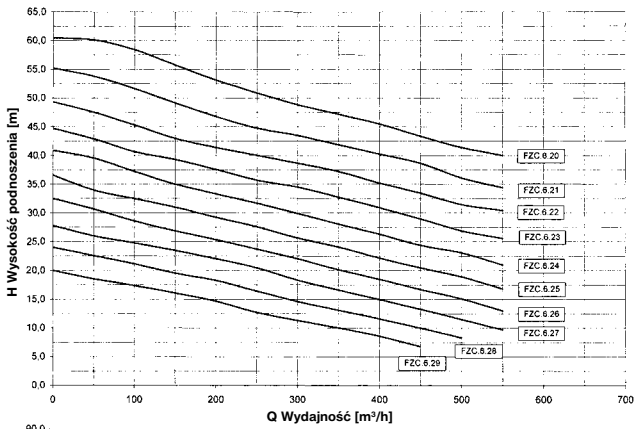


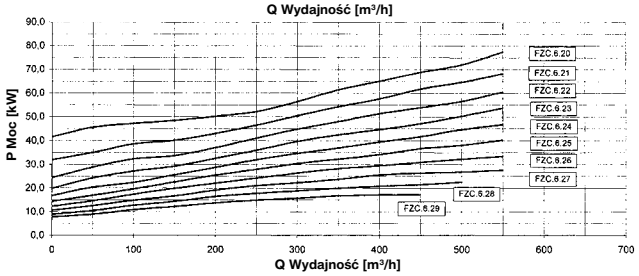


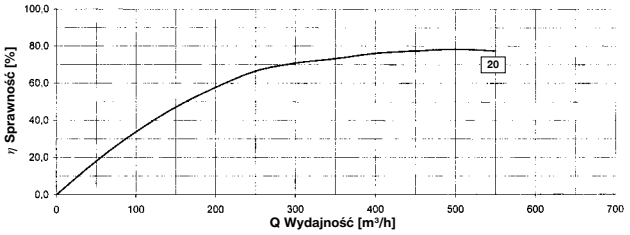



## Charakterystyka pompy FZC.6.20÷29

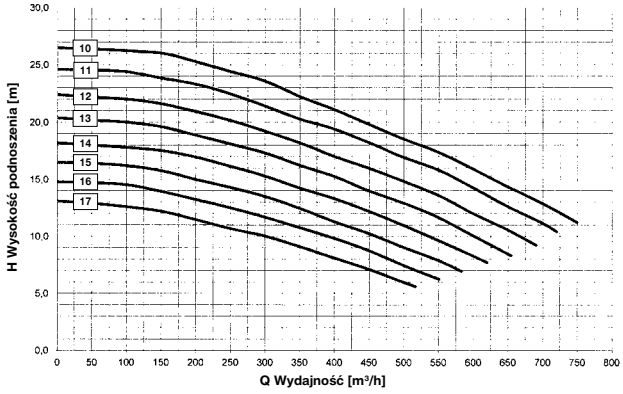
*n = 1500 [obr/min]*

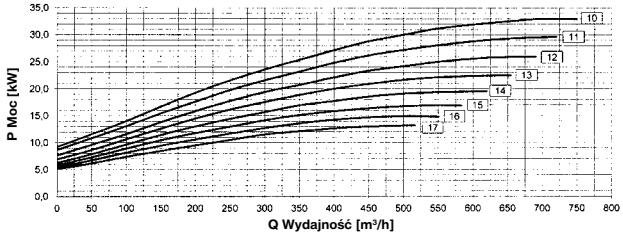


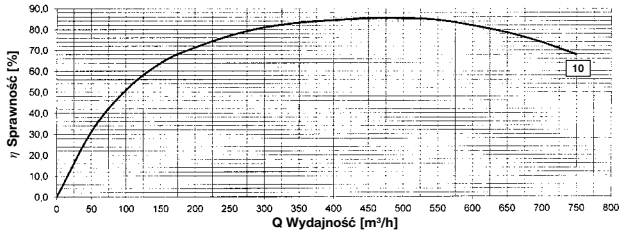




## Charakterystyka pompy FZP.6.10÷17

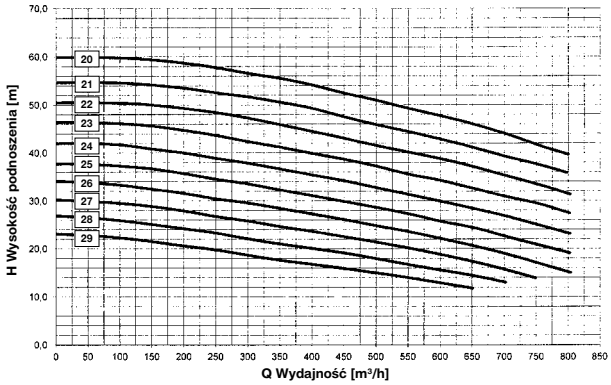


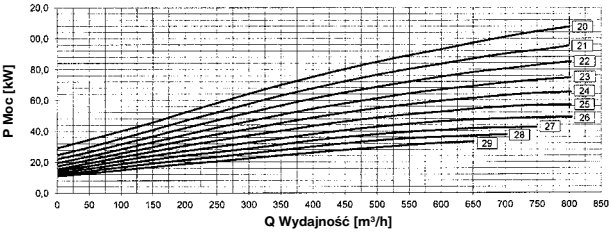



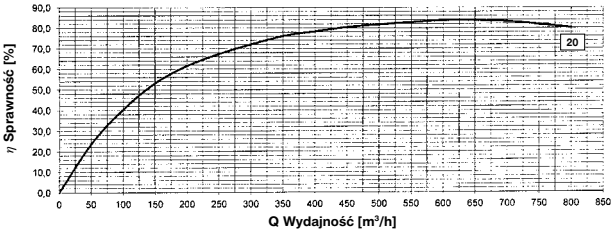




## Charakterystyka pompy FZP.6.20÷29

*n = 1500 [obr/min]*



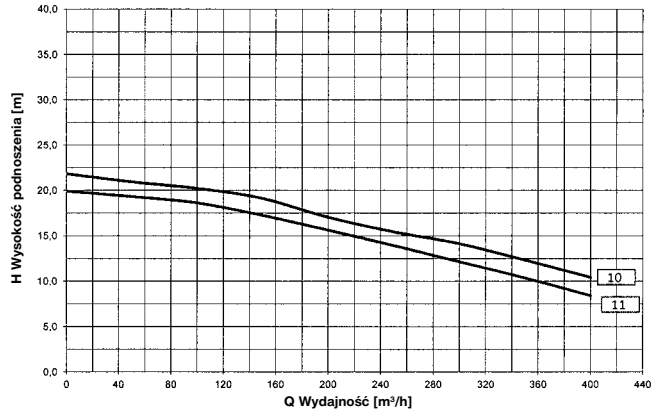



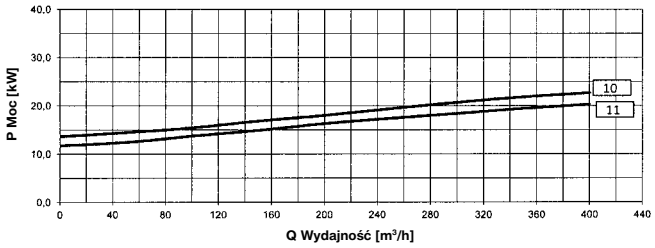


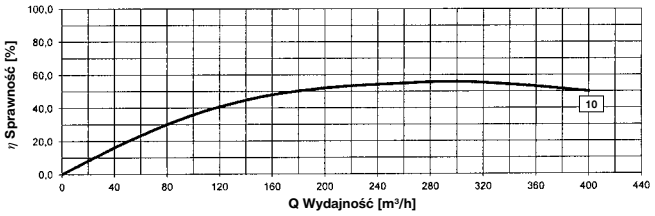

HYDRO-VACUUM® S.A.
1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Charakterystyka pompy FZV.6.10÷11

*n = 1000 [obr/min]*

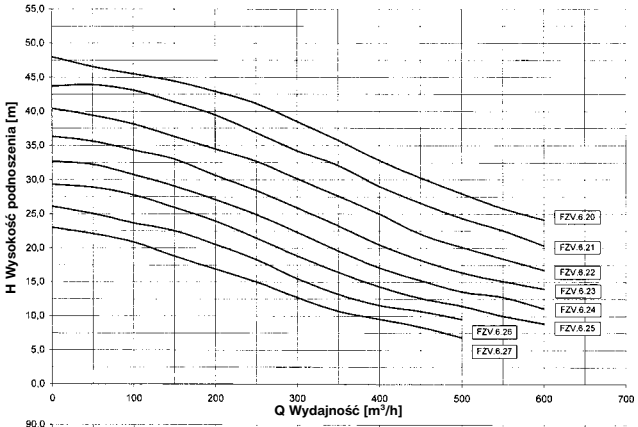


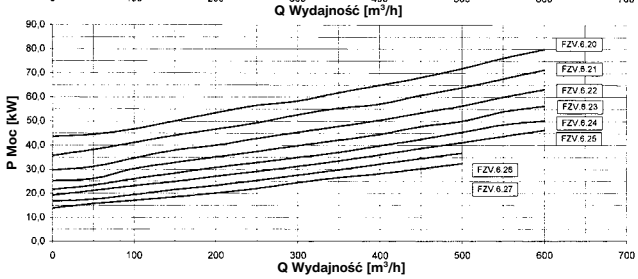



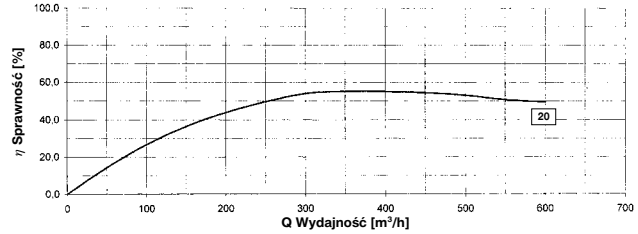




## Charakterystyka pompy FZV.6.20÷27

*n = 1500 [obr/min]*

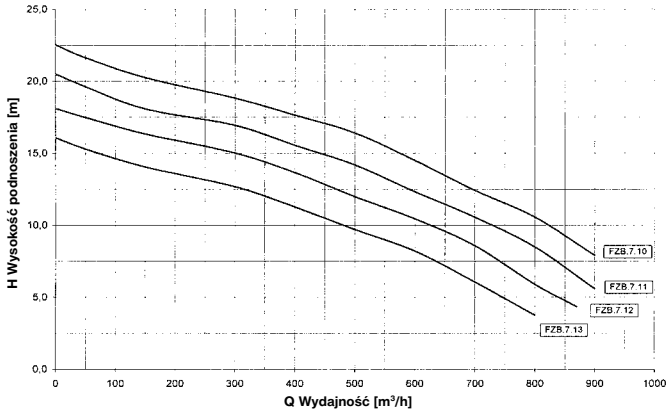


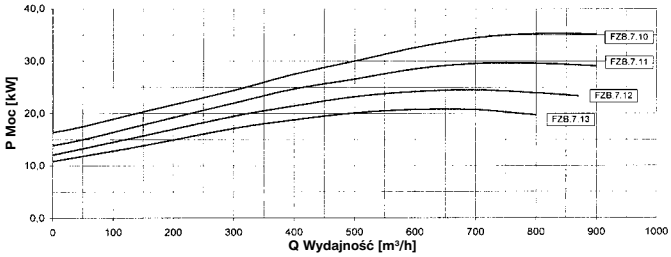



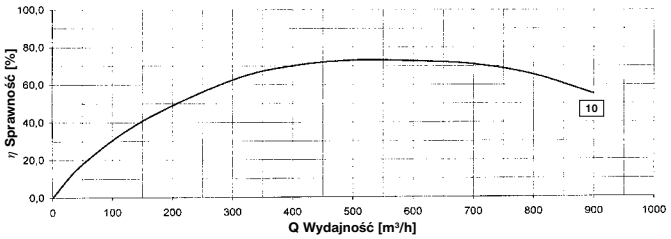




## Charakterystyka pompy FZB.7.10÷13

*n = 980 [obr/min]*

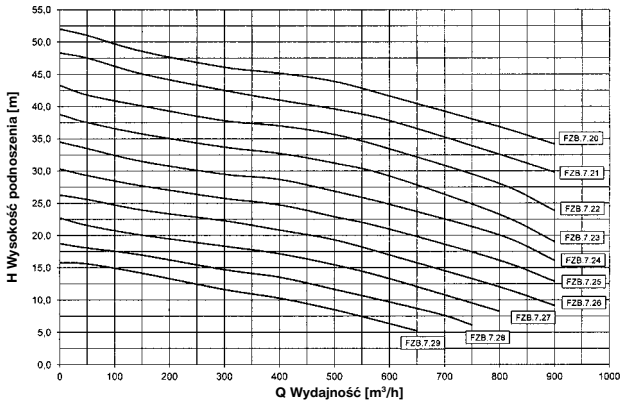


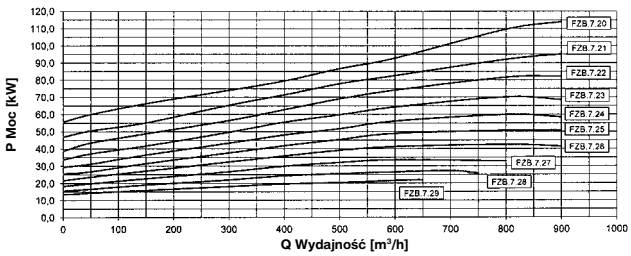



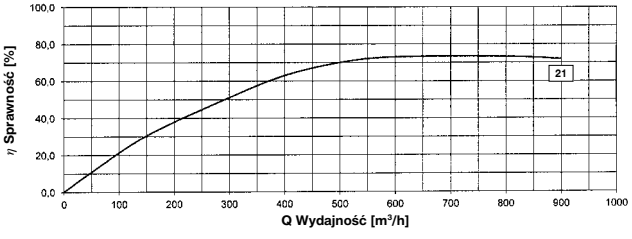




## Charakterystyka pompy FZB.7.20÷29

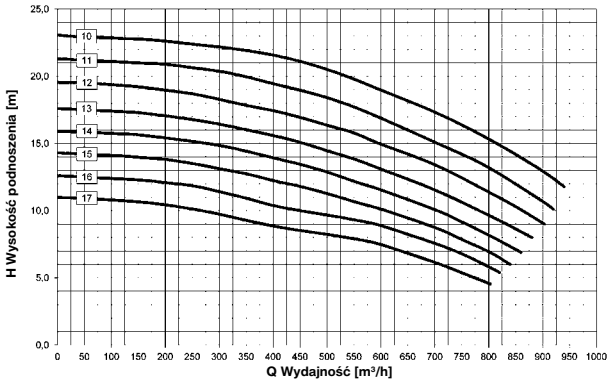
*n = 1450 [obr/min]*

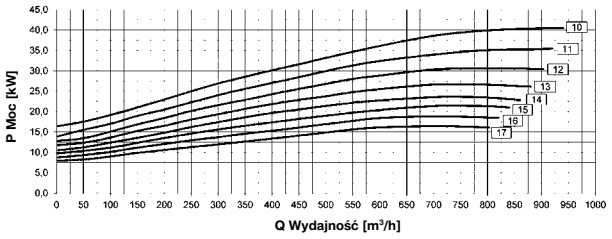


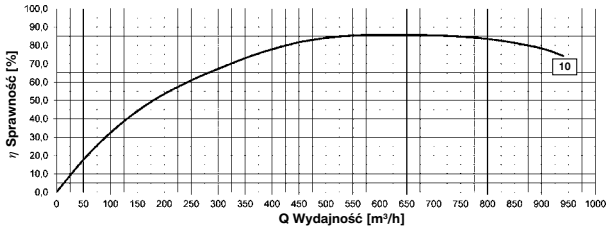



## Charakterystyka pompy FZP.7.10÷17

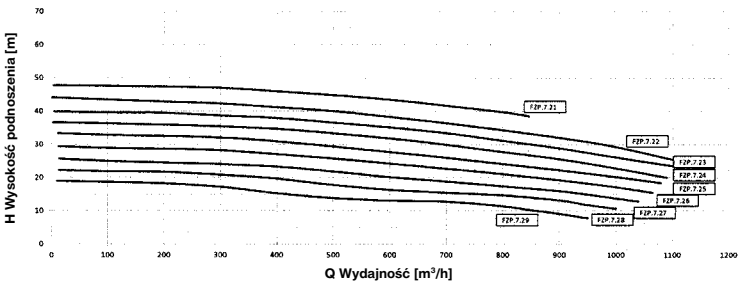


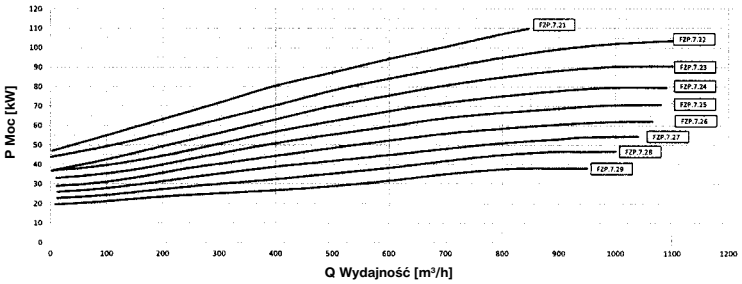



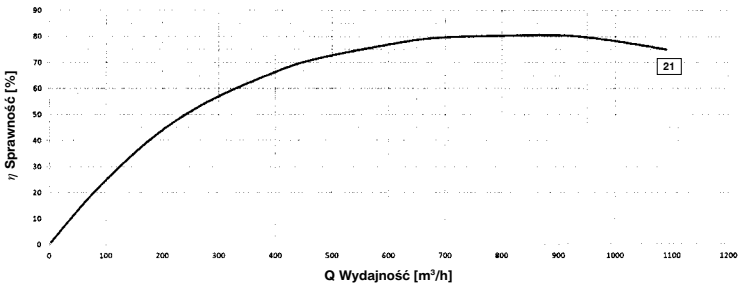




## Charakterystyka pompy FZP.7.21÷29

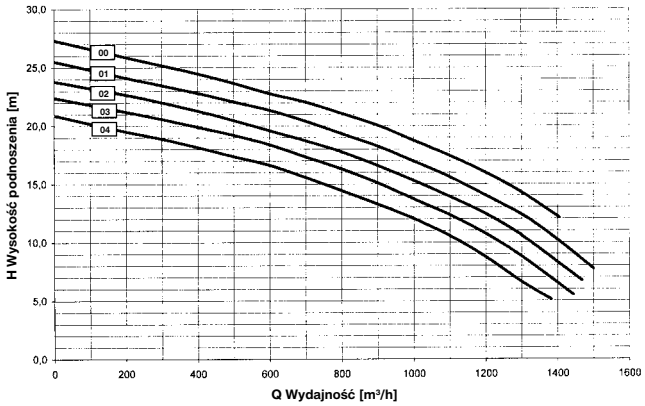
*n = 1500 [obr/min]*

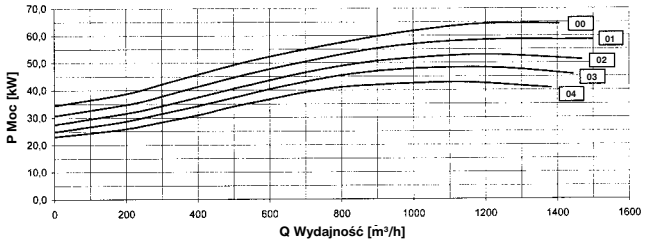


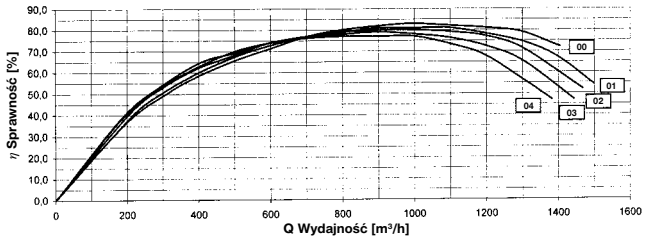



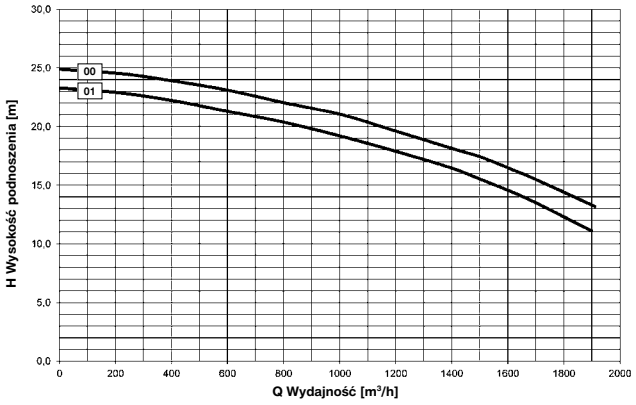

## Charakterystyka pompy FZC.8

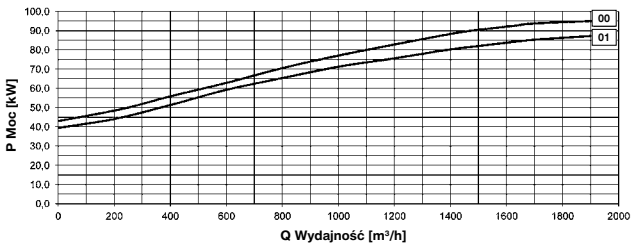


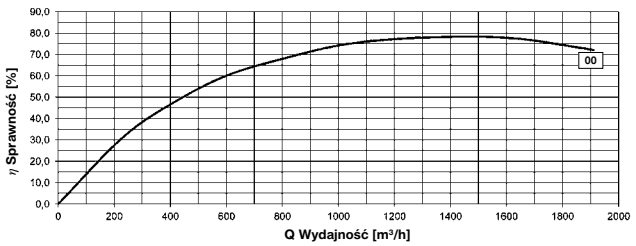




## Charakterystyka pompy FZB.9.00÷01



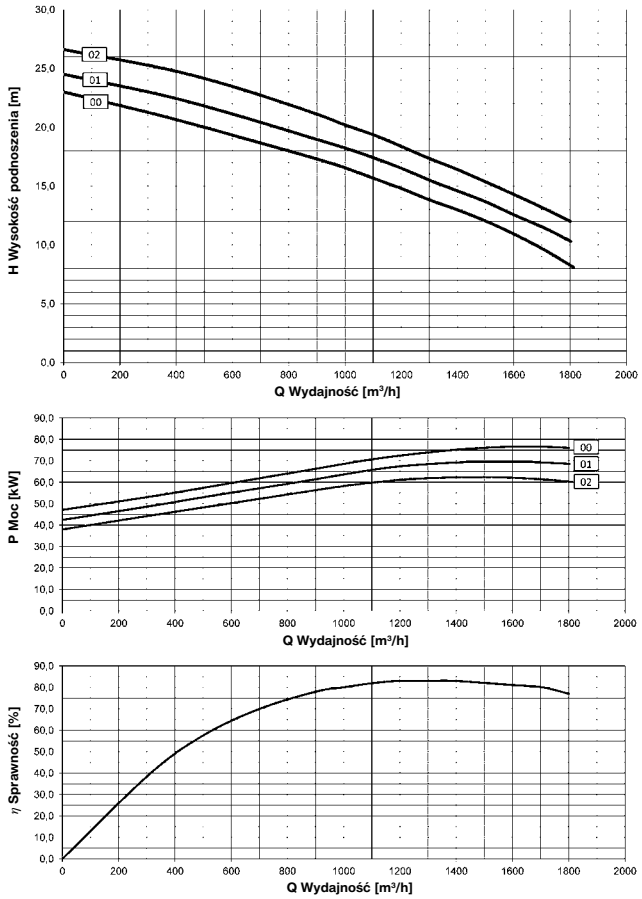





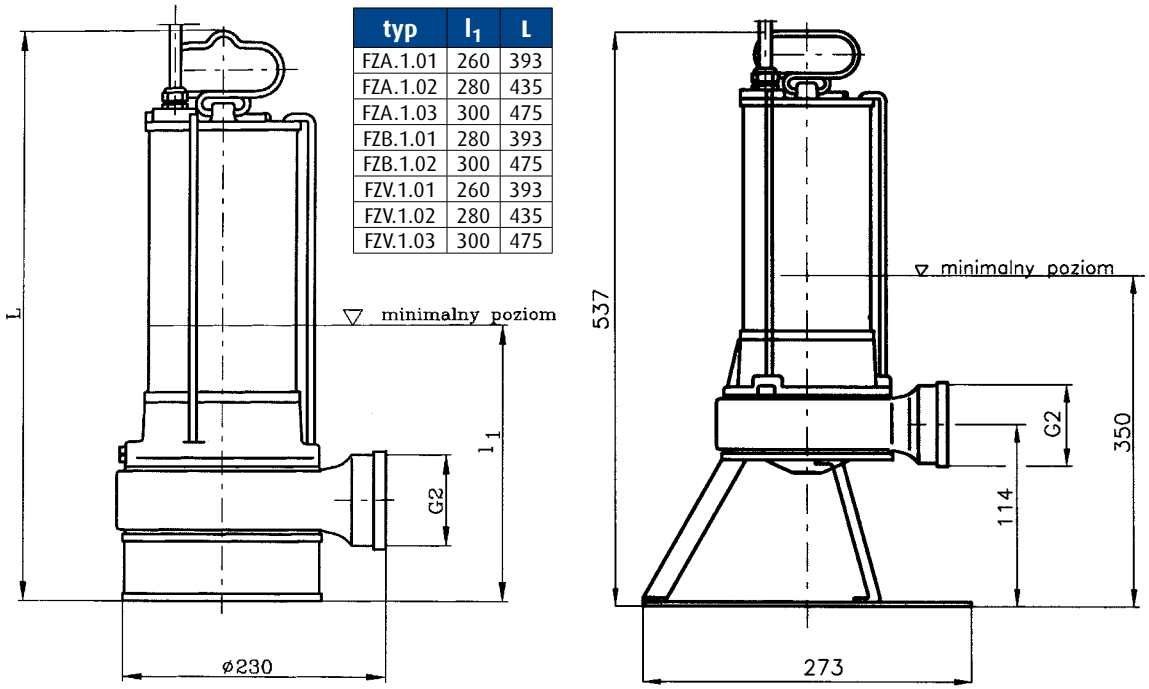

HYDRO-VACUUM® S.A.
1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

**Charakterystyka pompy FZC.9.00÷02**




## Gabaryty pomp FZA.1, FZB.1, FZV.1, FZR.1

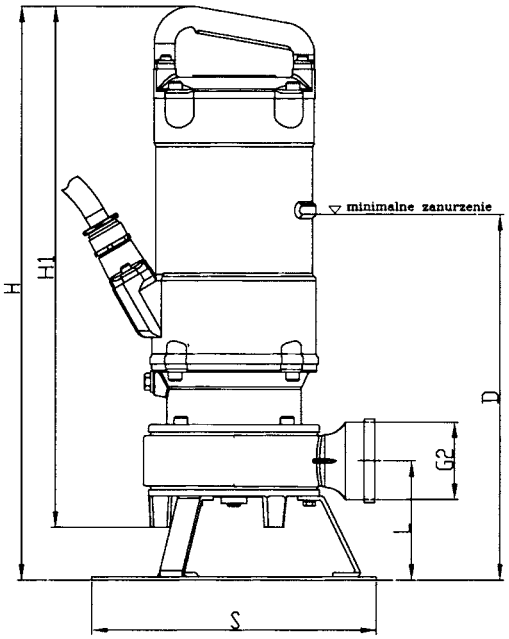
| typ | $l_1$ | L |
|---|---|---|
| FZA.1.01 | 260 | 393 |
| FZA.1.02 | 280 | 435 |
| FZA.1.03 | 300 | 475 |
| FZB.1.01 | 280 | 393 |
| FZB.1.02 | 300 | 475 |
| FZV.1.01 | 260 | 393 |
| FZV.1.02 | 280 | 435 |
| FZV.1.03 | 300 | 475 |




Pompa zatapialna typu FZ.1

## Gabaryty pomp FZX

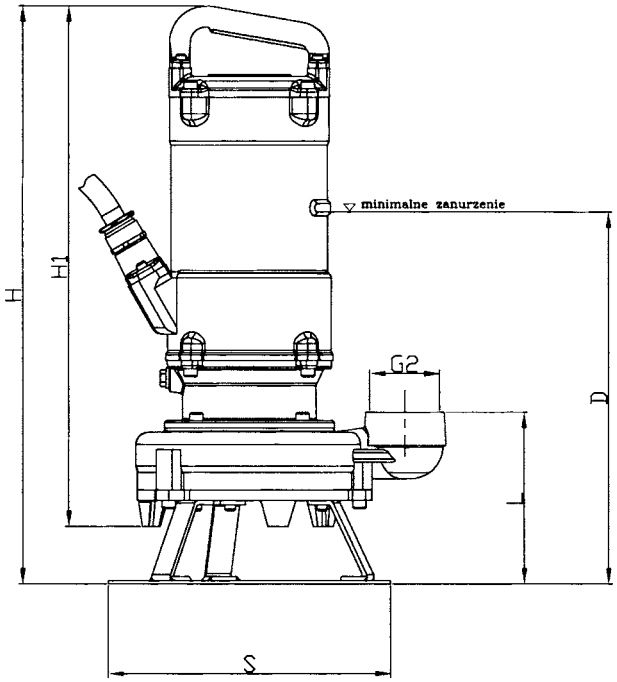
Pompa zatapialna typu FZX.1.10 do FZX.1.22




| GABARYTY | | | | |
|---|---|---|---|---|
| H1 | H | L | S | D |
| 496 | 546 | 114 | 273 | 346 |

H1 - wysokość bez podstawy

Pompa zatapialna typu FZX.1.30 do FZX.1.33




| GABARYTY | | | | |
|---|---|---|---|---|
| H1 | H | L | S | D |
| 500 | 550 | 165 | 273 | 350 |

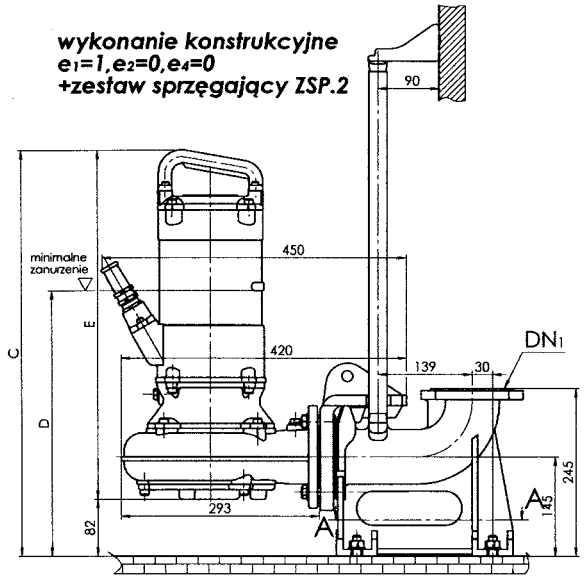
H1 - wysokość bez podstawy

Pompa z wirnikiem jednostronnie otwartym z nożem tnącym. Korpus tłoczny posiada wyjście 2'' gwintowane, dzięki czemu jest możliwość zainstalowania pompy na zestawie sprzęgającym ZSP.0 i ZSP.1

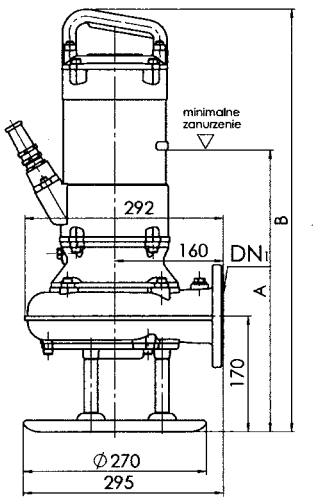
## Gabaryty pomp FZB.2, FZV.2, FZD.2

(wersje zatapialne chłodzone cieczą)

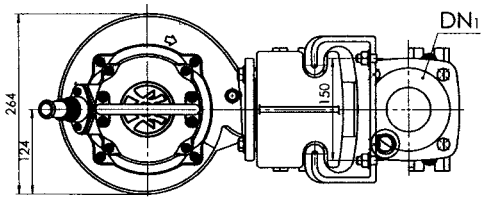
*wykonanie konstrukcyjne*
*$e_1$=1,$e_2$=0,$e_4$=0*
*+zestaw sprzęgający ZSP.2*

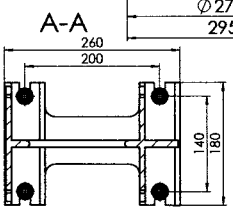


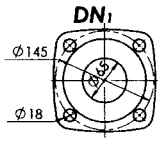

*wykonanie konstrukcyjne*
*$e_1$=1.$e_2$=0,$e_4$=1*




| wielkość | FZB.2.(20-23), FZB.2.(35-37), FZV.2.(20-22), FZD.2.35 | FZB.2.(30-34), FZV.2.(30-37), FZD.2.(30-34) |
|---|---|---|
| A | 414 | 518 |
| B | 618 | 786 |
| C | 592 | 762 |
| D | 390 | 490 |
| E | 510 | 680 |





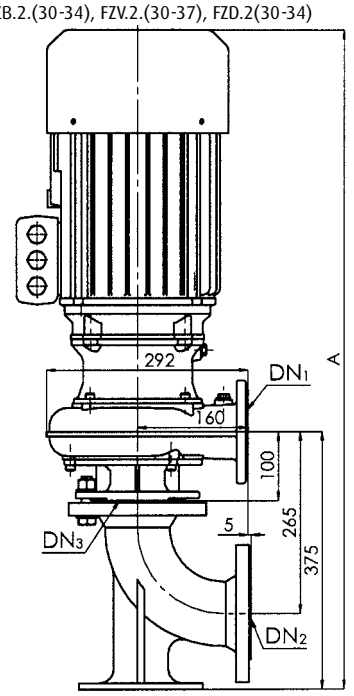

HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Gabaryty pomp FZB.2, FZV.2, FZD.2

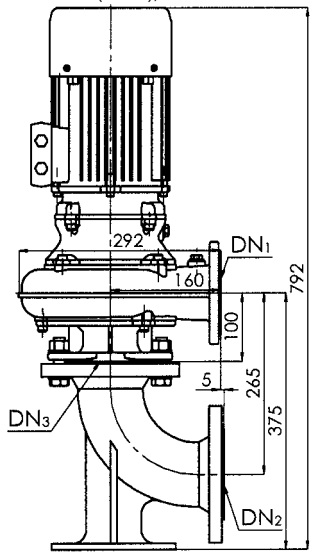
(wersje do pracy pionowej chłodzone powietrzem)

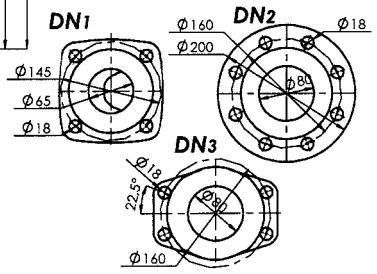
Wykonanie konstrukcyjne $e_1$=4, $e_2$=1

FZB.2.(30-34), FZV.2.(30-37), FZD.2(30-34)




FZB.2.(20-23)
FZB.2.(35-37)
FZV.2(20-22), FZD.2.35



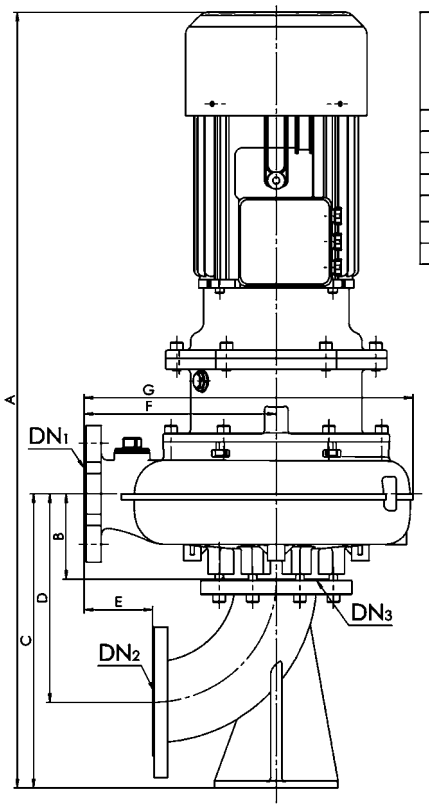




| wielkość | FZB.2.(30-31)<br>FZV.2.(30-34)<br>FZD.2.(30-34) | FZB.2.(32-34)<br>FZV.2.(35-37)<br>FZD.2.35 |
|---|---|---|
| A | 962 | 924 |

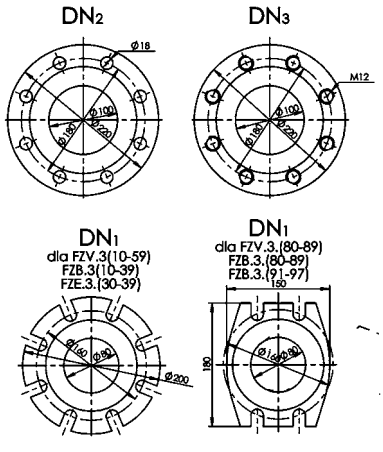
## Gabaryty pomp FZB.3 FZE.3 FZV.3

(wersje do pracy pionowej chłodzone powietrzem)

Wykonanie konstrukcyjne $e_1$=4, $e_2$=1



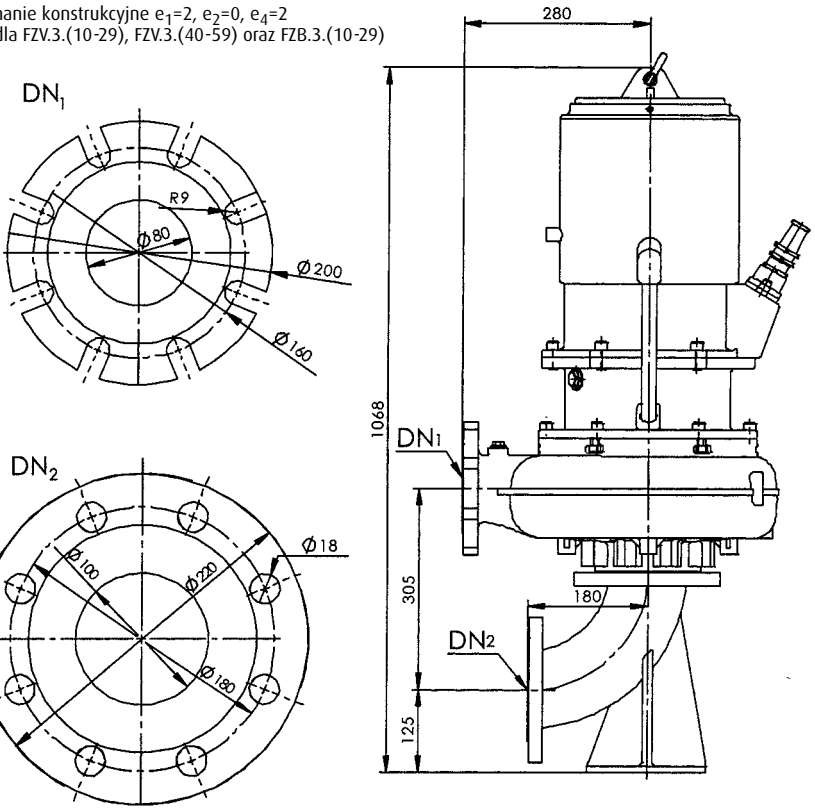

| wielkość | FZB.3.(10-12)<br>FZB.3.(20-25)<br>FZC.3.(10-12)<br>FZC.3.(20-26)<br>FZV.3.(10-13)<br>FZV.3.(20-27)<br>FZV.3.(40-47)<br>FZV.3.(55-59) | FZB.3.(13-15)<br>FZB.3.(26-29)<br>FZC.3.(14-17)<br>FZC.3.(28-29)<br>FZV.3.(14-17)<br>FZV.3.(28-29)<br>FZV.3.(48-49) | FZB.3.(30-34)<br>FZC.3.(30-33)<br>FZV.3.(30-33) | FZB.3.(35-39)<br>FZV.3.(34-39) | FZB.3.(80-81)<br>FZV.3.(81-84) | FZB.3.(82-86)<br>FZV.3.(85-89) | FZB.3.(90-92) | FZB.3.93 | FZB.3.(94-97) | FZC.3.(34-39) | FZE.3.(30-33) | FZE.3.(34-39) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1134 | 1096 | 1260 | 1203 | 1000 | 960 | 1178 | 1135 | 1144 | 1168 | 1158 | 1055 |
| B | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| C | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 |
| D | 305 | 305 | 305 | 305 | 305 | 305 | 305 | 305 | 305 | 305 | 305 | 305 |
| E | 100 | 100 | 100 | 100 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 100 | 100 | 100 |
| F | 280 | 280 | 280 | 280 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 280 | 280 | 280 |
| G | 476 | 476 | 476 | 476 | 390 | 390 | 390 | 390 | 390 | 476 | 460 | 460 |



## Gabaryty pomp FZB.3 i FZV.3

(wersje do pracy pionowej z wewnętrznym chłodzeniem pompowaną cieczą)

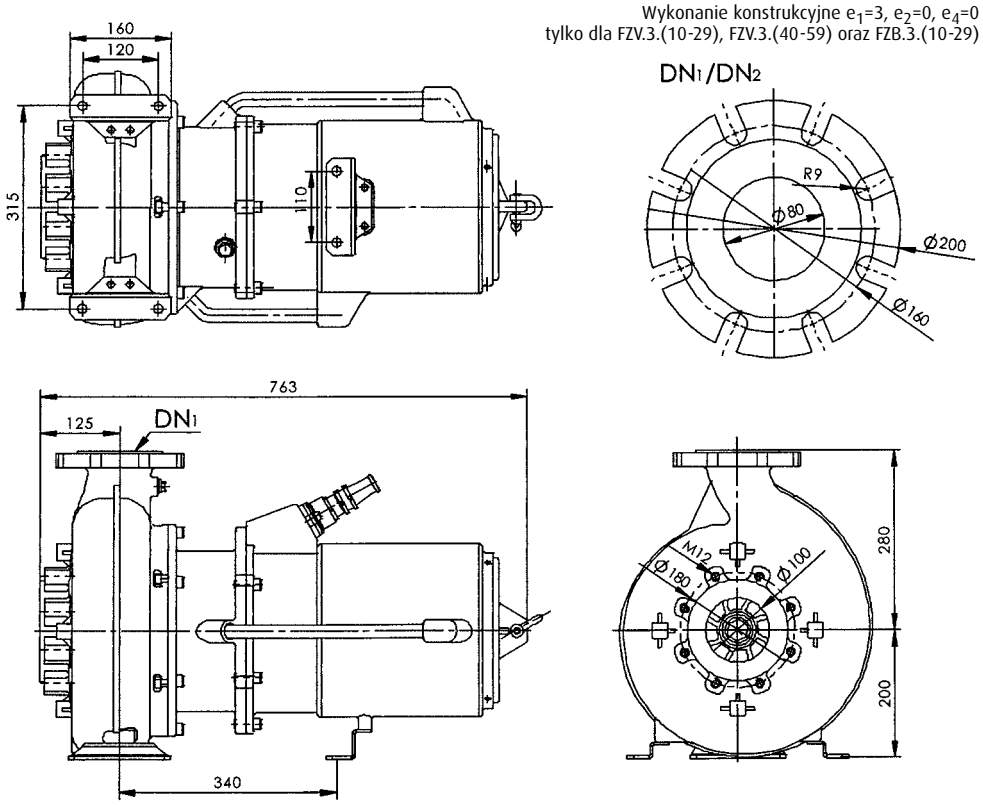
Wykonanie konstrukcyjne $e_1$=2, $e_2$=0, $e_4$=2
tylko dla FZV.3.(10-29), FZV.3.(40-59) oraz FZB.3.(10-29)




## Gabaryty pomp FZB.3 i FZV.3

(wersje do pracy poziomej z wewnętrznym chłodzeniem pompowaną cieczą)

Wykonanie konstrukcyjne $e_1$=3, $e_2$=0, $e_4$=0
tylko dla FZV.3.(10-29), FZV.3.(40-59) oraz FZB.3.(10-29)



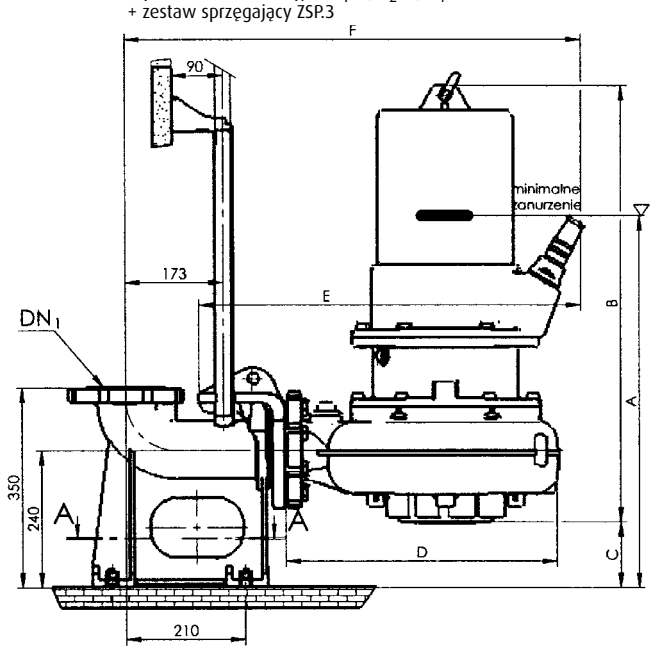



HYDRO-VACUUM® S.A.
1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

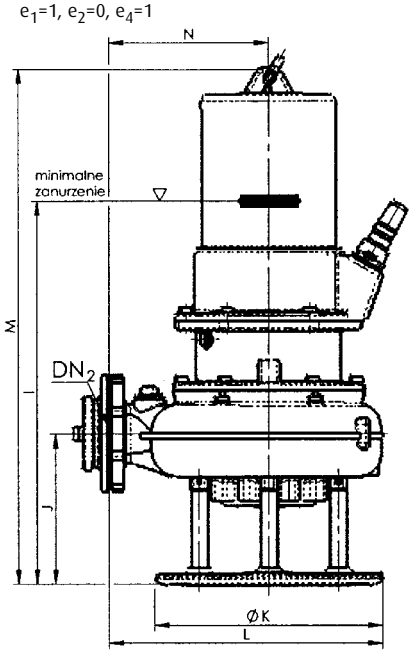
## Gabaryty pomp FZB.3 FZC.3 FZE.3 FZV.3

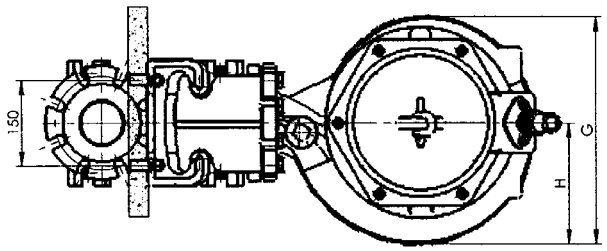
(wersje zatapialne chłodzone cieczą)

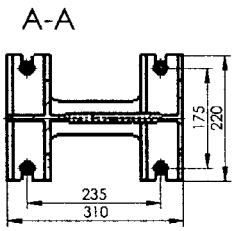
Wykonanie konstrukcyjne $e_1$=1, $e_2$=0, $e_4$=0
+ zestaw sprzęgający ZSP.3



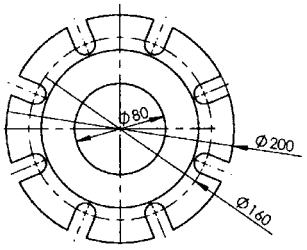

Wykonanie konstrukcyjne
$e_1$=1, $e_2$=0, $e_4$=1



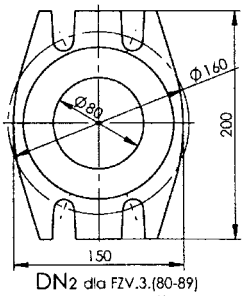




| wielkość | FZV.3.(10-29) FZV.3.(40-59) FZB.3.(10-29) FZC.3.(10-29) | FZV.3.(30-39) FZB.3.(30-39) FZC.3.(30-33) | FZV.3.(80-89) FZB.3.(80-89) | FZB.3.(90-93) | FZB.3.(94-97) | FZC.3.(34-36) | FZE.3.(30-39) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 650 | 698 | 575 | 680 | 670 | 665 | 665 |
| B | 763 | 852 | 636 | 835 | 780 | 820 | 772 |
| C | 115 | 115 | 139 | 139 | 139 | 115 | 140 |
| D | 476 | 476 | 391 | 391 | 391 | 476 | 460 |
| E | 673 | 680 | 558 | 558 | 558 | 673 | 665 |
| F | 800 | 807 | 685 | 685 | 685 | 800 | 792 |
| G | 398 | 398 | 330 | 330 | 330 | 398 | 365 |
| H | 212 | 212 | 180 | 180 | 180 | 212 | 166 |
| I | 670 | 721 | 549 | 650 | 614 | 689 | 646 |
| J | 263 | 263 | 214 | 214 | 214 | 263 | 225 |
| K | Ø400 | Ø400 | Ø350 | Ø350 | Ø350 | Ø400 | Ø350 |
| L | 480 | 480 | 400 | 400 | 400 | 480 | 455 |
| M | 900 | 988 | 750 | 948 | 862 | 916 | 895 |
| N | 280 | 280 | 225 | 225 | 225 | 280 | 280 |

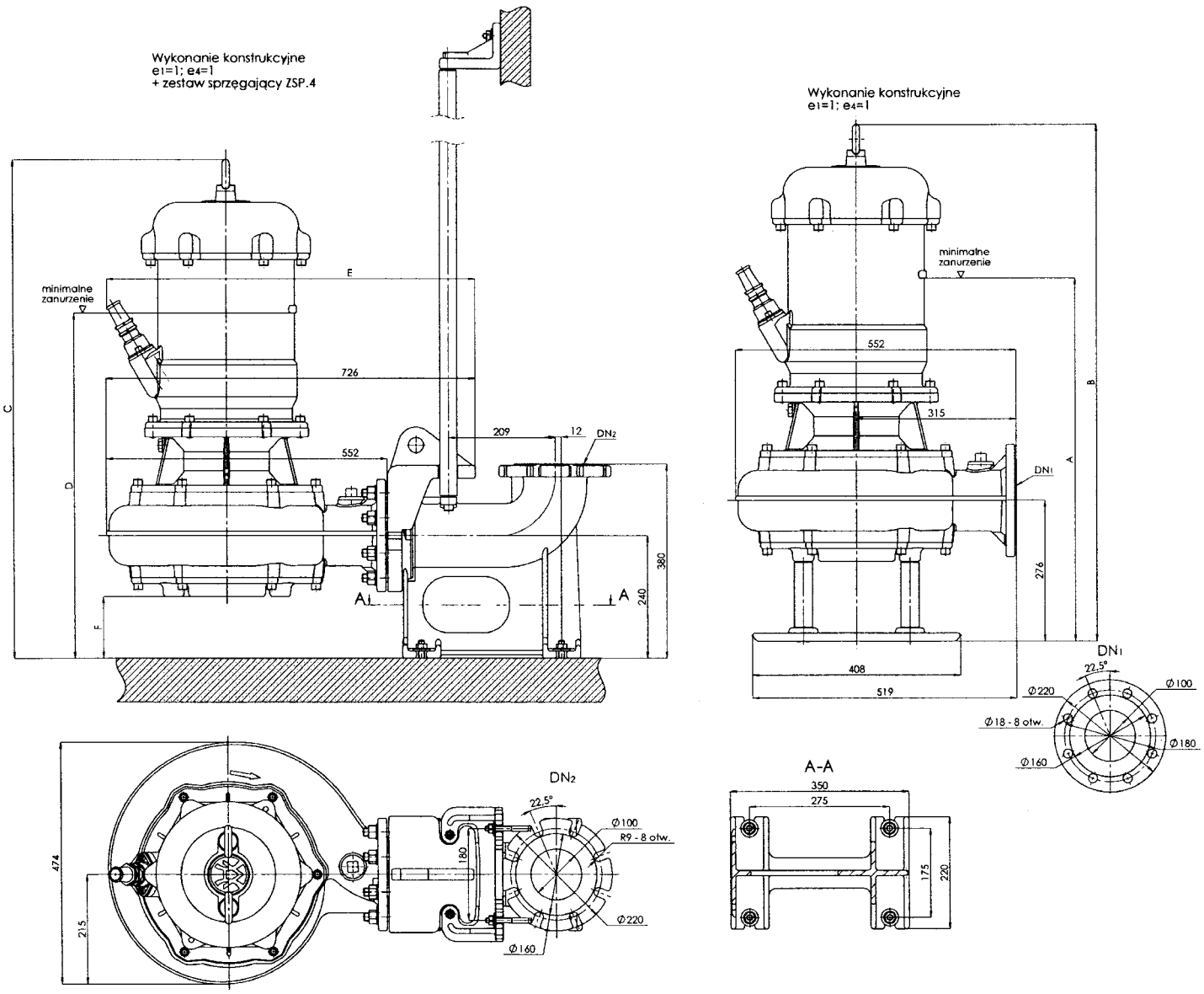



DN1
DN2 dla FZV.3.(10-59)
oraz FZB.3.(10-39)




DN2 dla FZV.3.(80-89)
oraz FZB.3.(80-89)
i FZB.3.(91-97)

## Gabaryty pomp FZB.4, FZV.4, FZC.4




| Wielkość | FZB.4.(20-23)<br>FZV.4.(20-23)<br>FZC.4.(20-23) | FZB.4.(24-25)<br>FZV.4.(24-25)<br>FZC.4.(24-25) | FZB.4.(26-29)<br>FZV.4.(26-29)<br>FZC.4.(26-28) |
|---|---|---|---|
| A | 742 | 710 | 695 |
| B | 1094 | 1011 | 925 |
| C | 1059 | 976 | 890 |
| D | 707 | 675 | 660 |
| E | - | 724 | 730 |

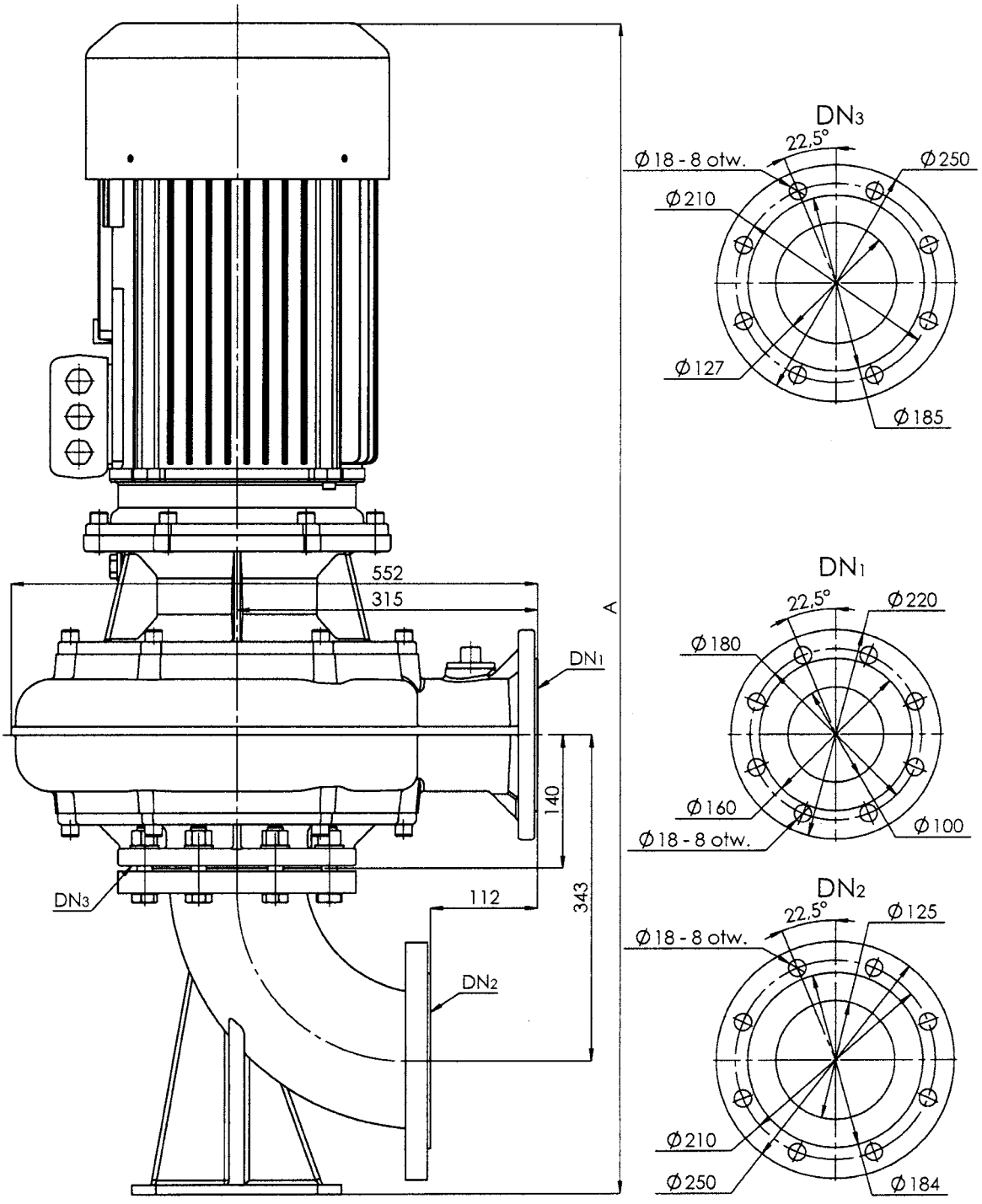
| Wielkość | FZB.4.(20-29) | FZV.4.(20-29) | FZC.4.(20-28) |
|---|---|---|---|
| F | 113 | 113 | 121 |



HYDRO-VACUUM® S.A.
1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Gabaryty pomp FZB.4, FZV.4, FZC.4

Wykonanie konstrukcyjne
e1=4; e4=2









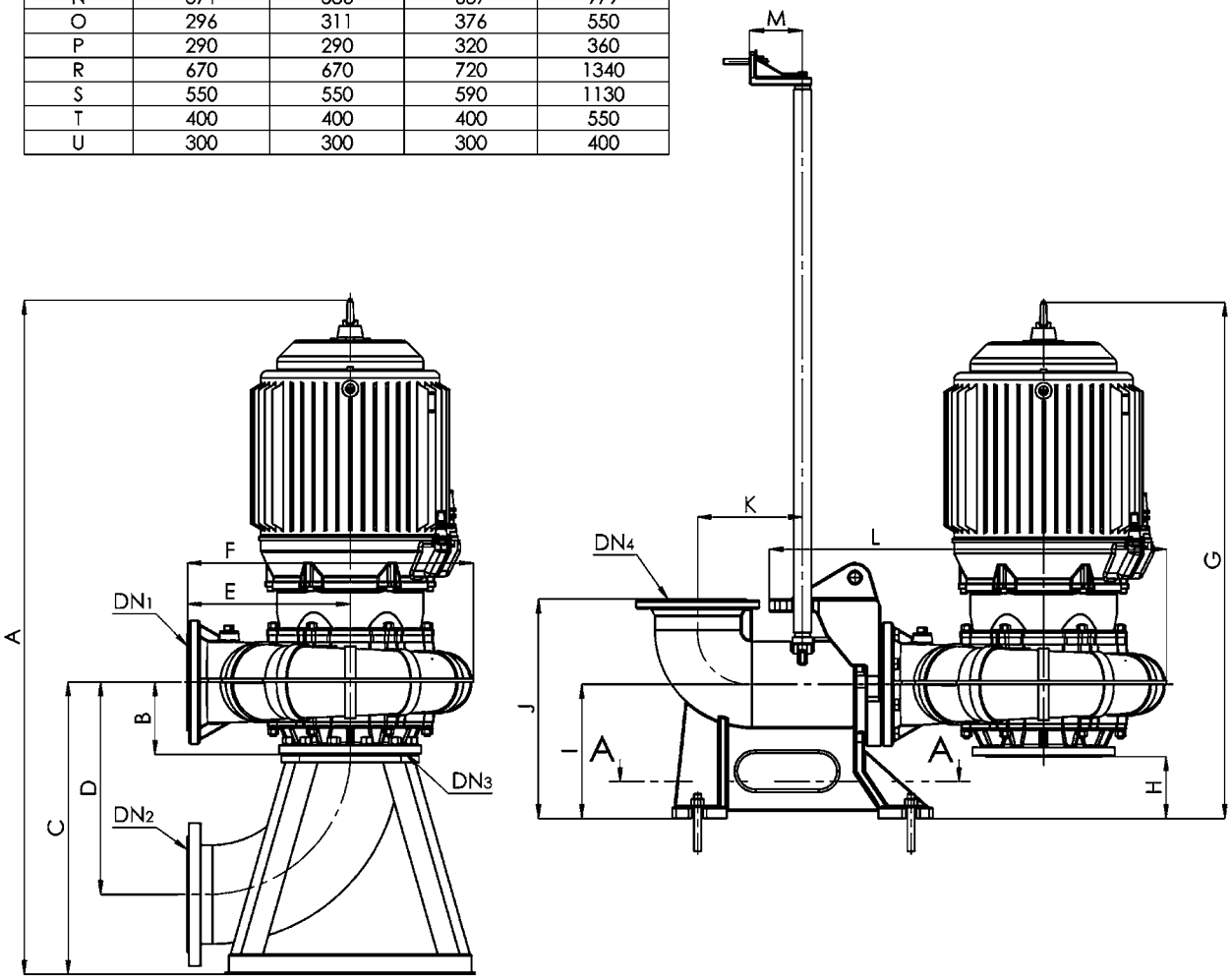




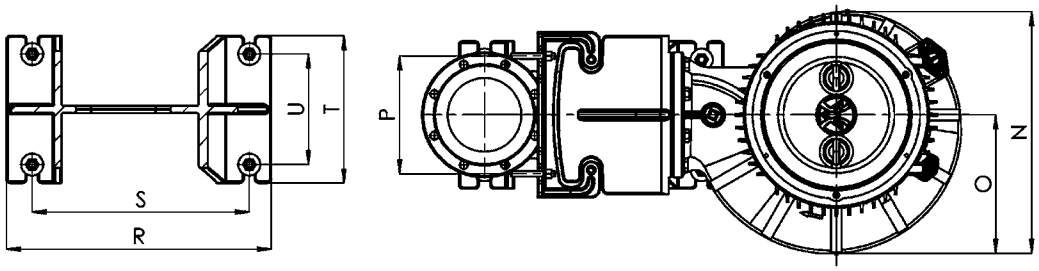
| Wielkość | FZB.4.(20-23)<br>FZV.4.(20-23)<br>FZC.4.(20-23) | FZB.4.(24-25)<br>FZV.4.(24-25)<br>FZC.4.(24-25) | FZB.4.(26-29)<br>FZV.4.(26-29)<br>FZC.4.(26-28) |
|---|---|---|---|
| A | 1328 | 1235 | 1202 |

## Gabaryty pomp FZ.5, FZ.6, FZ.7, FZ.9

| Wielkość | FZ.5 | FZ.6 | FZ.7 | FZ.9 |
|---|---|---|---|---|
| DN1 | DN125/PN10 | DN150/PN10 | DN200/PN10 | DN300/PN10 |
| DN2/3 | DN150/PN10 | DN200/PN10 | DN250/PN10 | DN400/PN10 |
| A | 1688 | 1715 | 1860 | 3000 |
| B | 140 | 160 | 200 | 365 |
| C | 650 | 670 | 806 | 1373 |
| D | 415 | 470 | 586 | 905 |
| E | 400 | 400 | 450 | 700 |
| F | 673 | 688 | 790 | 1141 |
| DN4 | DN125/PN10 | DN150/PN10 | DN200/PN10 | DN300/PN10 |
| G | 1358 | 1365 | 1425 | 2277 |
| H | 180 | 160 | 170 | 285 |
| I | 320 | 320 | 370 | 650 |
| J | 525 | 525 | 605 | 1185 |
| K | 255 | 255 | 290 | 680 |
| L | 932 | 948 | 1097 | 1526 |
| M | 146 | 146 | 146 | 198 |
| N | 571 | 586 | 657 | 979 |
| O | 296 | 311 | 376 | 550 |
| P | 290 | 290 | 320 | 360 |
| R | 670 | 670 | 720 | 1340 |
| S | 550 | 550 | 590 | 1130 |
| T | 400 | 400 | 400 | 550 |
| U | 300 | 300 | 300 | 400 |




A-A






HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

# URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCO-STERUJĄCE

**Hydro-Vacuum S.A.** zaleca nabywcom pomp do cieczy zanieczyszczonych typu FZ, wyposażenie tych pomp w urządzenie zabezpieczająco - sterujące typu UZS.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące typu UZS są zalecane do zabezpieczania pracy trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych.

**Uwaga!**

*Urządzenia zabezpieczająco-sterujące przystosowane są do pracy w warunkach klimatu umiarkowanego, przy wilgotności względnej powietrza do 80% (określonej dla 20 °C), w otoczeniu wolnym od wody oraz pyłów, gazów i par wybuchowych, palnych lub chemicznie czynnych. Wysokość miejsca zainstalowania nie powinna przekraczać 1000 m nad poziomem morza. Urządzenia mogą pracować w temperaturze otoczenia wskazanej w tabeli.*

## Zakres realizowanych przez urządzenia typu UZS zabezpieczeń i funkcji

| | UZS.4 | UZS.6 | UZS.7 | UZS.8 |
|---|---|---|---|---|
| przeciążenia | x | x | x | x |
| zwarcia w układzie sterowania | | x | x | x |
| zmianą kolejności faz | | | x | x |
| pracy na sucho | x | x | x | x |
| zaniku fazy | x | x | x | x |
| asymetrii zasilania | x | x | x | x |
| obniżenia napięcia zasilania | x | x | x (poniżej 180V) | x |
| nadmiernej ilości załączeń | x | | | |
| przekroczenia dopuszczalnej temperatury uzwojenia silnika | | bimetal x | bimetal opcja | bimetal opcja |
| zabezpieczenie przeciwporażeniowe | opcja | x | x | opcja |
| zawilgocenia komory silnika | | x | opcja | opcja |
| utrzymywanie poziomu cieczy w zbiorniku w określonych granicach | x | x | x | x |
| bilansowanie czasu pracy poszczególnych agregatów pompowych | | | x | x |
| opcja sterowania ręcznego pracą agregatów pompowych | | | x | x |
| sterownik RS485 umożliwiający komunikację z urządzeniami zewnętrznymi poprzez protokół MODBUS RTU | | | | x |
| zwarcia w obwodzie głównym | x | x | x | x |
| awarii styków stycznika | x | x | | |

## Podstawowe dane techniczne

| | UZS.4 | UZS.6 | UZS.7 | UZS.8 |
|---|---|---|---|---|
| napięcie znamionowe zasilania | 3 x 400V | 3 x 400V, 50Hz, układ TN-C-S, TN-S | | |
| prąd znamionowy | 1,2 A ÷ 20 A | | 1,8 A ÷ 25 A | |
| pobór mocy | 4VA | | 8VA | 25VA |
| prąd elektrod sond | max 6 mA | max 6 mA | - | |
| temperatura pracy urządzenia | -10°C ÷ +40°C | | -10°C ÷ +45°C | |
| | | | -25°C ÷ +45°C | |
| stopień ochrony obudowy | IP65 | IP55 | IP55 / IP66 | |
| masa | 1,5 kg | 5,5 kg | 8 ÷ 10 kg | 22 ÷ 26 kg |

**Uwaga!**

*UZS.4-7 są oferowane również w wersji do zabudowy zewnętrznej z sygnalizacją świetlną i dźwiękową.*



HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Odmiany zabezpieczeń w zależności od mocy silnika

| Lp. | Typ zabezpieczenia | Orientacyjna maksymalna moc silnika | Wymiary wys. x szer. x głęb. mm |
|---|---|---|---|
| 1 | UZS.4.01 | 0,55 kW | 250 x 165 x 140 |
| 2 | UZS.4.02 | 0,75 kW | |
| 3 | UZS.4.03 | 1,5 kW | |
| 4 | UZS.4.04 | 2,2 kW | |
| 5 | UZS.4.05 | 3,7 kW | |
| 6 | UZS.4.06 | 4,5 kW | |
| 7 | UZS.4.07 | 5,5 kW | |
| 8 | UZS.4.08 | 7,5 kW | |
| 9 | UZS.4.09 | 9,0 kW | |

:: Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS.4

| Lp. | Typ zabezpieczenia | Orientacyjna maksymalna moc silnika | Wymiary wys. x szer. x głęb. mm |
|---|---|---|---|
| 1 | UZS.6.01 | 0,75 kW | 400 x 300 x 180 |
| 2 | UZS.6.02 | 1,5 kW | |
| 3 | UZS.6.03 | 2,2 kW | |
| 4 | UZS.6.04 | 3,0 kW | |
| 5 | UZS.6.05 | 4,0 kW | |
| 6 | UZS.6.06 | 5,5 kW | |
| 7 | UZS.6.07 | 7,5 kW | |
| 8 | UZS.6.08 | 9,0 kW | |
| 9 | UZS.6.09 | 11,0 kW | |

:: Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS.6

| Lp. | Typ zabezpieczenia | Orientacyjna maksymalna moc silnika | Wymiary wys. x szer. x głęb. mm |
|---|---|---|---|
| 1 | UZS.7.01 | 0,75 kW | 500 x 400 x 230 |
| 2 | UZS.7.02 | 1,5 kW | |
| 3 | UZS.7.03 | 2,2 kW | |
| 4 | UZS.7.04 | 3,0 kW | |
| 5 | UZS.7.05 | 4,0 kW | |
| 6 | UZS.7.06 | 5,5 kW | |
| 7 | UZS.7.07 | 7,5 kW | |
| 8 | UZS.7.08 | 9,0 kW | |
| 9 | UZS.7.09 | 11,0 kW | |
| 10 | UZS.7.10 | 13,0 kW | 600 x 400 x 230 |
| 11 | UZS.7.11 | 15,0 kW | |
| 12 | UZS.7.12 | 18,5 kW | |
| 13 | UZS.7.13 | 22,0 kW | |
| 14 | UZS.7.14 | 26,0 kW | |
| 15 | UZS.7.15 | 30,0 kW | |

| Lp. | Typ zabezpieczenia | Orientacyjna maksymalna moc silnika | Wymiary wys. x szer. x głęb. mm |
|---|---|---|---|
| 1 | UZS.8.01 | 0,75 kW | 845 x 635 x 300 |
| 2 | UZS.8.02 | 1,5 kW | |
| 3 | UZS.8.03 | 2,2 kW | |
| 4 | UZS.8.04 | 3,0 kW | |
| 5 | UZS.8.05 | 4,0 kW | |
| 6 | UZS.8.06 | 5,5 kW | |
| 7 | UZS.8.07 | 7,5 kW | |
| 8 | UZS.8.08 | 9,0 kW | |
| 9 | UZS.8.09 | 11,0 kW | |
| 10 | UZS.8.10 | 13,0 kW | |
| 11 | UZS.8.11 | 15,0 kW | |
| 12 | UZS.8.12 | 18,5 kW | |
| 13 | UZS.8.13 | 22,0 kW | |
| 14 | UZS.8.14 | 26,0 kW | |
| 15 | UZS.8.15 | 30,0 kW | |

:: Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS.8

# Budowa i przeznaczenie urządzeń zabezpieczająco–sterujących typu UZS

## Urządzenie zabezpieczająco–sterujące typu UZS.4

### *Przeznaczenie*

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.4 przeznaczone są do zabezpieczania pracy trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych o mocy od 0,55 kW do 9 kW. Urządzenie UZS.4 składa się z czterech modułów: elektronicznego członu kontroli napięcia, elektronicznego członu poziomu lustra wody, termicznego członu nadmiarowo-prądowego oraz wyłącznika nadprądowego.

### *Budowa*

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.4 zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej, połączonych w układ. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa ABS i poliwęglanu o stopniu ochrony IP55 i stanowiącej II klasę ochronności.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.4 przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji nośnej.

W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzane są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze.

## Urządzenie zabezpieczająco–sterujące typu UZS.6

### *Przeznaczenie*

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.6 przeznaczone są do zabezpieczania pracy trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych, mających wewnętrzne zabezpieczenie bimetalowe (przekroczenie temperatury 130$^{O}$C powoduje odłączenie styku bimetalu) oraz czujnik zawilgocenia (pojawienie się zawilgocenia w komorze silnika powoduje odłączenie styku czujnika) np.: pompy do ścieków FZV-3, FZA-3, FZB-3 w zakresie mocy od 0,75 kW do 11 kW. Urządzenie UZS.6 zbudowane jest z pięciu modułów: elektronicznego członu kontroli napięcia; elektronicznego członu poziomu lustra wody, termicznego członu nadmiarowo-prądowego; wyłącznika nadprądowego oraz przekaźnikowego systemu kontroli czujnika bimetalowego silnika i zawilgocenia komory silnika wraz ze sygnalizacjami stanów awarii na obudowie szafy sterowniczej. Czujniki wewnątrz silnika zasilane są bezpiecznym napięciem 12 V AC.

### *Budowa*

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.6 zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej, połączonych w układ. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa ABS i poliwęglanu o stopniu ochrony IP55 i stanowiącej II klasę ochronności.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.6 przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji nośnej.

W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzane są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze.

### *Sygnalizacje awarii – woda w silniku i przekroczenie temperatury silnika*

Na obudowie szafy znajdują się sygnalizacje stanów awarii z czujników umieszczonych wewnątrz silnika

a) woda w silniku – czerwona lampka oznaczona „ZAW”(alarm-czujnik wody)

W chwili pojawienia się wody w komorze silnika, czujnik zawilgocenia wewnątrz silnika przełączy styk powodujący wyłączenie pompy i sygnalizację stanu awarii. Czujnik jest urządzeniem jednorazowego zadziałania. Po naprawie przecieku wody do komory silnika należy go wymienić na nowy.

b) przekroczenie temperatury uzwojenia silnika - czerwona lampka oznaczona „TEMP” (alarm-temperatura). Po przekroczeniu temperatury uzwojenia powyżej 130$^{O}$C bimetalowy czujnik umieszczony w uzwojeniach silnika, przełączy styk powodujący wyłączenie pompy i sygnalizację stanu awarii. Po obniżeniu się temperatury, czujnik bimetalowy powróci do stanu pozwalającego na pracę i jeżeli przełącznik pracy nie został wyłączony nastąpi włączenie pompy.


HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Urządzenie zabezpieczająco–sterujące typu UZS.7

### *Przeznaczenie*

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 przeznaczone są do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni o mocy od 0,75 kW do 30 kW. Urządzenie UZS.7 zbudowane jest z pięciu modułów: elektronicznego członu kontroli odpadu fazy, spadku napięcia i kolejności faz; elektronicznego sterownika w postaci modułowego systemu automatyki przepompowni; termicznego członu nadmiarowo-prądowego; wyłącznika nadprądowego, oraz z członu różnicowo-prądowego - zabezpieczenie przeciwporażeniowe (OPCJA).

### *Budowa*

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej, połączonych w układ. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa ABS i poliwęglanu o stopniu ochrony IP55 i stanowiącej II klasę ochronności (na życzenie klienta w obudowie innego typu np: metalowej lub o podwyższonym stopniu ochrony IP-66).

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.7 przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji nośnej.

W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzane są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na przezroczystych drzwiach umieszczono zespół przycisków i przełączników oraz dodatkowo sygnalizacje stanów awaryjnych - przekroczenie poziomu „góra" i „suchobiegu".

### Odmiany i oznaczenie typu

### *stany awaryjne i sygnalizacje*

Jeżeli jedna z pomp jest w remoncie lub nie może pracować należy wyłączyć ją z dostępności „O" wyłącznikiem W1, W2 na obudowie szafy, jednocześnie odłączając wyłącznik nadprądowy odpowiedniej pompy, wewnątrz szafy. Na wyświetlaczu sterownika ukaże się komunikat –„BRAK" przy odpowiednim numerze pompy.

Jeżeli poziom medium jest za wysoki i zadziała pływak górny WPM, wyświetli się komunikat na sterowniku "MAXIMUM". Należy wtedy ograniczyć dopływ medium, gdyż grozi przelaniem zbiornika.

Jeżeli poziom medium jest za niski i wyłączy się pływak dolny WPS (suchobieg) nastąpi wyłączenie pomp i wyświetli się na sterowniku komunikat - „SUCHO". Po usunięciu awarii komunikat zniknie i może być kontynuowana praca pomp.

Każde zadziałanie pływaka jest wyświetlane na sterowniku w postaci komunikatu; dolny - „POZIOM 1"; drugi „POZIOM 2": trzeci –„POZIOM 3"; górny - „MAXIMUM".

Gdy pływak się nie włączy, a kolejne dwa po nim zadziałają prawidłowo to na sterowniku wyświetli się komunikat - „BŁĄD PŁ." i pompa będzie nadal pracowała. Po odblokowaniu pływaka zestaw będzie kontynuował pracę.

### *Stany awaryjne wynikające z czujników zastosowanych wewnątrz silników (dla pomp FZA, FZB, FZV, FZD prod. H-V Grudziądz)*

W przypadku przekroczenia temperatury uzwojenia silnika powyżej 130$^{O}$C, nastąpi wyłączenie pompy oraz wyświetlony zostanie na sterowniku komunikat „BIMETAL" Po wystygnięciu uzwojenia nastąpi ponowne załączenie pompy - jeśli nie nastąpiło odłączenie wyłącznikiem rodzaju pracy (R-A).

W przypadku zawilgocenia komory silnika pompy, nastąpi wyłączenie pompy oraz wyświetlony zostanie na sterowniku komunikat „PTC". Awaria ta wymaga naprawy pompy (uszczelnienia komory silnika) oraz wymiany czujnika zawilgocenia na nowy (czujnik po zadziałaniu nie nadaje się do dalszej pracy).

### *Inne stany awaryjne*

Gdy podczas załączenia zasilania na module kolejności faz zaświeci się czerwona dioda, to oznacza, iż kierunek faz jest niezgodny. Należy zamienić kolejność faz na zasilaniu i w pozycji ręcznej pracy ustalić prawidłowe obroty silników pomp.

Gdy podczas pracy pomp układ się wyłączy i zaświeci się dioda czerwona na module to znaczy iż nastąpił znaczny spadek napięcia lub odpad fazy - należy usunąć awarię. Po usunięciu przyczyny układ podejmie pracę zgodnie z położeniem pływaków.

**Uwaga:**

*w obydwu przypadkach nastąpi wyłączenie sterownika*

### *Historia i kasowanie alarmów.*

Sterownik jest wyposażony w funkcję zapamiętania wszystkich rodzajów alarmów, jakie wystąpiły od czasu ostatniej kontroli. W celu pokazania historii alarmów należy nacisnąć „pokaż historię alarmów. Sterownik wyświetli wszystkie alarmy, które wystąpiły. Gdy nie było alarmów wyświetli się napis „o.k." W celu skasowania alarmów należy przytrzymać przez ok. 3 sek. przycisk „kasuj historię alarmów".

**Sterownik może pracować w dwóch trybach kasowania alarmów:**

- automatycznym - po ustąpieniu awarii sterownik wraca do normalnej pracy. Można jednak przejrzeć zaistniałe alarmy;
- ręcznym-sterownik będzie sygnalizował alarm, aż do momentu przyciśnięcia przez 3 sek przycisku, „kasuj historię alarmów". Jeśli alarm nadal będzie wyświetlany tzn., że awaria nie została usunięta.

Sterownik zapamiętuje alarmy nawet po wyłączeniu zasilania.

## Urz_dzenie zabezpieczaj_co–steruj_ce typu UZS.8 dla zespo_ w pompowych do cieczy zanieczyszczonych

### *Przeznaczenie*

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.8 przeznaczone są do zabezpieczania i sterowania pracą dwóch lub trzech trójfazowych, asynchronicznych silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni o mocy od 0,75 kW do 30 kW. Urządzenie UZS.8 zbudowane jest z pięciu modułów zabezpieczająco-sterujacych: elektronicznego członu kontroli odpadu fazy, spadku napięcia i kolejności faz; elektronicznego sterownika; termicznego członu nadmiarowo-prądowego; wyłączników nadprądowych. W opcji dodatkowo z członu różnicowo-prądowego - zabezpieczenie przeciwporażeniowe.

### *Budowa*

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.8 zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej połączonych w układ. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące umieszczone jest w obudowie z tworzywa ABS i poliwęglanu o stopniu ochrony IP55 (w opcji –podwójne drzwi IP-66) i stanowiącej II klasę ochronności.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.8 przystosowane są do zawieszania na ścianie lub konstrukcji nośnej.

W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzane są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze. Na obudowie szafy (drzwi) umieszczono zespół przycisków i przełączników i lampek kontrolnych .

Każda obudowa posiada wyłącznik główny.

### *Funkcje i nastawy sterownika*

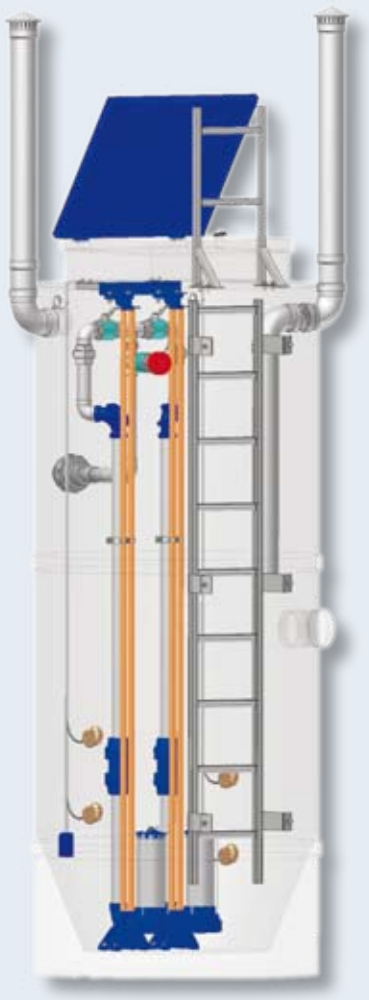
a) Nastawy

- nastawa sposobu sterowania (normalne - pływaki; poprzez sondę hydrostatyczną);
- skalowanie sondy hydrostatycznej (sygnał 4-20 mA różne zakresy pomiarowe - 0-10 m);
- wybór liczby pomp (1 - 3 z tym, że 3 pompy tylko dla opcji z sondą hydrostatyczną);
- możliwość wprowadzenia wymiarów zbiornika (średnicy) i określenie aktualnej ilości wody w obiekcie - tylko w opcji z sondą hydrostatyczną;
- określenie czasu pracy pompy po przekroczeniu którego, nastąpi sygnalizacja o zalecanym przeglądzie pomp.

b) Funkcje

- załączana jest zawsze ta pompa, która pracowała najkrócej;
- w przypadku gdy poziom ścieków jest powyżej poziomu S2, a czas pracy pompy jest dłuższy od nastawionego załącza się druga pompa i pracuje do chwili odpompowania ścieków do poziomu S1;
- w przypadku gdy poziom ścieków spowodował załączenie pływaka P1, a czas od załączenia wyłącznika pływakowego P2 był dłuższy od czasu nastawionego, załącza się pompa i pracuje do chwili odpompowania do poziomu S1;
- zabezpiecza przed równoczesnym załączeniem dwóch lub trzech pomp;
- informuje o awarii pływaka (np. gdy będą załączone pływaki P1 i P3, a nie będzie załączony P2);
- globalny licznik czasu pracy pomp;
- lokalny licznik czasu pracy danej pompy;
- licznik liczby załączeń pomp w czasie np. doby;
- informuje o: zaniku fazy, awarii pomp, stanie pracy, ilości ścieków w zbiorniku, przekroczeniu poziomu przelewu.


HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl



# PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

## Zastosowanie

Przepompownie ścieków produkcji Hydro-Vacuum S.A są wykorzystywane w systemach kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej oraz ciśnieniowej i są przeznaczone do pompowania ścieków komunalnych zawierających i niezawierających fekalia oraz do pompowania wód opadowych.

## Budowa

### *1.1 Wstęp*

Przepompownie ścieków produkcji Hydro-Vacuum S.A są kompletnymi w pełni zautomatyzowanymi urządzeniami nie wymagającymi stałej obsługi.

**Kompletna przepompownia składa się z czterech podstawowych podzespołów:**
- jednego lub dwóch zespołów pompowych typu FZ,
- zbiornika,
- układu zabezpieczająco-sterującego typu UZS,
- układu hydraulicznego.

### *1.2 Zespoły pompowe*

Przepompownie ścieków wykonywane są z jednym zespołem pompowym lub jako zestawy wielopompowe. W układach wielopompowych jedna pompa stanowi zawsze tzw. rezerwę czynną. W zależności od średnicy króćca tłocznego występują typy pomp: FZ1, FZ2, FZ3.

**W zależności od rodzaju pompowanych ścieków oraz parametrów pracy (Q-H) stosowane są następujące odmiany pomp:**
- z rozdrabniaczem typu FZR,
- o swobodnym przepływie (vortex) typu FZV,
- z wirnikiem kanałowym typu FZB.

Pompy wyposażone w system rozdrabniający umożliwiają przetłaczanie ścieków w przewodach o mniejszych średnicach (min. DN 32). Pompy o swobodnym przepływie (vortex) zmniejszają ryzyko zapychania się pomp. Pompy z wirnikiem kanałowym stosowane są głównie do pompowania wód opadowych, ścieków przemysłowych nie zawierające elementów długo-włóknistych.

### *1.3. Zbiorniki*

**Przepompownie ścieków wykonywane są z czterech podstawowych typów zbiorników:**
- polietylen PE,
- polimerobeton,
- beton B 45,
- poliester zbrojony włóknem szklanym z wylewnym dnem polimerobetonowym.

W zależności od wymagań projektanta powyższe zbiorniki wykonuje się w zakresie średnic od 600 do 2500 mm i wysokościach do 6000 mm. W górnej części zbiornika montowany jest właz umożliwiający zejście do przepompowni lub wyciągnięcie pomp oraz elementów wyposażenia hydraulicznego.

Typy włazów dobiera się w zależności gdzie zlokalizowana jest przepompownia: w ciągu czy poza ciągiem komunikacyjnym.

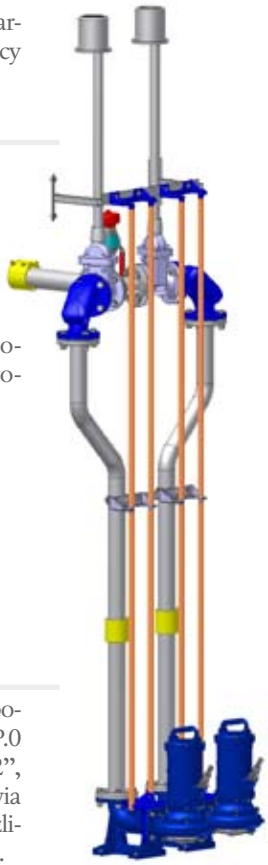
### *1.4. Układ zabezpieczająco-sterujący UZS*

Sterowanie pracą pomp dokonuje się za pomocą urządzeń zabezpieczająco-sterujących UZS-4, UZS-7, UZS-8. Stosowane są pływakowe sygnalizatory poziomu lub hydrostatyczne i ultradźwiękowe systemy kontroli poziomów. Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS w wykonaniach zewnętrznych przystosowane są do pracy w warunkach klimatu umiarkowanego w temperaturze otoczenia –30 $^{O}$C do +40 $^{O}$C, przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy 20 $^{O}$C, w otoczeniu wolnym od wody oraz pyłów, gazów i par wybuchowych, palnych lub chemicznie czynnych. Wysokość miejsca zainstalowania nie powinna przekraczać 1000 m nad poziomem morza. Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS zbudowane są z elementów automatyki elektronicznej, elektrycznej, łączników oraz aparatury sterowniczej. Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS przystosowane są do zawieszania na ścianie budynku lub bezpośrednio na zbiorniku przepompowni lub jego okolicy. W dolnej części obudowy umieszczone są dławice uszczelniające, przez które doprowadzone są przewody zasilające, odbiorcze i sterownicze.



HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

Wszystkie urządzenia posiadają opcjonalnie akustyczno-optyczną sygnalizację stanów alarmowych. Oferowane systemy monitoringu GSM przewidziane są do monitorowania pracy przepompowni ścieków pracujących w obszarze działania telefonii komórkowej GSM.



## *1.5 Układ hydrauliczny*

**Wewnętrzny układ hydrauliczny standardowo składa się z:**

- stopy sprzęgające z prowadnicami lub bez prowadnic tzw. sprzęg górny,
- pionowych rurociągów tłocznych,
- zaworów zwrotnych,
- kolektora tzw. „portki"(przepompownia dwupompowa),
- przyłącza do płukania instalacji.

Rurociągi, kolektor, kołnierze oraz elementy złączne wykonywane są ze stali kwasoodpornej. Stopy sprzęgające i zawory wykonywane są z żeliwa zabezpieczone korozyjnie farbami proszkowymi.

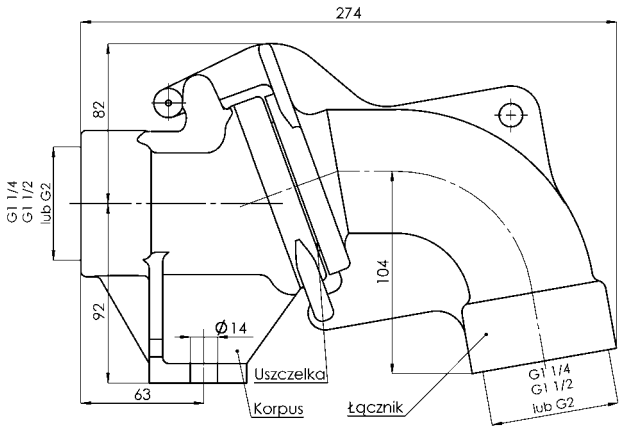
**Ponadto przepompownie wyposażone są w:**

- drabinkę złazową,
- pomost roboczy (dla zbiorników pow.5000 mm wysokości),
- łańcuchy do opuszczania i wyciągania pomp,
- łańcuch do mocowania sygnalizatorów poziomu,
- system wentylacji grawitacyjnej.

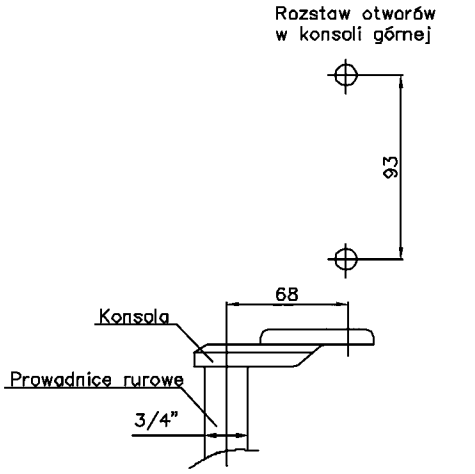
Powyższe elementy wykonane są ze stali kwasoodpornej (wentylacja PVC).

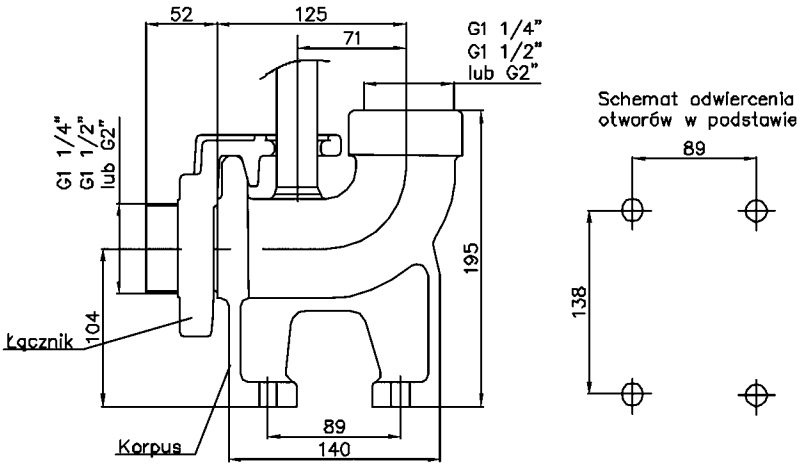
## *1.6 Układ sprzęgający*

Zestawy sprzęgające ZSP umożliwiają, w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy wraz z zamocowaną do niego armaturą. Zestaw typu ZSP.0 umożliwia podłączanie armatury oraz pomp o średnicach króćców 1 1/4", 1 1/2" oraz 2", stosowany jest w przepompowniach typu PSA. Zestaw sprzęgający pompę ZSP.1 umożliwia podłączanie armatury oraz pomp o średnicach króćców 1 1/4", 1 1/2" oraz 2". ZSP.2 umożliwia podłączanie armatury oraz pomp o średnicach DN65, natomiast zestaw ZSP.3 - DN80.



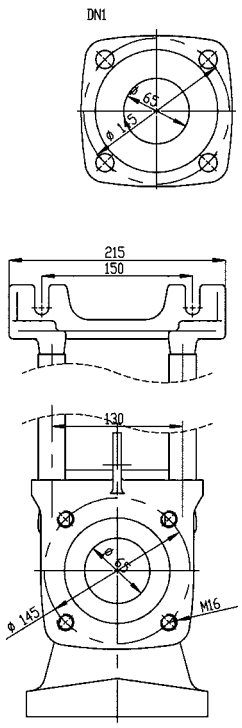

:: ZSP.0



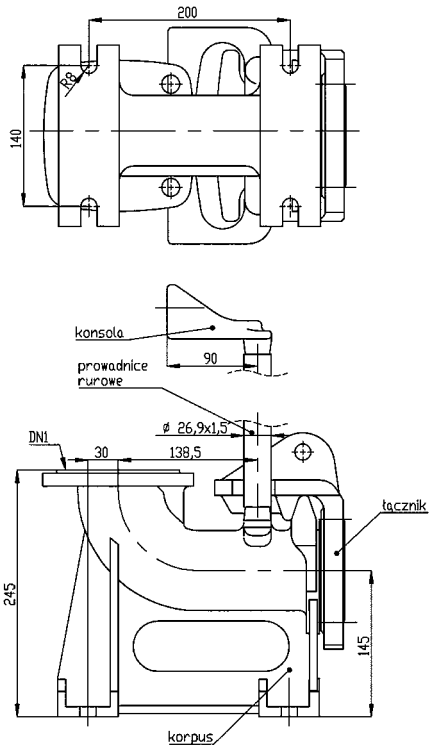




:: ZSP.1

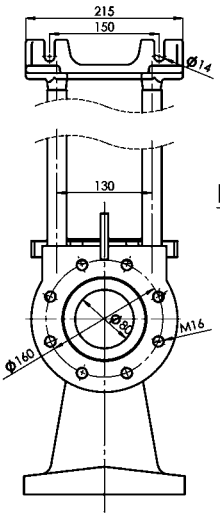
:: ZSP.2



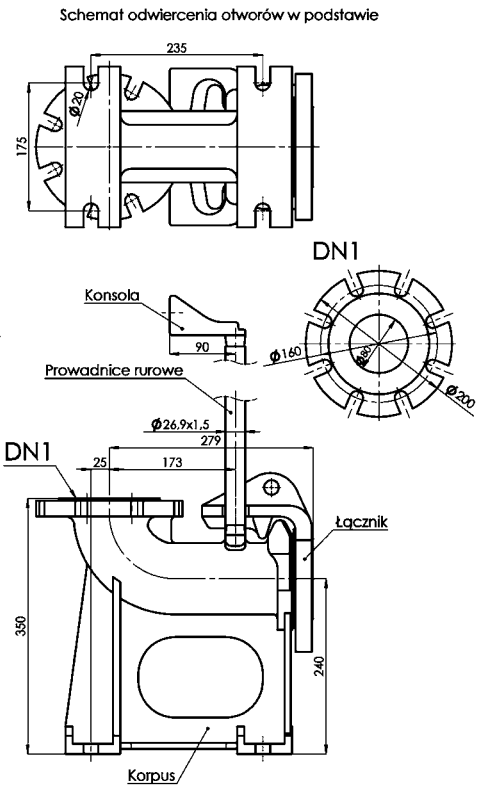

Schemat odwiercenia otworów w podstawie




:: ZSP.3




Schemat odwiercenia otworów w podstawie




## Zalety

- nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne,
- kompletne wyposażenie przepompowni,
- gwarancja wieloletniej, niezawodnej pracy,
- łatwość i szybkość wbudowania przepompowni w każdych warunkach gruntowowodnych, ograniczająca do minimum prace ziemne i montażowe,
- zautomatyzowana, bezobsługowa praca urządzenia,
- możliwość przepłukiwania rurociągów poprzez podłączenie przez złączkę „strażacką”,
- zastosowanie energooszczędnych silników dostępnych również w wersji przeciwwybuchowej,
- niskie koszty zakupu i eksploatacji,
- stały nadzór techniczny oraz gwarancyjna i pogwarancyjna obsługa techniczna,
- łatwy dostęp do części zamiennych,
- realizacja indywidualnych wymagań i dostosowanie wyrobu do wymogów klienta,
- niskie koszty zakupu oprzyrządowania dodatkowego,
- wysoka sprawność i długotrwała żywotność w szczególnie trudnych warunkach eksploatacyjnych,
- średnica i kąt króćca napływowego dostosowane do wymogów klienta,
- powiadomienie GSM.

## Dane techniczne

| Odmiany przepompowni | Ilość pomp | Rodzaj sterowania | Materiał zbiornika | Średnica zbiornika | Wysokość zbiornika | Pompy | | Średnica rurociągu tłocznego |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | [mm] | [mm] | typ | moc [kW] | [mm] |
| **PSA** | 1 | UZS.4<br>UZS.6 | PEHD | 600-1000 | 2000-2500 | FZV.1<br>FZR.1<br>FZX.1 | 0,55-3,0 | DN32-DN80 |
| **PSB** | 1-2 | UZS.4<br>UZS.6<br>UZS.7<br>UZS.8 | Beton B45<br>polimerobeton<br>poliester z dnem<br>polimerobetonowym | 1000-1200 | 3000-6000 | FZV.1<br>FZR.1<br>FZX.1 | 0,55-3,0 | DN65-DN80 |
| **PSC** | 2 | UZS.6<br>UZS.7<br>UZS.8 | Beton B45<br>polimerobeton<br>poliester z dnem<br>polimerobetonowym | 1200-2500 | 3000-6000 | FZV.2<br>FZB.2 | 1,1-11,0 | DN80-DN160 |
| **PSD** | 2 | UZS.6<br>UZS.7<br>UZS.8 | Beton B45<br>polimerobeton<br>poliester z dnem<br>polimerobetonowym | 1600-2500 | 3000-6000 | FZV.2<br>FZB.2 | 2,2-11,0 | DN80-DN160 |
| **PSE** | 1 | UZS.4<br>UZS.6 | PEHD | 600-1000 | 2000-2500 | FZV.1<br>FZB.1<br>FZX.1 | 0,55-3,0 | DN32-DN80 |



HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Struktura oznaczenia wyrobu

Kod oznaczenia pompy sporządzony jest wg następującego schematu:

przykład:

| P | S | D | 2 | 0 | 5 | 1 | 1 | 6 | 3 | 8 | 1 | 4 | 0 | 0 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | S | $a_1$ | b | c | c | d | e | $e_1$ | $e_1$ | $e_2$ | h | i | i | i | k |

gdzie:

- $a_1$ - odmiana konstrukcyjna (A÷Z);
- b - ilość pomp w przepompowni (1÷9);
- c c - rodzaj sterowania (01÷99)-do uzgodnienia z producentem;
- d - wykonanie materiałowe zbiornika (0÷9);
- e $e_1$ $e_1$ $e_2$ - średnica/wysokość zbiornika (1000÷9999) np. (1638=160cm śr. i 380cm wysokości);
- h - typ włazu przepompowni (0÷9)-do uzgodnienia z producentem;
- i i i - dobór pompy(000÷999)-do uzgodnienia z producentem;
- k - średnica przyłącza rurociągu tłocznego (0÷9) - do uzgodnienia z producentem.

## Odmiana konstrukcyjna „a1”

| Odmiana konstrukcyjna „a1” | Rodzaj odmiany |
|---|---|
| **A** | Przepompownia ścieków z zastosowaniem zaczepu „górnego” typu ZSP.0 |
| **B** | Przepompownia ścieków z zastosowaniem zaczepu „dolnego” typu ZSP.1 (z prowadnicami rurowymi) |
| **C** | Przepompownia ścieków z zastosowaniem zaczepu „dolnego” typu ZSP.2 (z prowadnicami rurowymi) |
| **D** | Przepompownia ścieków z zastosowaniem zaczepu „dolnego” typu ZSP.3 (z prowadnicami rurowymi) |
| **E** | Przepompownia ścieków z zastosowaniem zaczepu typu „Camlock” |

## Ilość pomp w przepompowni „b”

| Typ | Ilość pomp | Pompa | Moc [kW] | Napięcie [V] | Wydajność Q [m³/h] | Wysokość podnoszenia H [m] | Rodzaj sterowania |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PSA.1** | 1 | FZV.1 | 0,55 - 1,1 | 230 | do 33,0 | do 15,3 | UZS.4 |
| **PSA.1** | 1 | FZV.1 | 0,55 - 2,2 | 400 | do 33,0 | do 15,3 | UZS.4 |
| **PSA.1** | 1 | FZR.1 | 1,5 | 230 | do 34,8 | do 31,0 | UZS.4 |
| **PSA.1** | 1 | FZR.1 | 1,5 - 2,2 | 400 | do 34,8 | do 31,0 | UZS.4 |
| **PSA.1** | 1 | FZX.1 | 1,1 - 3,0 | 400 | do 34,8 | do 35,0 | UZS.4, UZS.6 |
| **PSB** | 1 lub 2 | FZV.1 | 0,55 - 1,1 | 230 | do 33,0 | do 15,3 | UZS.4, UZS.7, UZS.8 |
| **PSB** | 1 lub 2 | FZV.1 | 0,55 - 2,2 | 400 | do 33,0 | do 15,3 | UZS.4, UZS.7, UZS.8 |
| **PSB** | 1 lub 2 | FZR.1 | 1,5 | 230 | do 34,8 | do 31,0 | UZS.4, UZS.7, UZS.8 |
| **PSB** | 1 lub 2 | FZR.1 | 1,5 - 2,2 | 400 | do 34,8 | do 31,0 | UZS.4, UZS.7, UZS.8 |
| **PSB** | 1 lub 2 | FZX.1 | 1,5 - 3,0 | 400 | do 34,8 | do 35,0 | UZS.4, UZS.6, UZS.7, UZS.8 |
| **PSC.2** | 2 | FZB.2 | 1,1 - 9,2 | 400 | do 90,0 | do 45,0 | UZS.7, UZS.8 |
| **PSC.2** | 2 | FZV.2 | 1,5 - 11,0 | 400 | do 90,0 | do 35,0 | UZS.7, UZS.8 |
| **PSD.2** | 2 | FZB.3 | 2,2 - 11,0 | 400 | do 210,0 | do 57,0 | UZS.7, UZS.8 |
| **PSD.2** | 2 | FZV.3 | 2,2 - 11,0 | 400 | do 220,0 | do 35,0 | UZS.7, UZS.8 |
| **PSE.1** | 1 | FZV.1 | 0,55 - 1,1 | 230 | do 33,0 | do 15,3 | UZS.4 |
| **PSE.1** | 1 | FZV.1 | 0,55 - 2,2 | 400 | do 33,0 | do 15,3 | UZS.4 |
| **PSE.1** | 1 | FZR.1 | 1,5 | 230 | do 34,8 | do 31,0 | UZS.4 |
| **PSE.1** | 1 | FZR.1 | 1,5 - 2,2 | 400 | do 34,8 | do 31,0 | UZS.4 |
| **PSE.1** | 1 | FZX.1 | 1,1 - 3,0 | 400 | do 35,0 | do 35,0 | UZS.4, UZS.6 |

## Wykonanie materiałowe zbiornika „d”

| Wykonanie materiałowe zbiornika „d” | Rodzaj materiału zbiornika | Odmiana konstrukcyjna pompowni | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PSA | PSB | PSC | PSD | PSE |
| **1** | Zbiornik polimerobetonowy | | X | X | X | |
| **2** | Zbiornik z kręgów betonowych | | X | X | X | |
| **3** | Zbiornik tworzywowy PE | X | | | | X |
| **4** | Zbiornik z laminatów poliestowo-szklanych z dnem z polimerobetonu | | X | X | X | |

## Wykaz średnic i wysokości zbiorników w przepompowniach „$e_1e_2e_3e_4$”

| **Wykaz średnic i wysokości zbiorników w przepompowniach** - określenie struktury członu „$e_1e_2e_3e_4$” | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Średnica zbiornika $e_1e_2$ | Wysokość zbiornika $e_3e_4$ | Opis zbiornika | Występowanie w typach przepompowni | | | | |
| | | | PSA | PSB | PSC | PSD | PSE |
| **06** | | Średnica zbiornika $\phi$600 | x | | | | x |
| **08** | | Średnica zbiornika $\phi$800 | x | | | | x |
| **10** | | Średnica zbiornika $\phi$1000 | x | x | | | x |
| **12** | | Średnica zbiornika $\phi$1200 | | x | x | | |
| **16** | | Średnica zbiornika $\phi$1600 | | | x | x | |
| **20** | | Średnica zbiornika $\phi$2000 | | | x | x | |
| **25** | | Średnica zbiornika $\phi$2500 | | | x | x | |
| | **20** | Wysokość zbiornika h=2000 | x | | | | x |
| | **22** | Wysokość zbiornika h=2200 | x | | | | x |
| | **24** | Wysokość zbiornika h=2400 | x | | | | x |
| | **26** | Wysokość zbiornika h=2600 | x | | | | x |
| | **30** | Wysokość zbiornika h=3000 | | x | x | x | |
| | **32** | Wysokość zbiornika h=3200 | | x | x | x | |
| | **34** | Wysokość zbiornika h=3400 | | x | x | x | |
| | **36** | Wysokość zbiornika h=3600 | | x | x | x | |
| | **38** | Wysokość zbiornika h=3800 | | x | x | x | |
| | **40** | Wysokość zbiornika h=4000 | | x | x | x | |
| | **42** | Wysokość zbiornika h=4200 | | x | x | x | |
| | **44** | Wysokość zbiornika h=4400 | | x | x | x | |
| | **46** | Wysokość zbiornika h=4600 | | x | x | x | |
| | **48** | Wysokość zbiornika h=4800 | | x | x | x | |
| | **50** | Wysokość zbiornika h=5000 | | x | x | x | |
| | **52** | Wysokość zbiornika h=5200 | | x | x | x | |
| | **53** | Wysokość zbiornika h=5400 | | x | x | x | |
| | **56** | Wysokość zbiornika h=5600 | | x | x | x | |
| | **58** | Wysokość zbiornika h=5800 | | x | x | x | |
| | **60** | Wysokość zbiornika h=6000 | | x | x | x | |

## Średnica przyłącza rurociągu tłocznego „k”

| **Wykaz średnic rurociągów tłoczonych podłączanych do przepompowni** - określenie struktury członu „k” | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Oznaczenie średnicy rurociągu tłoczonego „k” | Średnica rurociągu tłocznego | Występowanie w typach przepompowni | | | | |
| | | PSA | PSB | PSC | PSD | PSE |
| **1** | Średnica rurociągu tłocznego $\phi$40 | x | | | | x |
| **2** | Średnica rurociągu tłocznego $\phi$63 | x | x | | | x |
| **3** | Średnica rurociągu tłocznego $\phi$75 | x | x | x | | x |
| **4** | Średnica rurociągu tłocznego $\phi$90 | x | x | x | x | x |
| **5** | Średnica rurociągu tłocznego $\phi$110 | | | x | x | |
| **6** | Średnica rurociągu tłocznego $\phi$160 | | | x | x | |



HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

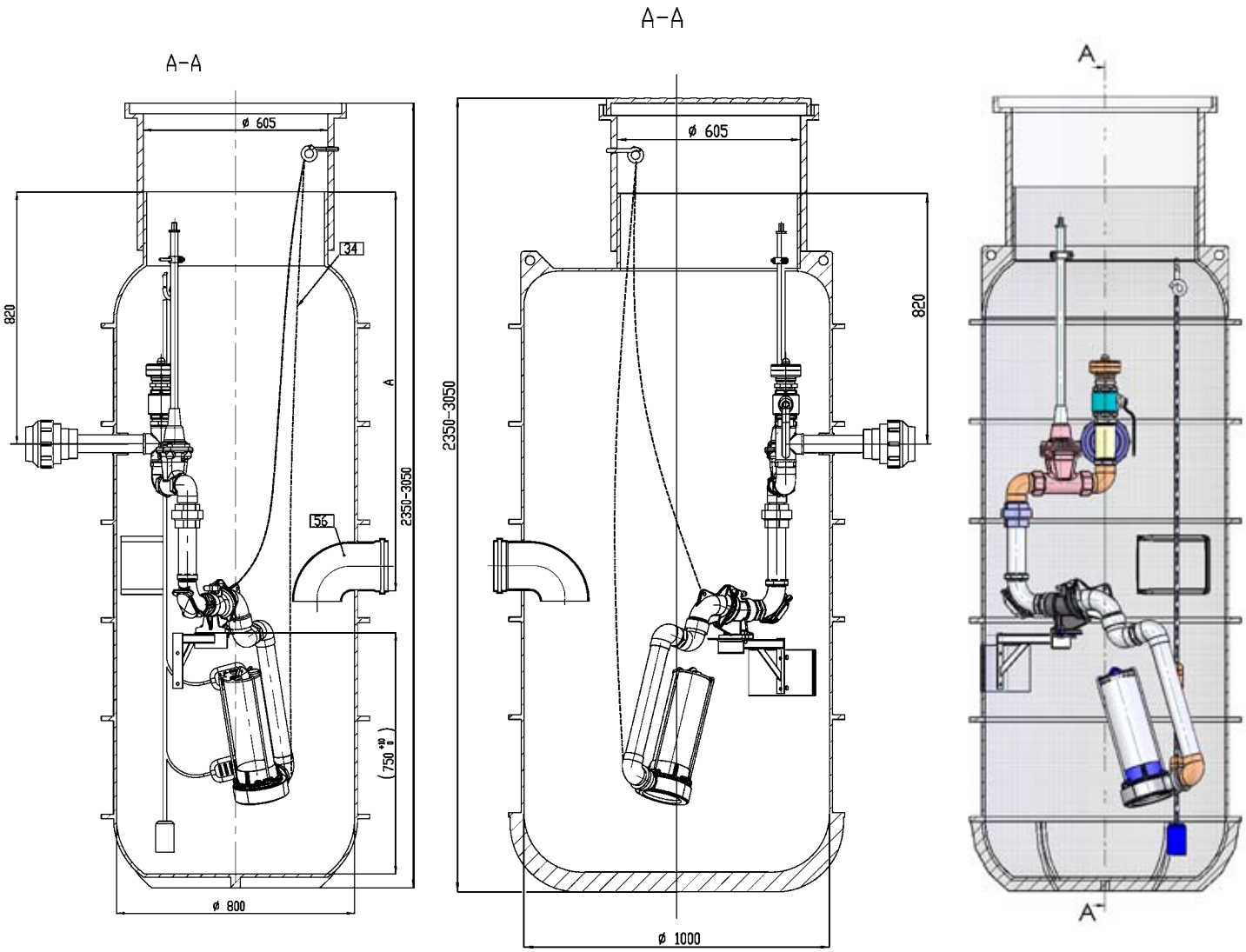
## Przepompownia PSA.1

### *Zastosowanie:*

- posesje indywidualne,
- gospodarstwa rolne,
- osiedla jednorodzinne,
- ośrodki wczasowe,
- zakłady przemysłowe.

### *Elementy przepompowni:*

- pompy:FZR.1,FZV.1,FZX.1,
- zbiornik polietylenowy PE,
- piony tłoczne,
- zawór kulowy zwrotny,
- zaczep sprzęgający górny ZSP.0,
- układ przepłukiwania rurociągów zakończony końcówką strażacką,
- zawór odcinający,
- sterowanie poziomu pływakami.



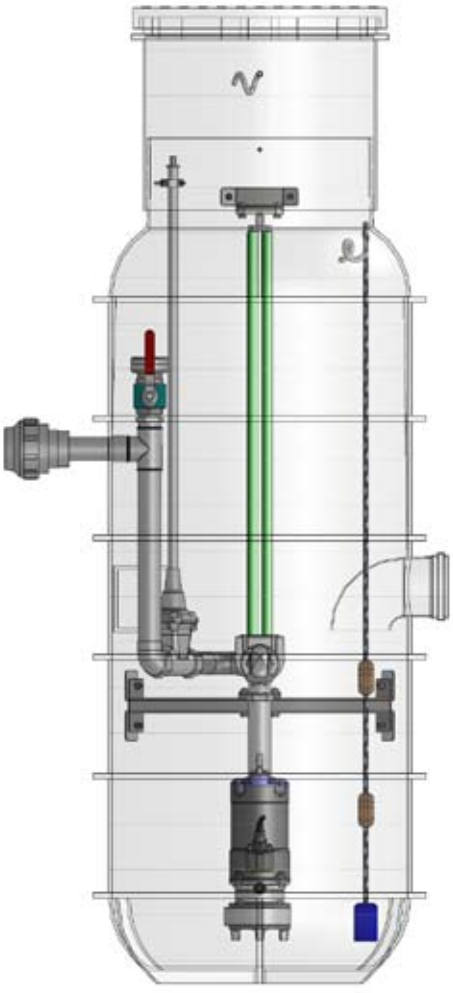
## Przepompownia PSE.1

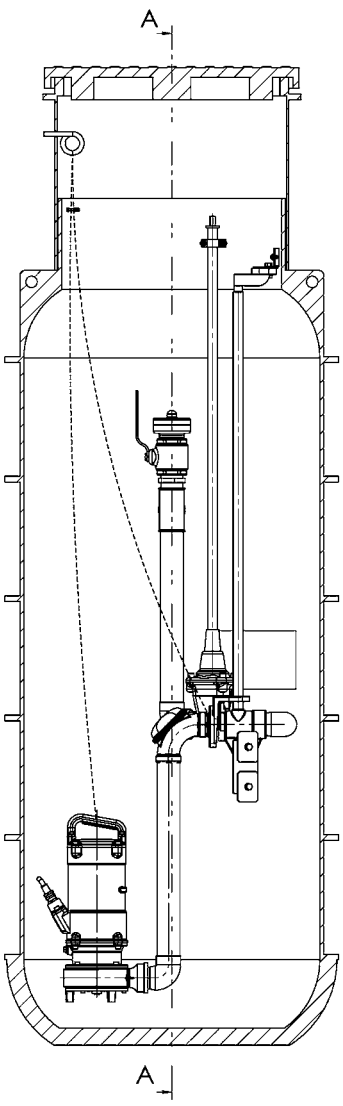
### *Zastosowanie:*

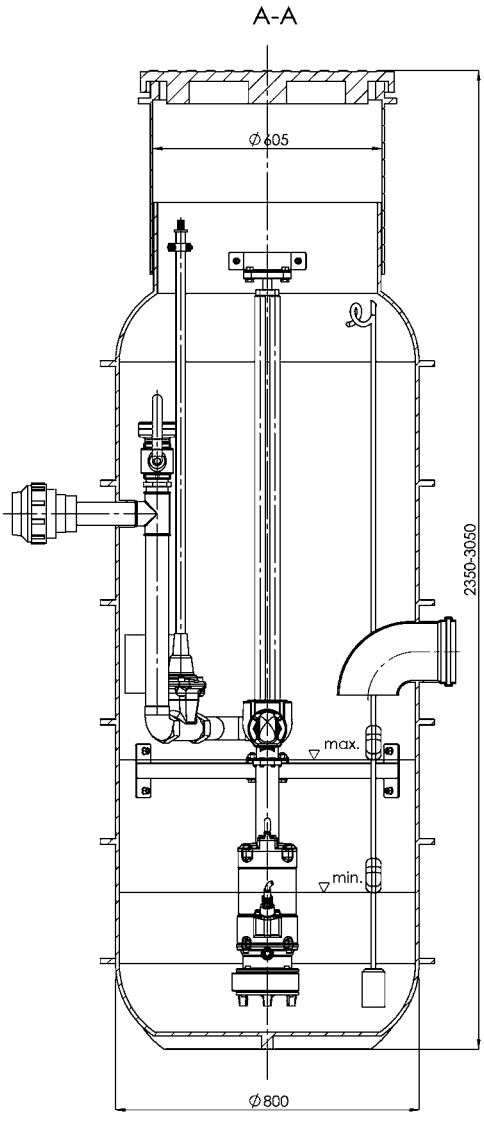
- posesje indywidualne,
- gospodarstwa rolne,
- osiedla jednorodzinne,
- ośrodki wczasowe,
- zakłady przemysłowe.

### *Elementy przepompowni:*

- pompy:FZR.1,FZV.1,FZX.1,
- zbiornik polietylenowy PE,
- piony tłoczne,
- zawór kulowy zwrotny,
- zaczep sprzęgający typu Camlock,
- zawór odcinający,
- sterowanie poziomu pływakami lub sondą hydrostatyczną.








HYDRO-VACUUM® S.A.
1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

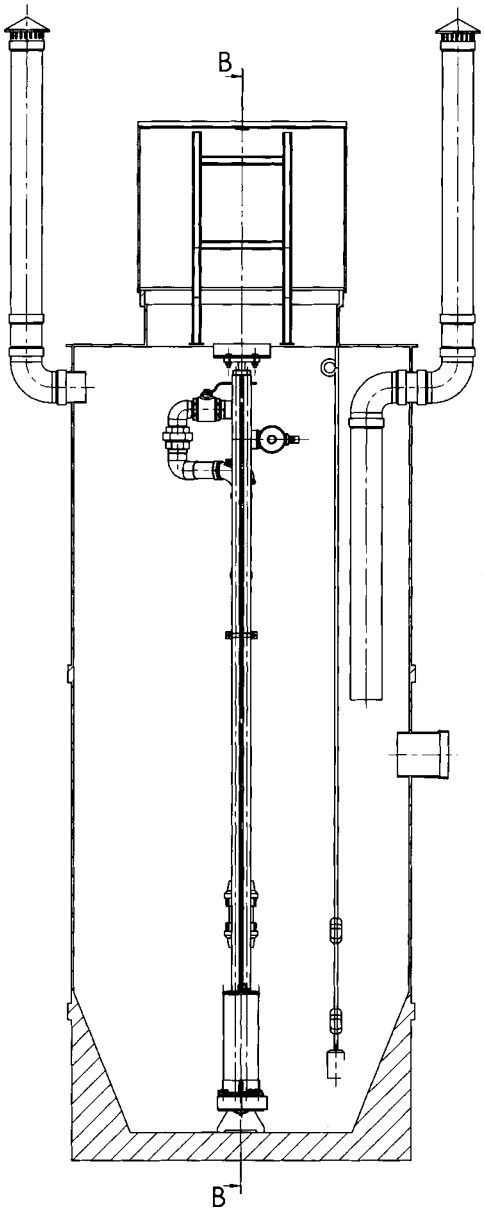
## Przepompownia PSB.1

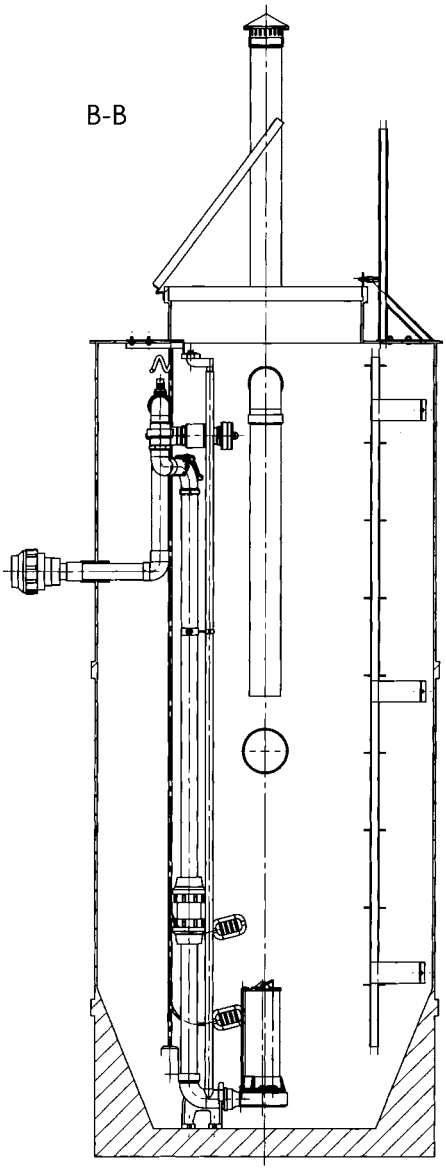
### *Zastosowanie:*

- miejskie i gminne systemy kanalizacyjne.

### *Elementy przepompowni:*

- pompy FZR.1,FZX.1,FZV.1(dot. kanalizacji deszczowej),
- stopy sprzęgające ZSP.1 (z prowadnicami rurowymi),
- piony tłoczne-stal kwasoodporna,
- zawory kulowe zwrotne systemu Szustera,
- zawory odcinające,
- kolektor zbiorczy,
- układ przepłukiwania rurociągu zakończony końcówką strażacką,
- łącznik rurowy,
- sterowanie poziomem ścieków-pływaki lub sonda hydrostatyczna,
- drabinka złazowa,
- zbiornik- polimerobeton, beton kl. B-45 lub laminat poliestrowo-szklany,
- instalacja przewietrzania przepompowni.



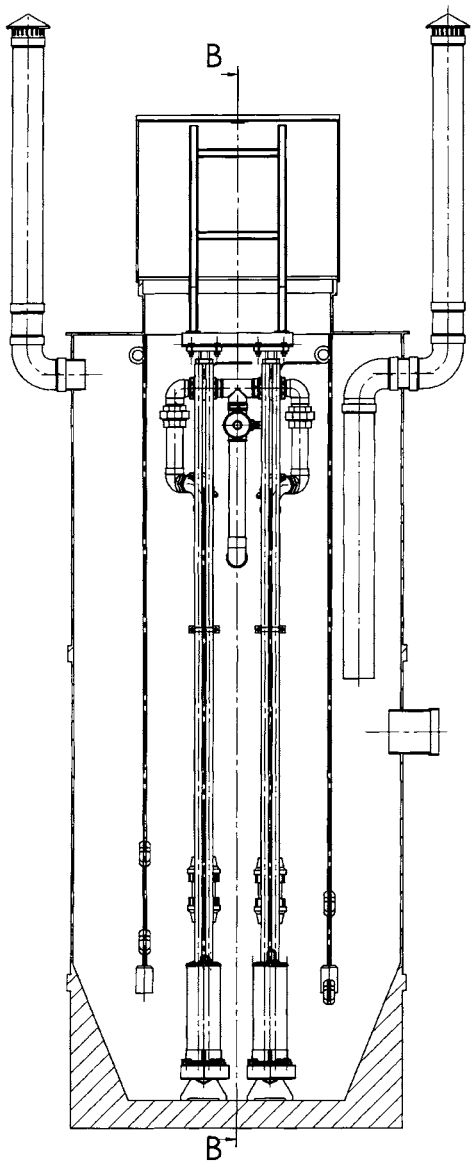
## Przepompownia PSB.2

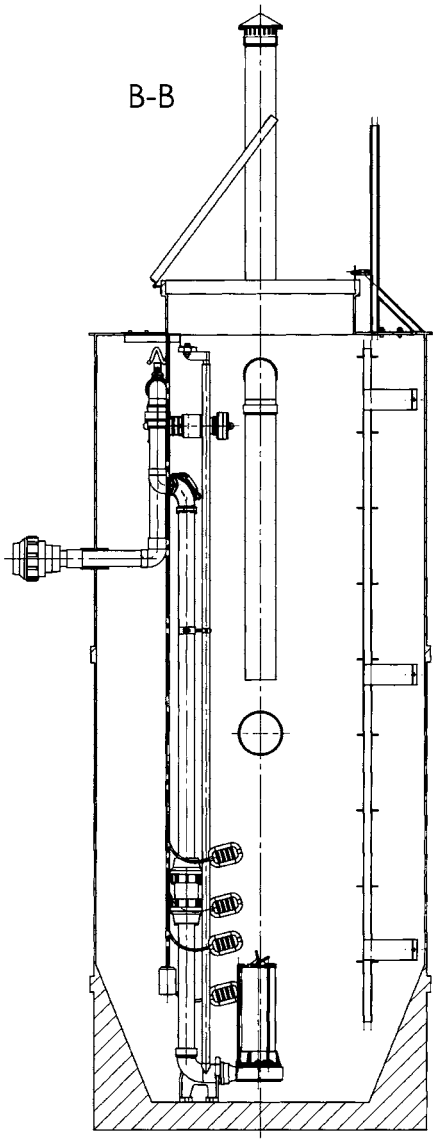
*Zastosowanie:*

- miejskie i gminne systemy kanalizacyjne.

*Elementy przepompowni:*

- pompy FZR.1,FZX.1 lub FZV.1(dot. kanalizacji deszczowej),
- stopy sprzęgające ZSP.1 (z prowadnicami rurowymi),
- piony tłoczne-stal kwasoodporna,
- zawory kulowe zwrotne systemu Szustera,
- zawory odcinające,
- kolektor zbiorczy,
- układ przepłukiwania rurociągu zakończony końcówką strażacką,
- łącznik rurowy,
- sterowanie poziomem ścieków-pływaki lub sonda hydrostatyczna,
- drabinka złazowa,
- zbiornik-polimerobeton, beton kl. B-45 lub laminat poliestrowo-szklany,
- instalacja przewietrzania przepompowni.



HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

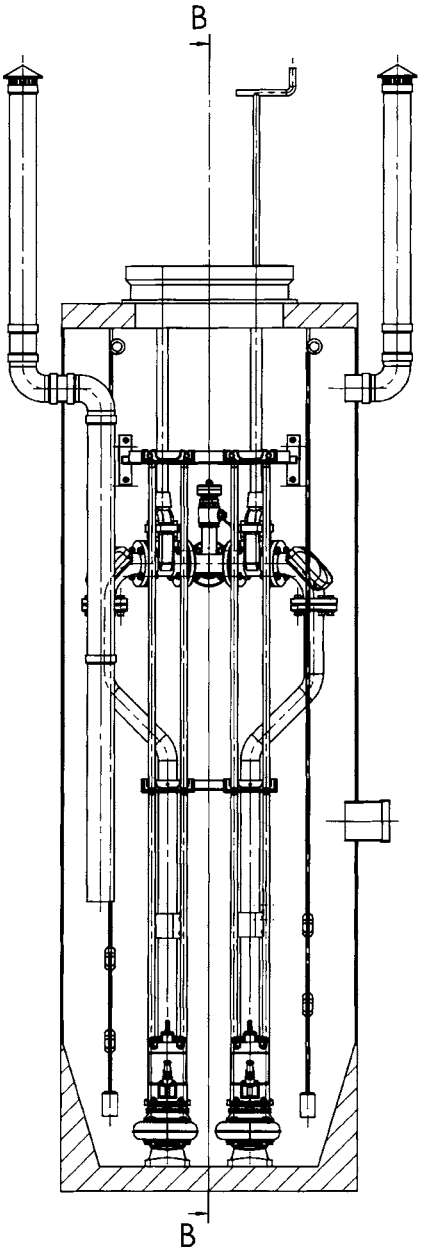
## Przepompownia PSC.2

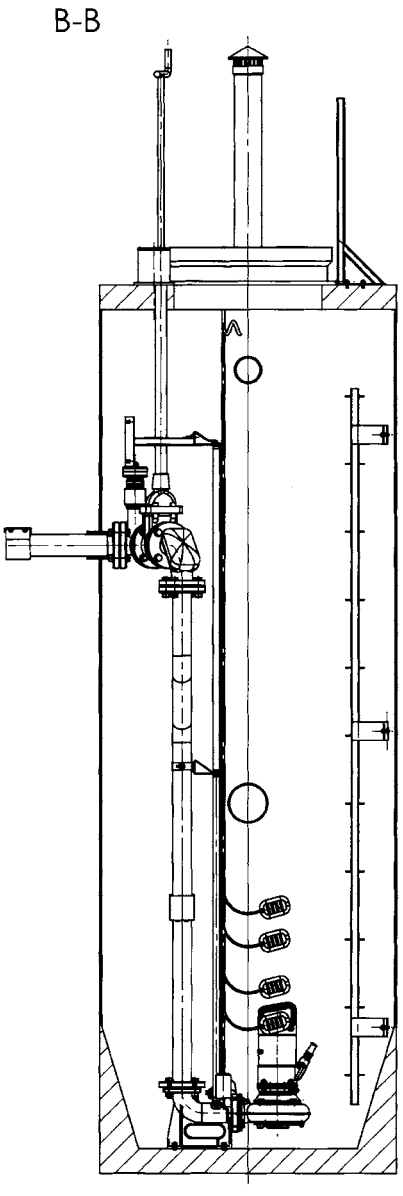
### *Zastosowanie:*

- miejskie i gminne systemy kanalizacji deszczowej, ścieki przemysłowe.

### *Elementy przepompowni:*

- pompy FZV.2,FZB.2
- stopa sprzęgająca ZSP.2 (z prowadnicami rurowymi),
- piony tłoczne-stal kwasoodporna,
- zawory kulowe zwrotne,
- zawory odcinające,
- kolektor zbiorczy,
- układ przepłukiwania rurociągu zakończony końcówką strażacką,
- łącznik rurowy,
- sterowanie poziomem ścieków-pływacki lub sonda hydrostatyczna,
- drabinka i podest obsługowy (opcja),
- zbiornik -polimerobeton, beton kl. B-45 lub laminat poliestrowo-szklany,
- instalacja przewietrzania przepompowni



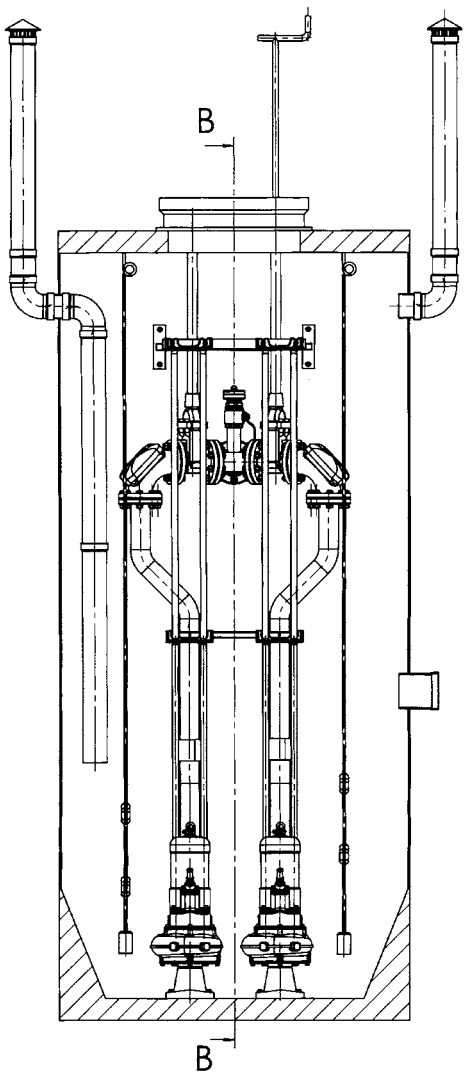
## Przepompownia PSD.2

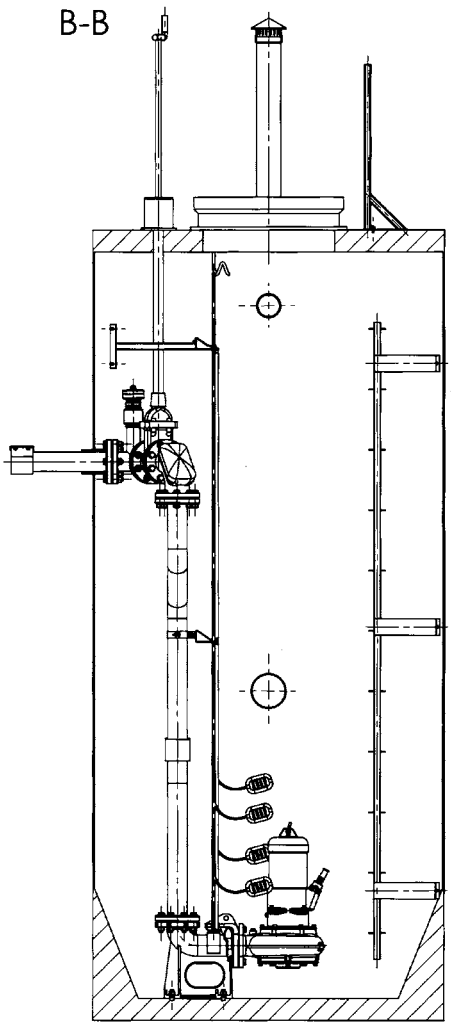
### *Zastosowanie:*

- miejskie i gminne systemy kanalizacyjne.

### *Elementy przepompowni:*

- pompy FZV.3, FZB.3,
- stopa sprzęgająca ZSP.3 (z prowadnicami rurowymi),
- piony tłoczne-stal kwasoodporna,
- zawory kulowe zwrotne,
- zawory odcinające,
- kolektor zbiorczy,
- układ przepłukiwana rurociągu zakończony końcówką strażacką,
- łącznik rurowy,
- sterowanie poziomem ścieków-pływaki lub sonda hydrostatyczna,
- drabinka i podest obsługowy (opcja),
- zbiornik – polimerobeton, beton kl. B-45 lub laminat poliestrowo-szklany,
- instalacja przewietrzania przepompowni



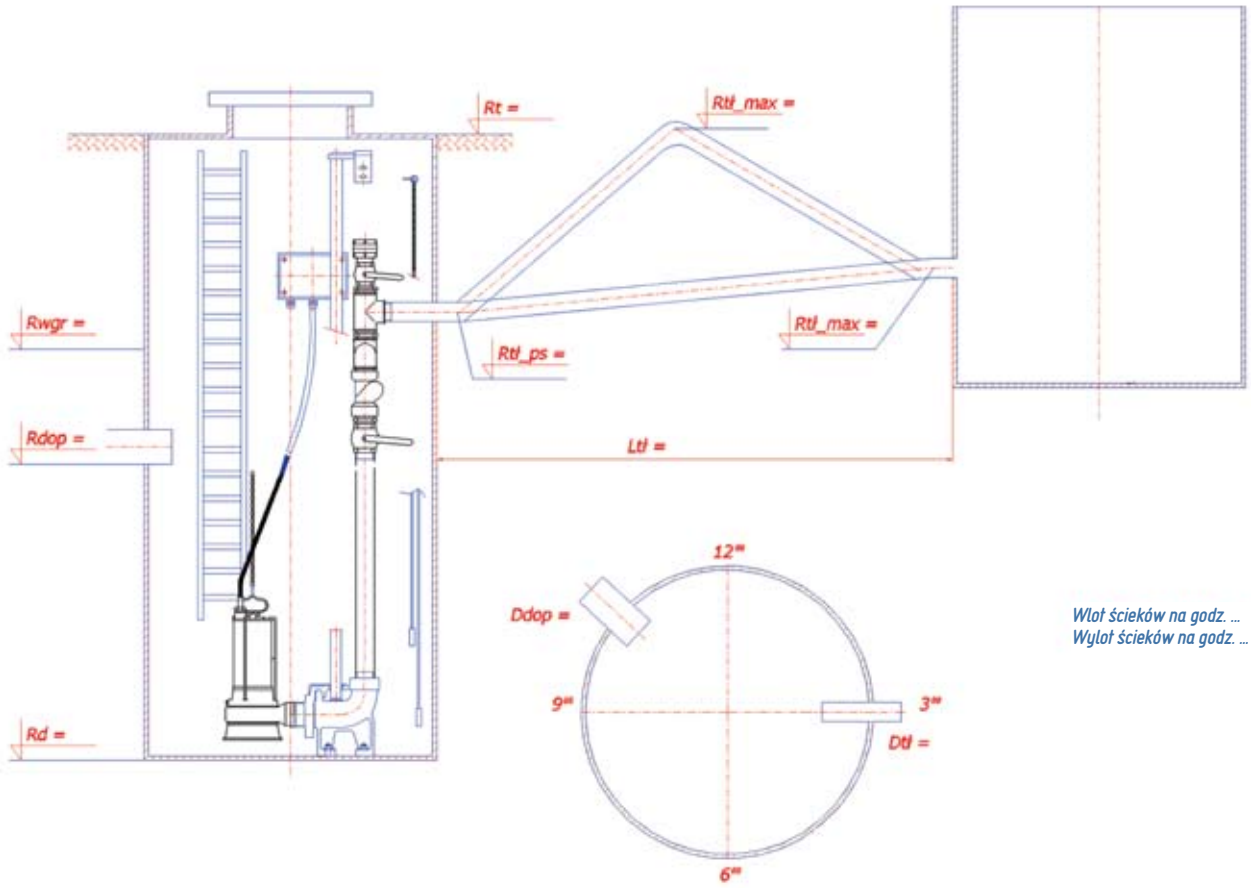



HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## KARTA DOBORU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW HYDRO-VACUUM S.A.

| Nazwa firmy, adres do korespondencji | | Osoba do kontaktu, telefon, fax, e-mail |
|---|---|---|
| Rodzaj ścieków (zawartość zawiesiny, granulacja) | | |
| Maksymalny dopływ ścieków | $Q_{max}$ [l/s] lub [m³/h] | |
| Rzędna terenu, na którym zlokalizowana jest przepompownia | $R_t$ [m n.p.m.] | |
| Rzędna dna kanału doprowadzającego ścieki do przepompowni | $R_{dop}$ [m n.p.m.] | |
| Średnica i rodzaj materiału kanału doprowadzającego ścieki | $D_{dop}$ [mm] | |
| Rzędna osi przewodu tłocznego w przepompowni | $R_{tł_ps}$ [m n.p.m.] | |
| Rzędna przewodu tłocznego na włocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika | $R_{tł_max}$ [m n.p.m.] | |
| Długość przewodu tłocznego | $L_{tł}$ [m] | |
| Średnica i rodzaj materiału przewodu tłocznego | $D_{tł}$ [mm] | |
| Rodzaj i liczba oporów miejscowych na trasie rurociągu tłocznego | | |
| Ciśnienie względne w odbiorniku ścieków | $H_{odb}$ [m] | |
| Rzędna zwierciadła wód gruntowych w miejscu posadowienia przepompowni | $R_{wgr}$ [m n.p.m.] | |
| Miejsce zlokalizowania przepompowni (teren zielony, droga) | | |
| Średnica wewnętrzna zbiornika | $\phi$ [mm] | |

| RODZAJ ZBIORNIKA POMPOWNI | RODZAJE STEROWANIA POMPAMI | TYP WŁAZU ZBIORNIKA POMPOWNI | WYPOSAŻENIE DODATKOWE (OPCJA) |
|---|---|---|---|
| ❒ Polimerobeton<br>❒ Beton B-45<br>❒ PE Polietylen | ❒ Pływakowy sygnalizator poziomów<br>❒ Sonda hydrostatyczna | ❒ Lekki żeliwny<br>❒ Lekki nierdzewny<br>❒ Ciężki klasa D-400 | ❒ Podest roboczy<br>❒ Drabinka złazowa |




Wypełnioną kartę prosimy przefaksować na nr (056) 45 07 338

W przypadku kłopotu z wypełnieniem prosimy o kontakt z naszym biurem doradczym pod nr telefonu (056) 45 07 501 lub (056) 45 07 477

# TŁOCZNIE ŚCIEKÓW

## Tłocznia ścieków

**Przeznaczona jest do przepompowywania ścieków komunalnych w systemach kanalizacji ciśnieniowej. Tłocznie wyposażone są w naprzemiennie pracujące pompy, ustawione w suchej komorze. Przed każdą pompą znajduje się separator ciał stałych, dzięki któremu pompa przepompowuje tylko ścieki wstępnie podczyszczone.**

### *Zalety tłoczni ścieków:*

- łatwa obsługa pomp jest możliwa ponieważ zabudowana jest w suchej komorze, pompy nie są zatopione w ściekach;
- podczyszczanie ścieków, zabezpiecza pompy przed zapchaniem, mniejsze jest zużycie części hydraulicznych pomp, co w konsekwencji ogranicza koszty konserwacji i potencjalnych napraw;
- możliwe jest wykorzystanie pomp z wirnikami wielokanałowymi o wyższych sprawnościach;
- łatwy jest dostęp do elementów zewnętrznych, gdyż ściany komory, w której zabudowano tłocznię, nie mają bezpośredniego kontaktu ze ściekami, prace konserwacyjne są mniej uciążliwe, niż w pompowniach z pompami zatapialnymi;
- dzięki względnie małej objętości zbiorników, ścieki są systematycznie pompowane do rurociągu tłocznego, nie następuje gnicie osadów, zaś wydzielane gazy, są znacznie mniej uciążliwe dla otoczenia niż ma to miejsce w przepompowniach ścieków (zainstalowanie ltra na przewodzie wentylacyjnym eliminuje uciążliwe zapachy);
- częstsze i co się z tym wiąże, bardziej równomierne jest podawanie ścieków, ma to szczególne znaczenie w przypadku oczyszczalni ścieków nie posiadających zbiorników wyrównawczych, gdyż pozwala na ich równomierną pracę;
- w pełni automatyczna praca urządzenia;
- ciągły pomiar poziomu ścieków przy pomocy sondy ultradźwiękowej lub hydrostatycznej;
- powiadamianie GSM i transmisja danych GPRS (opcjonalnie).

## Etapy w systemie pośredniej separacji ciał stałych tłoczni ścieków:

- dopływ i rozdział ścieków w zbiorniku rozdzielająco-przelewowym,
- separacja ścieków w kolumnach separacyjnych,
- tłoczenie ścieków przez podzespoły pompowe oparte na dwóch pompach w instalacji suchej.

## Budowa

**Tłocznia ścieków stanowi kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenie składające się z następujących podzespołów:**

- podzespołu zbiornika, z komorą rozdzielająco-przelewową,
- separatorów,
- pomp z wirnikiem kanałowym o wysokiej sprawności,
- elementów wyposażenia hydraulicznego tj. kołnierzy, trójników, kolan, zaworów kulowych i zasuwy nożowej,
- sondy ultradźwiękowej,
- urządzenia zabezpieczająco-sterującego.

**Całość tłoczni ścieków zabudowuje się w suchym zbiorniku podziemnym.**

## Wykonanie materiałowe:

- zbiornik – w zależności od typowielkości: stal nierdzewna 0H18N9 lub stal nierdzewna i tworzywo sztuczne.
- separatory – stal szlachetna
- kołnierze – stal nierdzewna 0H18N9
- elementy złączne – stal nierdzewna 0H18N9
- armatura hydrauliczna – żeliwo pokryte powłokami ochronnymi

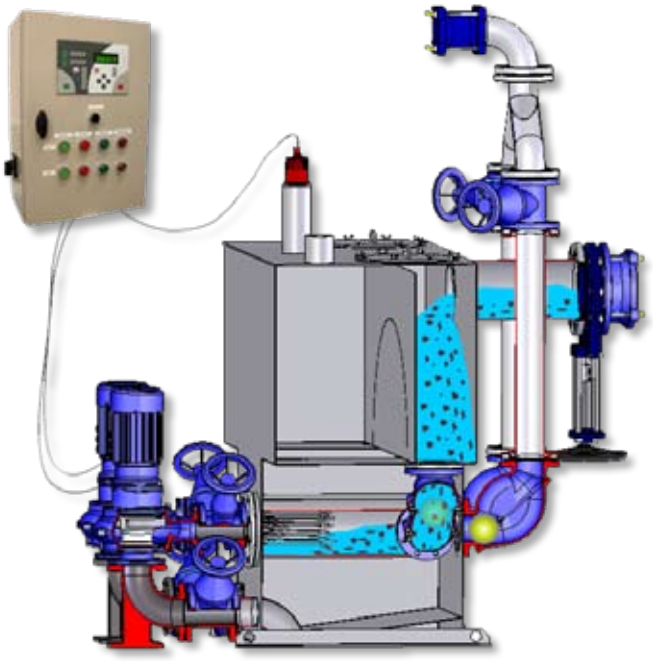


HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Tłocznia jest w pełni zautomatyzowanym urządzeniem nie wymagającym dodatkowej obsługi

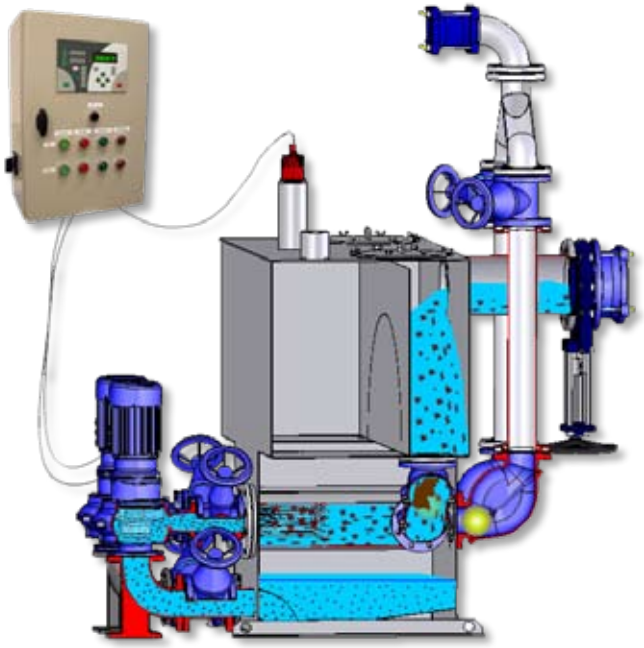
### *1) Napływ ścieków do tłoczni*

Rozdzielone ścieki napływają do separatora.



### *2) Spływ ścieków do zbiornika retencyjnego*

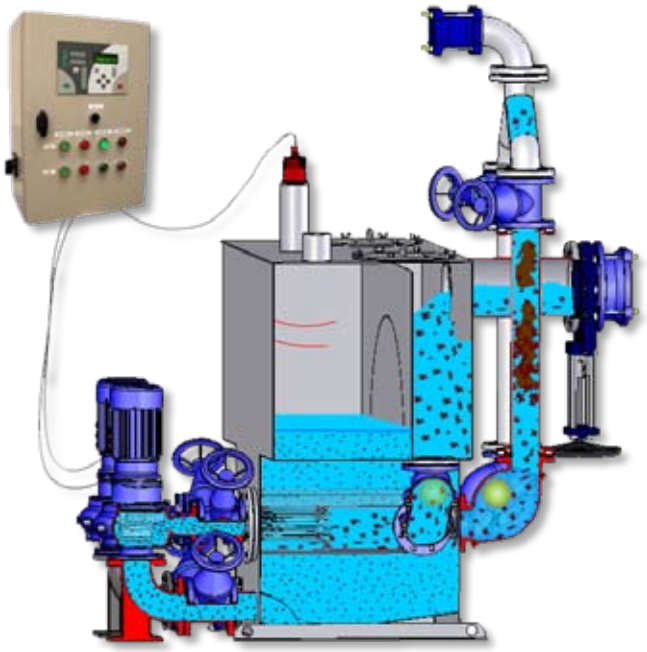
Przecedzona część ścieków spływa grawitacyjnie przez hydrauliczne kanały pompy i gromadzi się w zbiorniku retencyjnym tłoczni.



### *3) Wyrzut ścieków do kolektora ściekowego*

Napełnianie komory zbiorczej jest kontrolowane i powoduje automatyczne włączenie lub wyłączenie pompy dzięki zainstalowanej sondzie ultradźwiękowej. W skutek załączenia pompy, ścieki zgromadzone w zbiorniku zostają wytłaczane na zewnątrz. Strumień pompowanych ścieków „przepłukuje" separator i transportuje dalej zgromadzone w nim większe zanieczyszczenia z pominięciem pompy.

Tłocznia ścieków nie wymaga dodatkowych urządzeń do usuwania zanieczyszczeń stałych.



Tłocznia zaprojektowana została jako urządzenie wielopompowe z przemienną pracą pomp w każdym cyklu. Dopływające ścieki przepływają równolegle przez separatory do zbiornika. W momencie napełnienia się zbiornika urządzenie zabezpieczająco-sterujące powoduje naprzemienne załączanie pomp, poprzez sygnał pochodzący z sondy ultradźwiękowej. Strumień ścieków zamyka kolanowy, kulowy zawór zwrotny uniemożliwiając zwrotny napływ do zbiornika rozdzielająco-przelewowego. W przypadku intensywnego napływu ścieków, kiedy jedna pompa nie będzie w stanie wytłoczyć ścieków, nastąpi załączenie kolejnej pompy w pracę równoległą. W przypadku awarii pompy, istnieje możliwość jej demontażu i naprawy. Czynności te wykonujemy po zamknięciu zasów. Istnieje również możliwość demontażu separatorów, zaworów kulowych. Ponadto istnieje możliwość czyszczenia zbiornika retencyjnego, dzięki zabudowanym pokrywom rewizyjnym zbiornika tłoczni.

## Zestawienie parametrów tłoczni ścieków

| Typ | Napływ ścieków | Pojemność | Ilość pomp | Dolna krawędź wlotu | Zalecana minimalna śr. rurociągu tłocznego | Typ pompy | Zalecana minimalna średnica komory |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [m³/h] | [m³] | [sztuk] | [mm] | [mm] | - | [mm] |
| TSA.1.05 | 0,5 | 0,05 | 2 | 400 | 80 | FZB.2 / FZD.2 | 2000 |
| TSA.1.10 | 1 | 0,1 | 2 | 450 | 80 | FZB.2 / FZD.2 | 2000 |
| TSA.1.20 | 2 | 0,15 | 2 | 500 | 80 | FZB.2 / FZD.2 | 2000 |
| TSA.1.40 | 4 | 0,15 | 2 | 500 | 80 | FZB.2 / FZD.2<br>FZB.3 / FZD.3 | 2000 |
| TSA.1.60 | 6 | 0,2 | 2 | 550 | 100 | FZB.2 / FZD.2<br>FZB.3 / FZD.3 | 2500 |
| TSA.2.10 | 10 | 0,3 | 2 | 600 | 100 | FZB.2 / FZD.2<br>FZB.3 / FZD.3 | 2500 |
| TSA.2.15 | 15 | 0,5 | 2 | 700 | 100 | FZB.2 / FZD.2<br>FZB.3 / FZD.3 | 2500 |
| TSA 2.30 | 30 | 1 | 2-4 | 1200 | 100 | FZB.2 / FZD.2<br>FZB.3 / FZD.3 | 3000 |
| TSA.2.45 | 45 | 1,5 | 2-4 | 1200 | 125 | FZB.3 / FZD.3 | 3000 |
| TSA.2.60 | 60 | 2 | 2-4 | 1400 | 125 | FZB.3 / FZD.3 | 3800 |
| TSA.2.80 | 80 | 2,4 | 2-4 | 1600 | 150 | FZB.3 / FZD.3 | 4000 |
| TSA.3.12 | 120 | 4 | 2-4 | 1600 | 150 | FZB.3 / FZD.3 | 4500 |
| TSA.3.15 | 150 | 5 | 2-4 | 1800 | 200 | FZB.3 / FZD.3 | 4500 |
| TSA.3.20 | 200 | 6 | 2-4 | 1800 | 200 | FZB.3 / FZD.3 | 4800 |
| TSA.3.25 | 250 | 6 | 2-4 | 2000 | 250 | FZB.6 / FZD.6 | 4800 |
| TSA.3.35 | 350 | 9 | 2-4 | 2000 | 250 | FZB.6 / FZD.6 | 5500 |
| TSA.3.40 | 400 | 11 | 2-4 | 2200 | 250 | FZB.6 / FZD.6 | 5500 |
| TSB.1.05<br>TSB.1.10 | 1 | 0,1 | 2 | 400 | 80 | FZB.2, FZD.2 | 1500 |
| TSB.1.20<br>TSB.1.40 | 4 | 0,15 | 2 | 500 | 80 | FZB.2, FZD.2 | 1500 |
| TSB.1.60 | 6 | 0,2 | 2 | 550 | 100 | FZB.2, FZB.3<br>FZD.2, FZD.3 | 2000 |
| TSB.2.10 | 10 | 0,3 | 2 | 600 | 100 | FZB.2, FZB.3<br>FZB.2, FZB.3 | 2000 |
| TSB.2.15 | 15 | 0,5 | 2 | 700 | 100 | FZB.2, FZB.3<br>FZB.2, FZB.3 | 2000 |
| TSB.2.30 | 30 | 1 | 2 | 1200 | 100 | FZB.2, FZB.3<br>FZB.2, FZB.3 | 2500 |
| TSB.2.45 | 45 | 1,5 | 2 | 1200 | 100 | FZB.3, FZD.3 | 2500 |
| TSB.2.60 | 60 | 2 | 2 | 1400 | 100 | FZB.3, FZD.3 | 2500 |
| TSB.2.80 | 80 | 2,4 | 2 | 1600 | 150 | FZB.3, FZD.3 | 3000 |

## Tłocznia spełnia wymogi:

- Dyrektywy ‘Wyroby Budowlane’ 89/106/EWG,
- Dyrektywy ‘Niskonapięciowe wyroby elektryczne’ 73/23/EWG,
- Dyrektywy ‘Kompatybilność elektromagnetyczna’ 89/336/EWG,

oraz

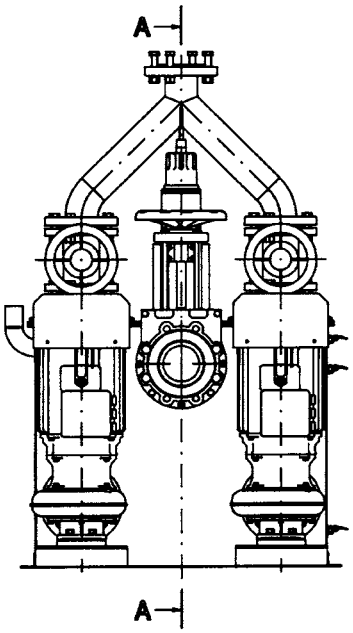
- Dyrektywy ‘Maszyny’ 98/37/WE,

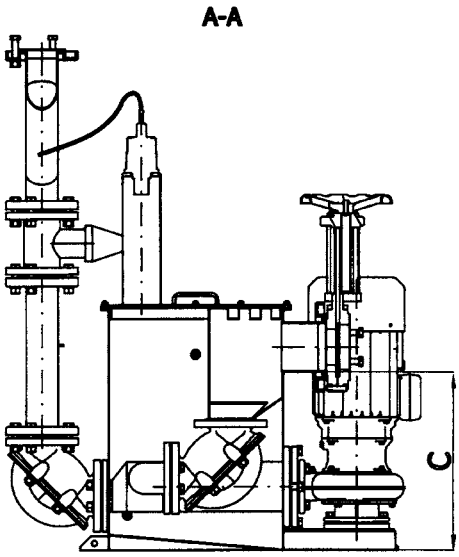
potwierdzone badaniem typu przez jednostkę noty kowaną.

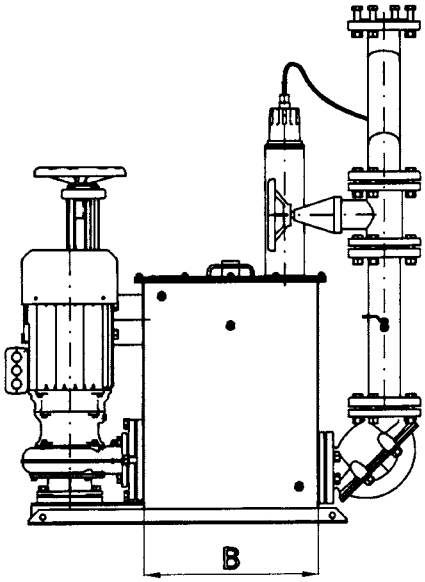
HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

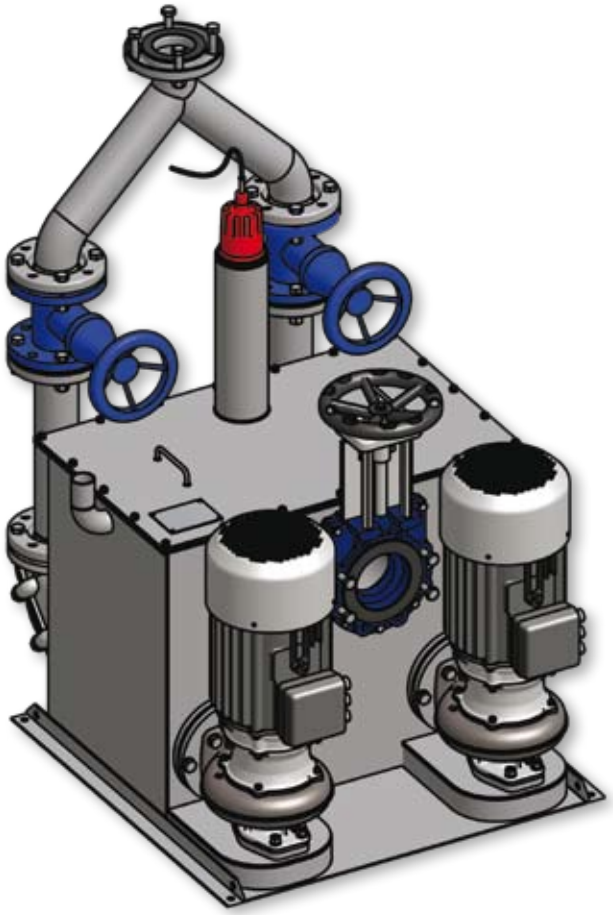
## Tłocznia ścieków typ TSA

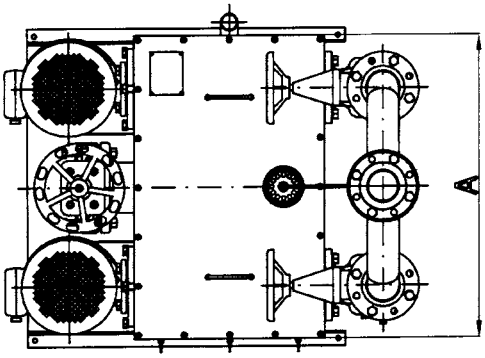
Typowielkości: TSA.1.05, TSA.1.10, TSA.1.20



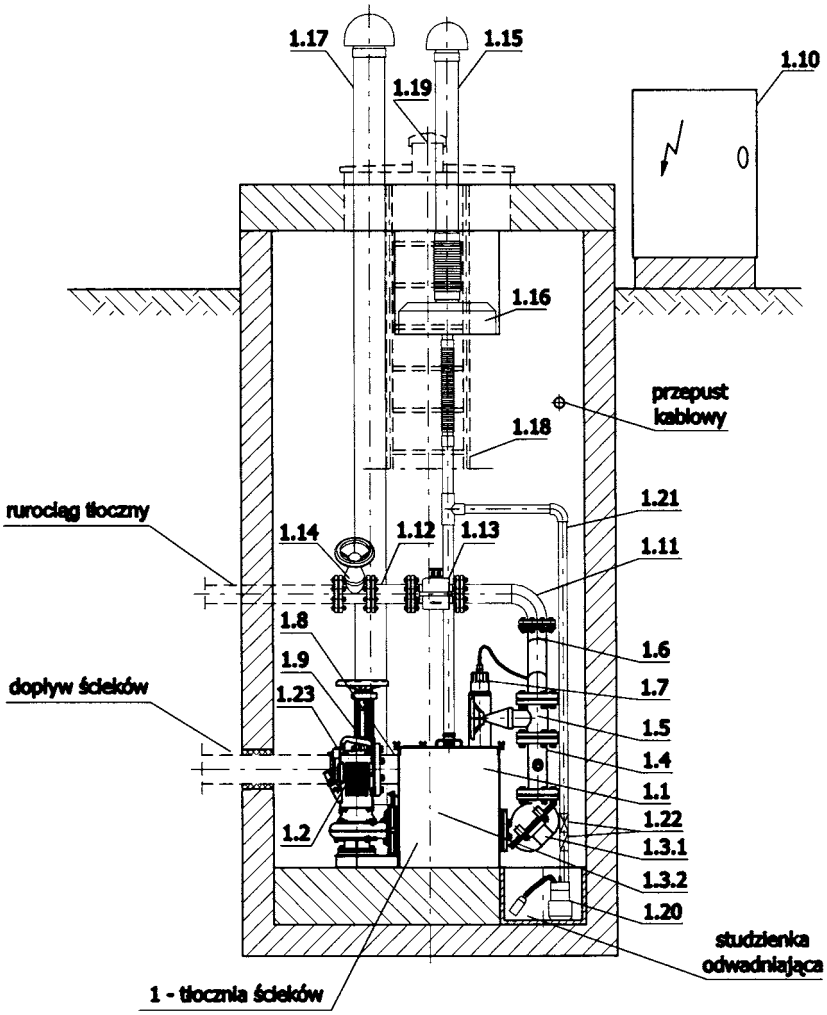


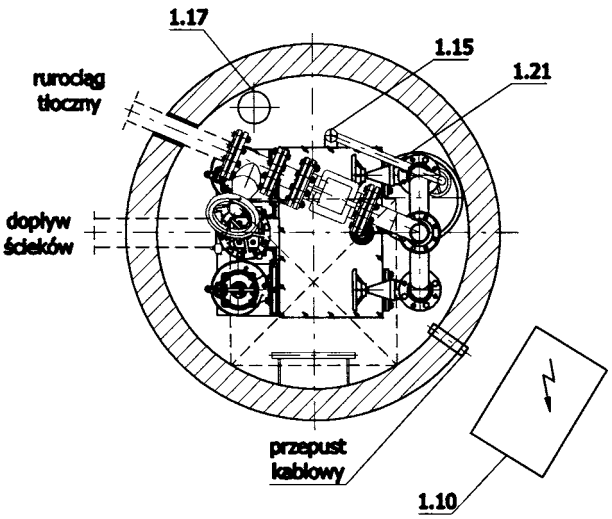

| Typowielkość | Wymiary [mm] | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| 1.05. | 800 | 480 | 400 |
| 1.10. | 800 | 480 | 450 |
| 1.20. | 800 | 480 | 500 |

## Zabudowa tłoczni ścieków typ TSA

Typowielkości: TSA.1.05, TSA.1.10, TSA.1.20

**Przykładowa zabudowa tłoczni ścieków TSA.1.05, TSA.1.10, TSA.1.20 w komorze betonowej**
**Minimalna wewnętrzna średnica komory: 1500mm**




| STANDARD | | |
|---|---|---|
| LP. | NAZWA | SZTUK |
| 1 | Tłocznia ścieków typ TSA Typowielkości: TSA.1.05, TSA.1.10, TSA.1.20 | |
| 1.1 | Zbiornik tłoczni ścieków | 1 |
| 1.2 | Pompa typu FZ | 2 |
| 1.3.1 | Zawór zwrotny kulowy na tłoczeniu DN80 | 2 |
| 1.3.2 | Zawór zwrotny kulowy na napływie DN80 (wewnątrz zbiornika tłoczni ścieków) | 2 |
| 1.4 | Pion tłoczny DN80 | 2 |
| 1.5 | Zasuwa kołnierzowa, miękkouszczelniona DN80 | 2 |
| 1.6 | Tłoczny rurociąg zbiorczy DN80 | 1 |
| 1.7 | Sonda ultradźwiękowa | 1 |
| 1.8 | Przyłącze kanału grawitacyjnego DN125 | 1 |
| 1.9 | Zasuwa nożowa DN125 | 1 |
| 1.10 | Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS8. | 1 |

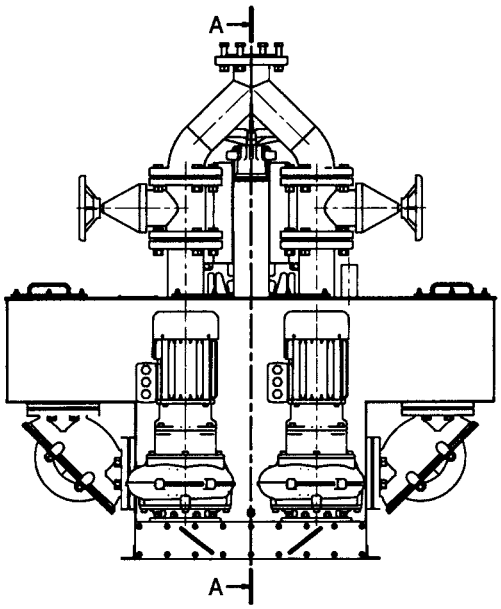
| OPCJA | | |
|---|---|---|
| LP. | NAZWA | SZTUK |
| 1.11 | Podzespół kolanowy DN80 | 1 |
| 1.12 | Rurociąg tłoczny wewnątrz komory DN80 | 1 |
| 1.13 | Przepływomierz DN80 | 1 |
| 1.14 | Zasuwa kołnierzowa, miękkouszczelniona DN80 | 1 |
| 1.15 | Wentylacja zbiornika tłoczni DN50/DN110 | 1 |
| 1.16 | Filtr z węglem ACTIV | 1 |
| 1.17 | Wentylacja komory DN160 | 1 |
| 1.18 | Drabinka złazowa | 1 |
| 1.19 | Pokrywa włazu z wywiewką | 1 |
| 1.20 | Pompa odwadniająca | 1 |
| 1.21 | Przewód odwadniający DN40 | 1 |
| 1.22 | Zasuwa i zawór zwrotny dla pompy odwadniającej 1 ½" | 1 |
| 1.23 | Łącznik rurowo-kołnierzowy | 1 |

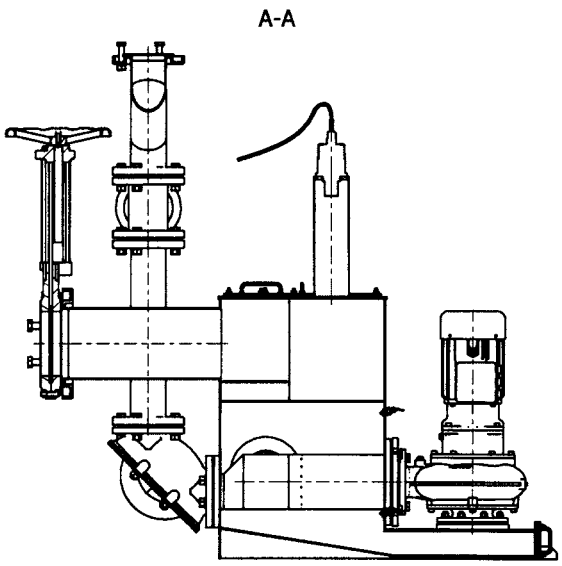


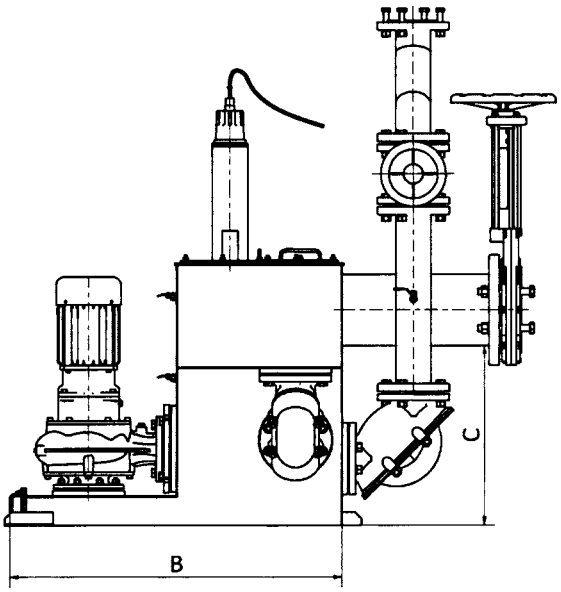
HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

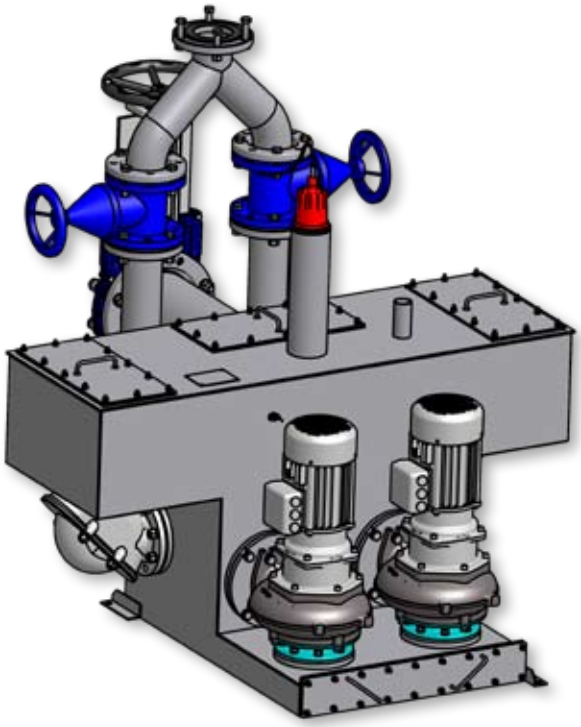
## Tłocznia ścieków typ TSA

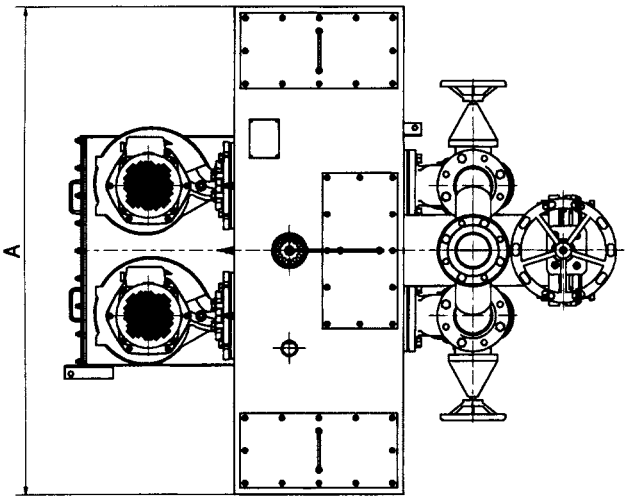
Typowielkości: TSA.1.40, TSA.1.60, TSA.2.10, TSA.2.15



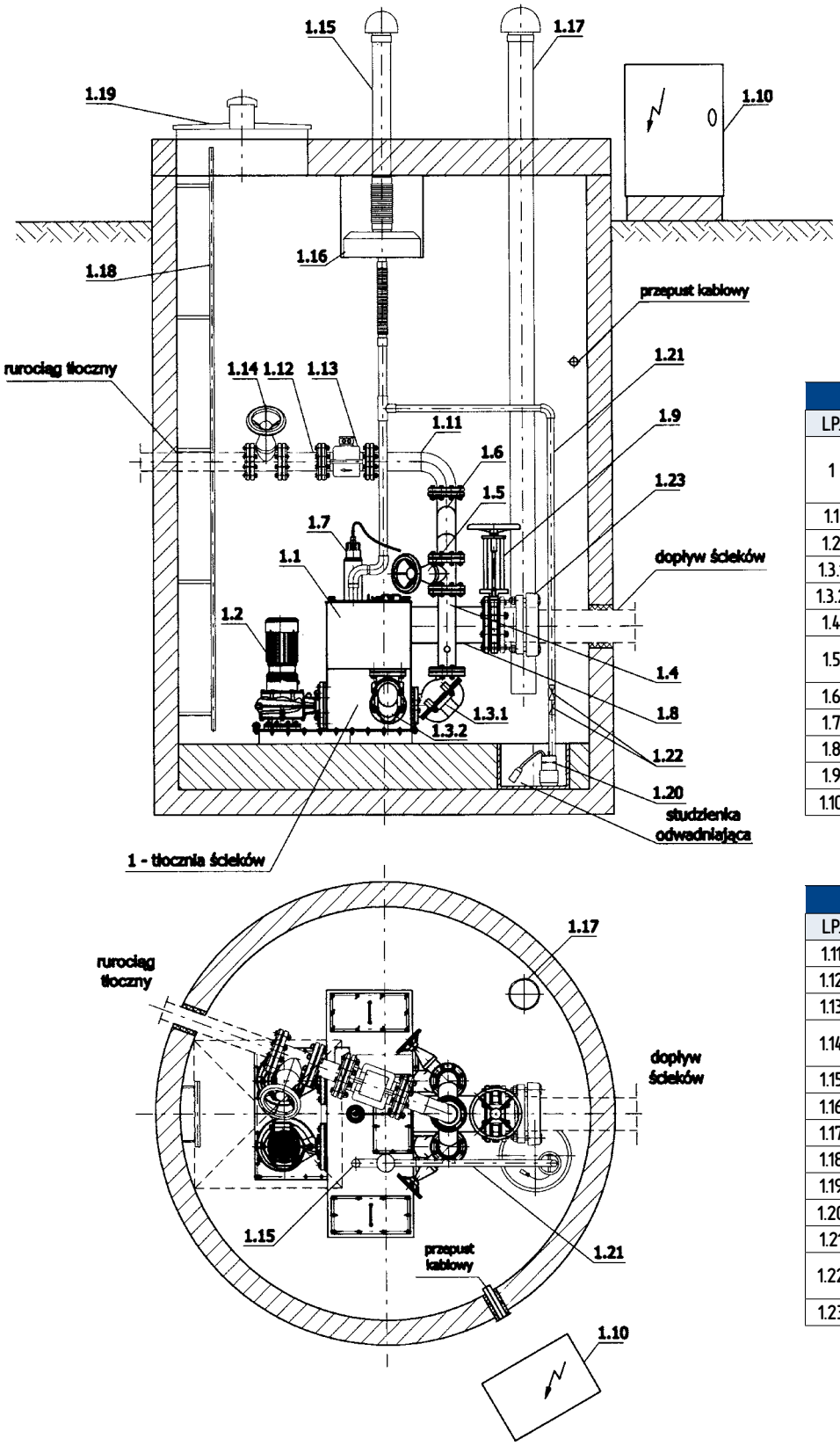



| Typowielkość | Wymiary [mm] | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| 1.40. | 1300 | 1000 | 500 |
| 1.60. | 1500 | 1000 | 550 |
| 2.10. | 1500 | 1000 | 600 |
| 2.15. | 1500 | 1000 | 700 |

## Zabudowa tłoczni ścieków typ TSA

Typowielkości: TSA.1.40, TSA.1.60, TSA.2.10, TSA.2.15

**Przykładowa zabudowa tłoczni ścieków TSA.1.40, TSA.1.60, TSA.2.10, TSA.2.15 w komorze betonowej**
**Minimalna wewnętrzna średnica komory:**
**TSA.1.40 – 2000mm**
**TSA.1.60, TSA.2.10, TSA.2.15 – 2500mm**




| STANDARD | | |
|---|---|---|
| L.P. | NAZWA | SZTUK |
| 1 | Tłocznia ścieków typ TSA Typowielkości: TSA.1.40, TSA.1.60, TSA.2.10, TSA.2.15 | |
| 1.1 | Zbiornik tłoczni ścieków | 1 |
| 1.2 | Pompa typu FZ | 2 |
| 1.3.1 | Zawór zwrotny kulowy na tłoczeniu DN80/DN100 | 2 |
| 1.3.2 | Zawór zwrotny kulowy na dopływie DN80/DN100 | 2 |
| 1.4 | Pion tłoczny DN80/DN100 | 2 |
| 1.5 | Zasuwa kołnierzowa, miękkouszczelniona DN80/DN100 | 2 |
| 1.6 | Tłoczny rurociąg zbiorczy DN80/DN100 | 1 |
| 1.7 | Sonda ultradźwiękowa | 1 |
| 1.8 | Przyłącze kanału grawitacyjnego DN150/DN200 | 1 |
| 1.9 | Zasuwa nożowa DN150/DN200 | 1 |
| 1.10 | Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS8. | 1 |

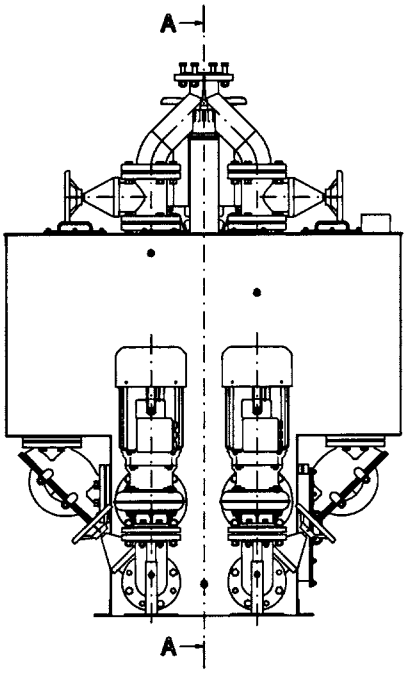
| OPCJA | | |
|---|---|---|
| L.P. | NAZWA | SZTUK |
| 1.11 | Podzespół kolanowy DN80/DN100 | 1 |
| 1.12 | Rurociąg tłoczny wewnątrz komory DN80/DN100 | 1 |
| 1.13 | Przepływomierz DN80/DN100 | 1 |
| 1.14 | Zasuwa kołnierzowa, miękkouszczelniona DN80/DN100 | 1 |
| 1.15 | Wentylacja zbiornika tłoczni DN50/DN110 | 1 |
| 1.16 | Filtr z węglem ACTIV | 1 |
| 1.17 | Wentylacja komory DN160 | 1 |
| 1.18 | Drabinka złazowa | 1 |
| 1.19 | Pokrywa włazu z wywiewką | 1 |
| 1.20 | Pompa odwadniająca | 1 |
| 1.21 | Przewód odwadniający DN40 | 1 |
| 1.22 | Zasuwa i zawór zwrotny dla pompy odwadniającej 1 ½" | 1 |
| 1.23 | Łącznik rurowo-kołnierzowy | 1 |

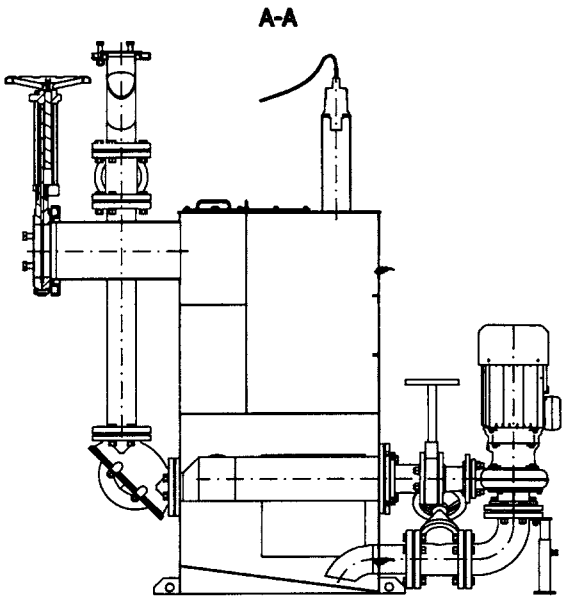


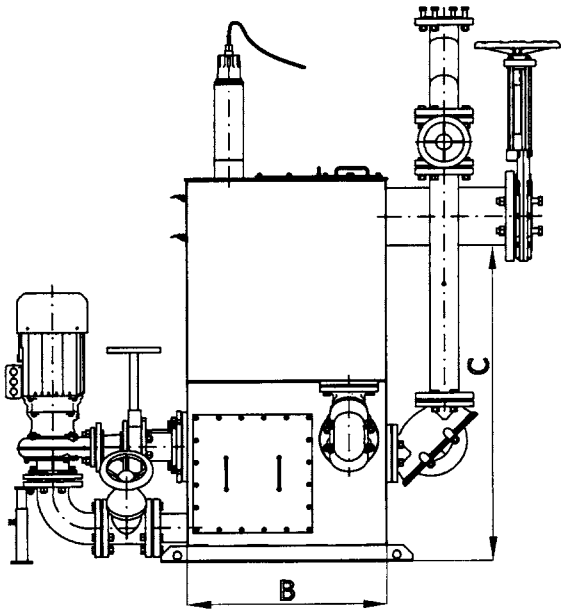
HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

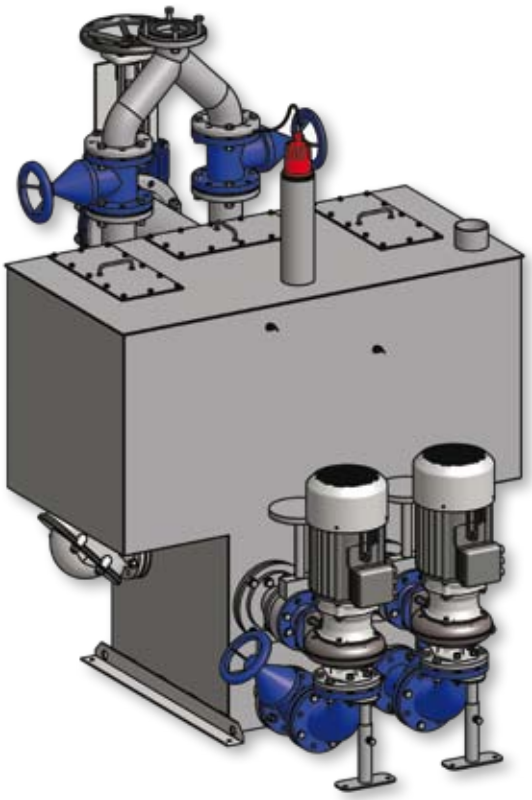
## Tłocznia ścieków typ TSA

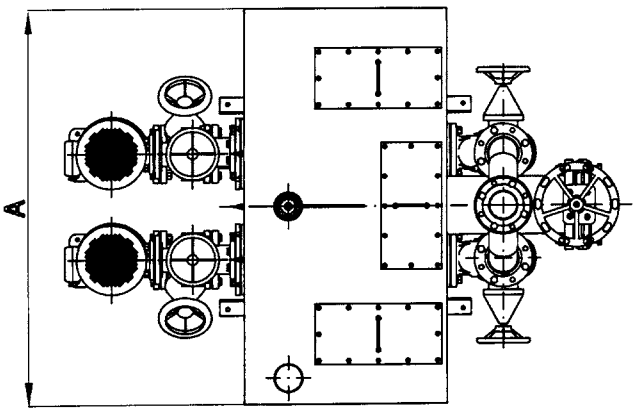
Typowielkości: TSA.2.30, TSA.2.45, TSA.2.60, TSA.2.80



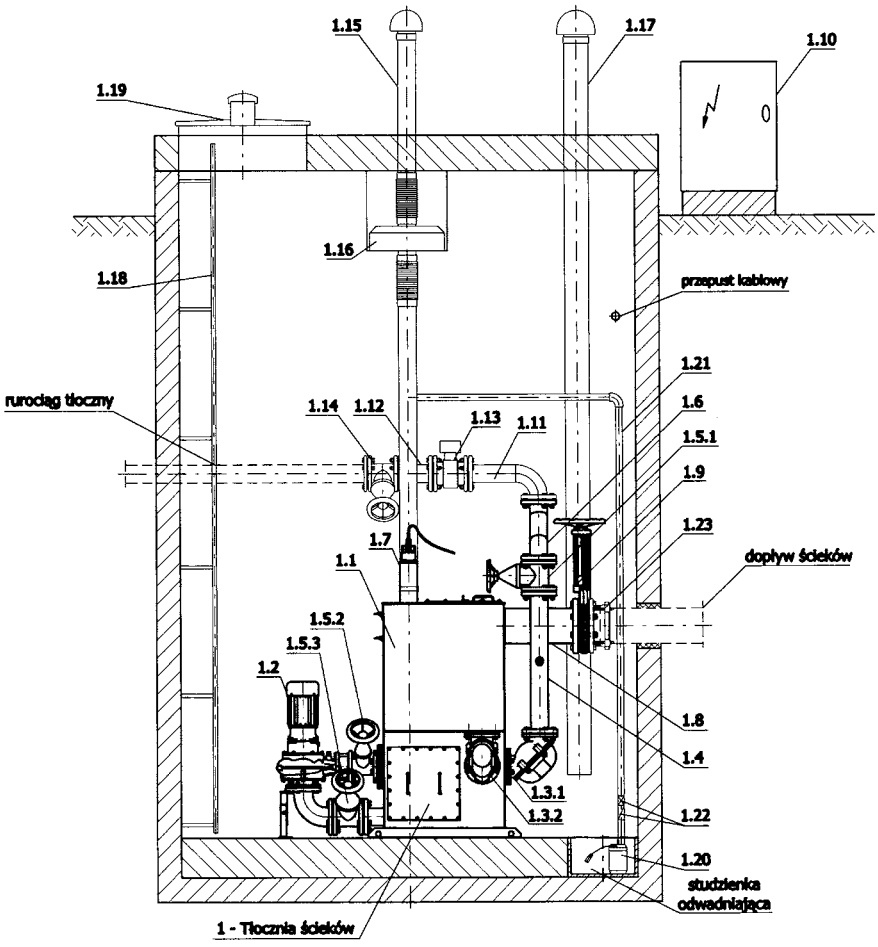


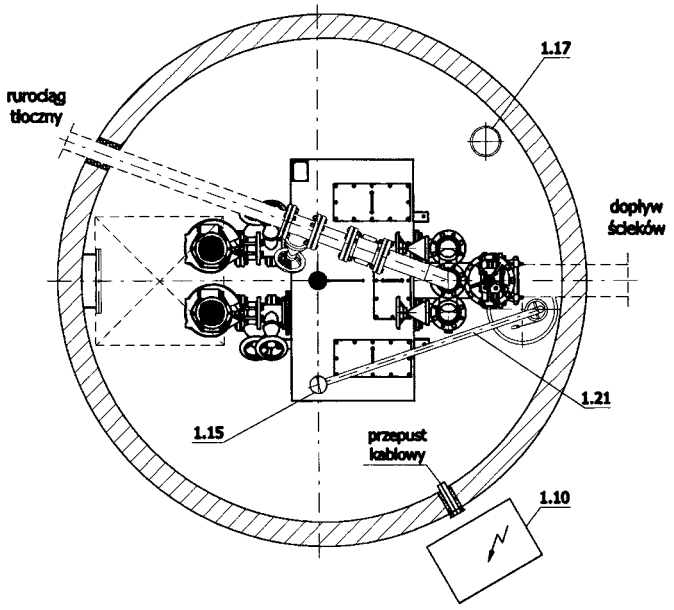

| Typowielkość | Wymiary [mm] | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| 2.30. | 1500 | 750 | 1200 |
| 2.45. | 1600 | 900 | 1200 |
| 2.60. | 1600 | 1000 | 1400 |
| 2.80. | 1700 | 1000 | 1600 |

## Zabudowa tłoczni ścieków typ TSA

Typowielkości: TSA.2.30, TSA.2.45, TSA.2.60, TSA.2.80

**Przykładowa zabudowa tłoczni ścieków TSA.2.30, TSA.2.45, TSA.2.60, TSA.2.80 w komorze betonowej**
**Minimalna wewnętrzna średnica komory:**
**TSA.2.30, TSA.2.45 – 3000mm**
**TSA.2.60 – 3800mm**
**TSA.2.80 – 4000mm**




| STANDARD | | |
|---|---|---|
| LP. | NAZWA | SZTUK |
| 1 | Tłocznia ścieków typ TSA Typowielkości: TSA.2.30, TSA.2.45, TSA.2.60, TSA.2.80 | |
| 1.1 | Zbiornik tłoczni ścieków | 1 |
| 1.2 | Pompa typu FZ | 2 |
| 1.3.1 | Zawór zwrotny kulowy na tłoczeniu DN100/DN125/DN150 | 2 |
| 1.3.2 | Zawór zwrotny kulowy na dopływie DN100/DN125/DN150 | 2 |
| 1.4 | Pion tłoczny DN100/DN125/DN150 | 2 |
| 1.5.1 | Zasuwa kołnierzowa, miękkouszcz. DN100/DN125/DN150 | 2 |
| 1.5.2 | Zasuwa nożowa DN80/DN100 | 2 |
| 1.5.3 | Zasuwa kołnierzowa, miękkouszcz. DN100 | 2 |
| 1.6 | Tłoczny rurociąg zbiorczy DN100/DN125/DN150 | 1 |
| 1.7 | Sonda ultradźwiękowa | 1 |
| 1.8 | Przyłącze kanału grawitacyjnego DN200 | 1 |
| 1.9 | Zasuwa nożowa DN200 | 1 |
| 1.10 | Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS8. | 1 |

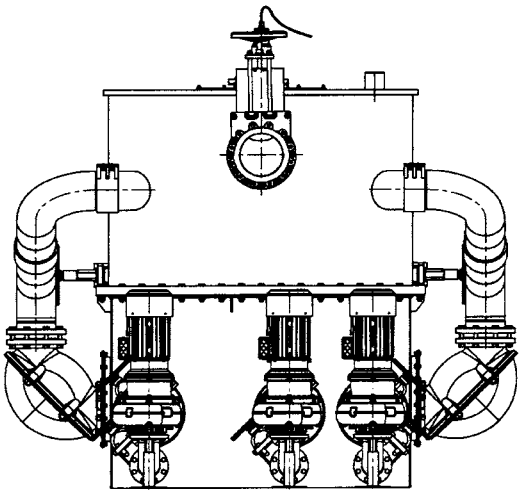
| OPCJA | | |
|---|---|---|
| LP. | NAZWA | SZTUK |
| 1.11 | Podzespół kolanowy DN100/DN125/DN150 | 1 |
| 1.12 | Rurociąg tłoczny wewnątrz komory DN100/DN125/DN150 | 1 |
| 1.13 | Przepływomierz DN100 | 1 |
| 1.14 | Zasuwa kołnierzowa, miękkouszcz. DN100 | 1 |
| 1.15 | Wentylacja zbiornika tłoczni DN110 | 1 |
| 1.16 | Filtr z węglem ACTIV | 1 |
| 1.17 | Wentylacja komory DN160 | 1 |
| 1.18 | Drabinka złazowa | 1 |
| 1.19 | Pokrywa włazu z wywiewką | 1 |
| 1.20 | Pompa odwadniająca | 1 |
| 1.21 | Przewód odwadniający DN40 | 1 |
| 1.22 | Zasuwa i zawór zwrotny dla pompy odwadniającej 1 ½" | 1 |
| 1.23 | Łącznik rurowo-kołnierzowy | 1 |

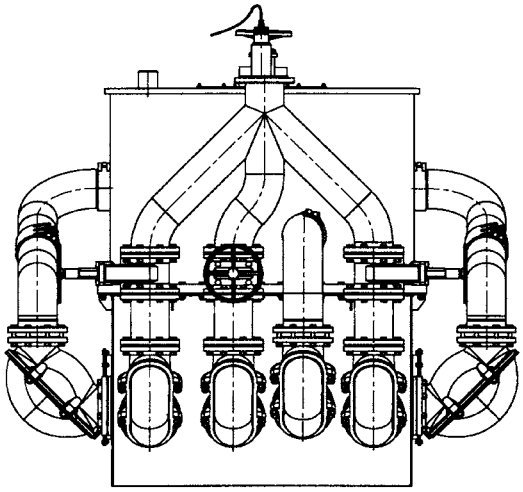


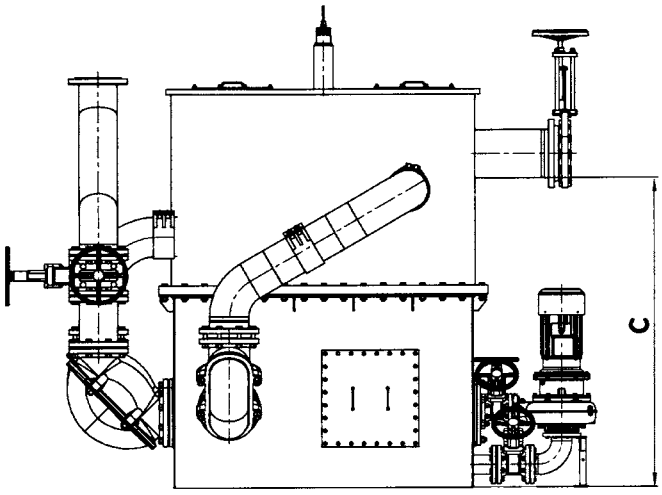
HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

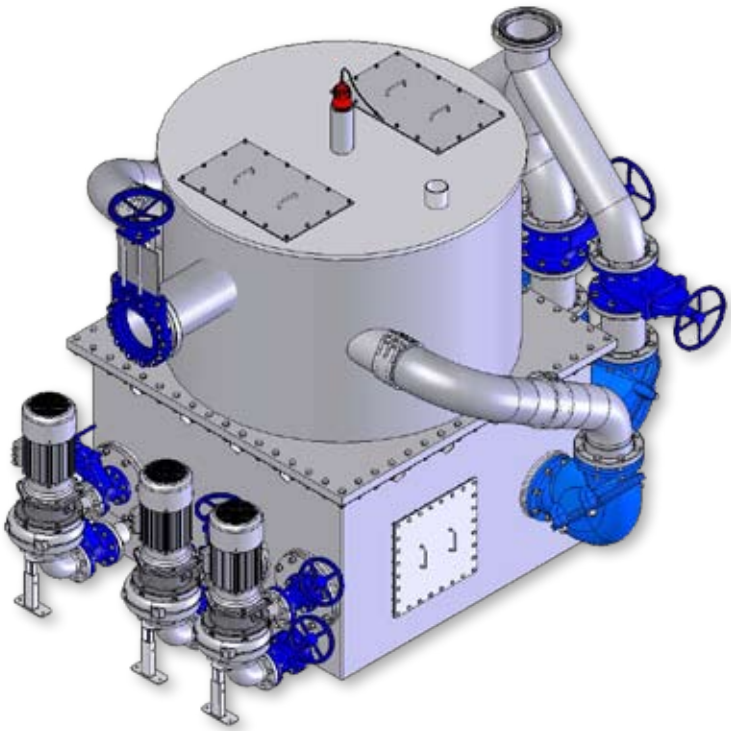
## Tłocznia ścieków typ TSA

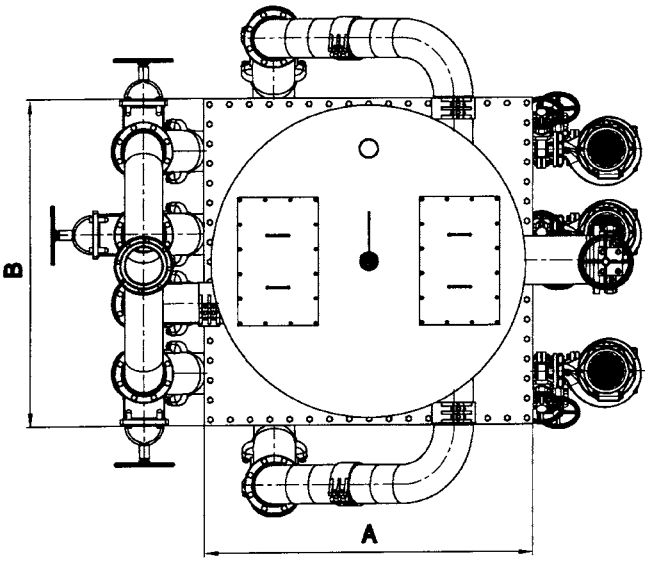
Typowielkości: TSA.3.12, TSA.3.15, TSA.3.20, TSA.3.25, TSA.3.35, TSA.3.40







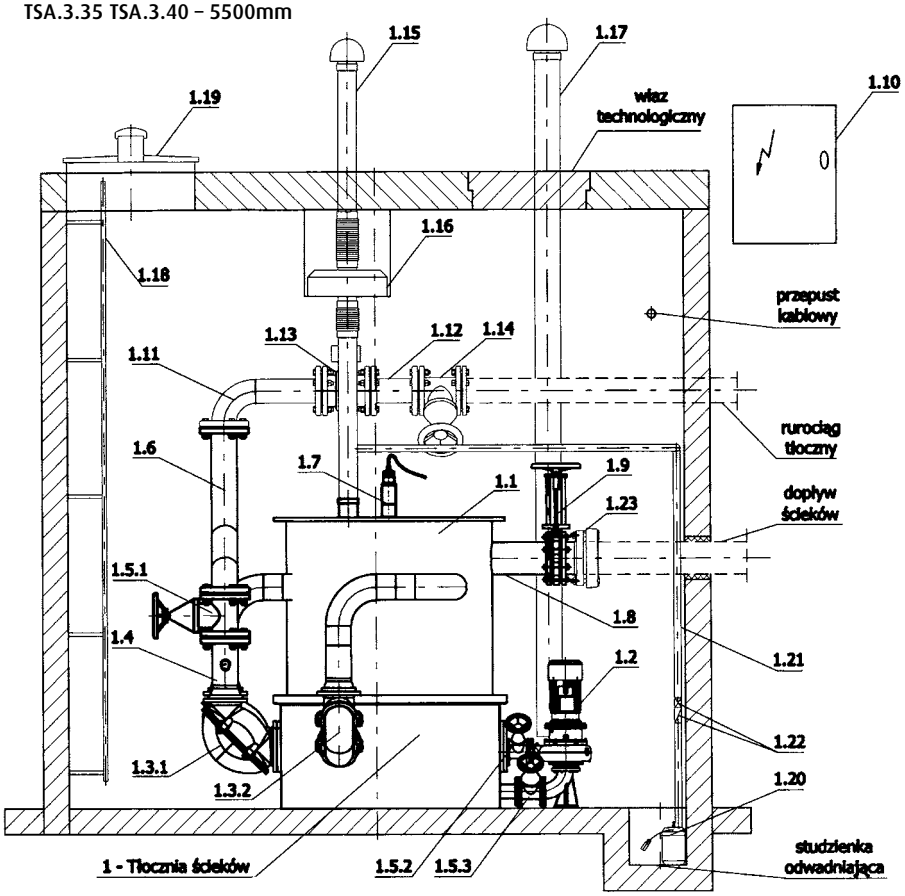


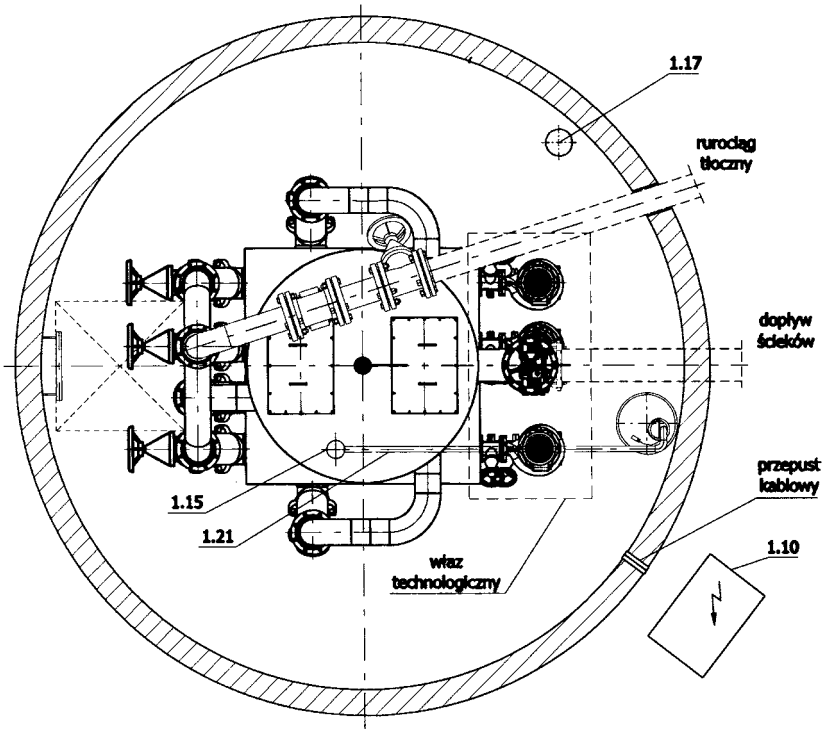

| Typowielkość | Wymiary [mm] | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| 3.12. | 1700 | 1700 | 1600 |
| 3.15. | 1700 | 1700 | 1800 |
| 3.20. | 2000 | 2000 | 1800 |
| 3.25. | 2000 | 2000 | 2000 |
| 3.35 | 2500 | 2500 | 2000 |
| 3.40 | 2500 | 2500 | 2200 |

## Zabudowa tłoczni ścieków typ TSA

Typowielkości: TSA.3.12, TSA.3.15, TSA.3.20, TSA.3.25, TSA.3.35, TSA.3.40

**Przykładowa zabudowa tłoczni ścieków TSA.3.12, TSA.3.15, TSA.3.20, TSA.3.25, TSA.3.35 TSA.3.40 w komorze betonowej**
**Minimalna wewnętrzna średnica komory:**
**TSA.3.12, TSA.3.15 – 4500mm**
**TSA.3.20, TSA.3.25 – 4800mm**
**TSA.3.35 TSA.3.40 – 5500mm**




| STANDARD | | |
|---|---|---|
| LP. | NAZWA | SZTUK |
| 1 | Tłocznia ścieków typ TSA Typowielkości: TSA.3.12, TSA.3.15, TSA.3.20, TSA.3.25, TSA.3.35 TSA.3.40 | |
| 1.1 | Zbiornik tłoczni ścieków | 1 |
| 1.2 | Pompa typu FZ | 2,3* |
| 1.3.1 | Zawór zwrotny na tłoczeniu DN150/DN200/DN250 | 2,3* |
| 1.3.2 | Zawór zwrotny na napływie DN150/DN200/DN250 | 2,3* |
| 1.4 | Pion tłoczny DN150/DN200/DN250 | 2,3* |
| 1.5.1 | Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniona DN150/DN200/DN250 | 4,6* |
| 1.5.2 | Zasuwa nożowa DN100 | 4,6* |
| 1.5.3 | Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniona DN100/DN125 | 2,3* |
| 1.6 | Tłoczny rurociąg zbiorczy | 1 |
| 1.7 | Sonda ultradźwiękowa | 1 |
| 1.8 | Przyłącze kanału grawitacyjnego DN250/DN300 | 1 |
| 1.9 | Zasuwa nożowa DN250/DN300 | 1 |
| 1.10 | Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS8. | 1 |

***) - dotyczy TSA.3.15, TSA.3.20, TSA.3.35, TSA.3.40 z trzema pompami**

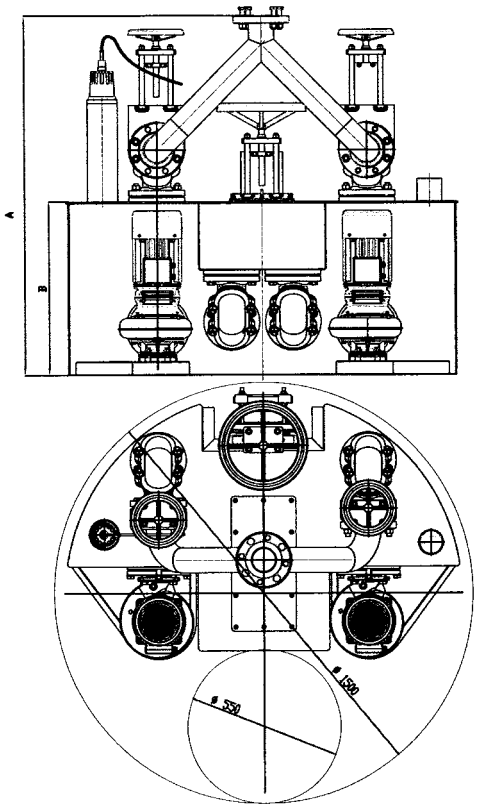
| OPCJA | | |
|---|---|---|
| LP. | NAZWA | SZTUK |
| 1.11 | Podzespół kolanowy DN150/DN200/DN250 | 1 |
| 1.12 | Rurociąg tłoczny wewnątrz komory DN150/DN200/DN250 | 1 |
| 1.13 | Przepływomierz DN150/DN200/DN250 | 1 |
| 1.14 | Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniona DN150/DN200/DN250 | 1 |
| 1.15 | Wentylacja zbiornika tłoczni DN110 | 1 |
| 1.16 | Filtr z węglem ACTIV | 1 |
| 1.17 | Wentylacja komory DN160 | 1 |
| 1.18 | Drabinka złazowa | 1 |
| 1.19 | Pokrywa włazu | 1 |
| 1.20 | Pompa odwadniająca | 1 |
| 1.21 | Przewód odwadniający DN40 | 1 |
| 1.22 | Zasuwa i zawór zwrotny dla pompy odwadniającej 1 ½" | 1 |
| 1.23 | Łącznik rurowo-kołnierzowy | 1 |

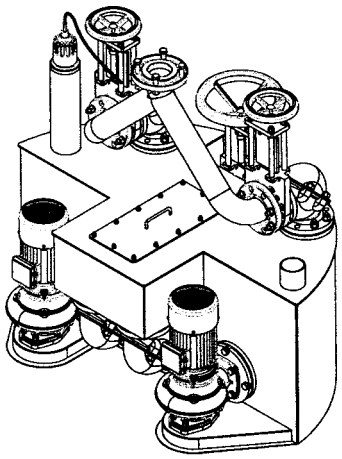


HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Tłocznia ścieków typ TSB

Typowielkości: TSB.1.05, TSB.1.10, TSB.1.20, TSB.1.40

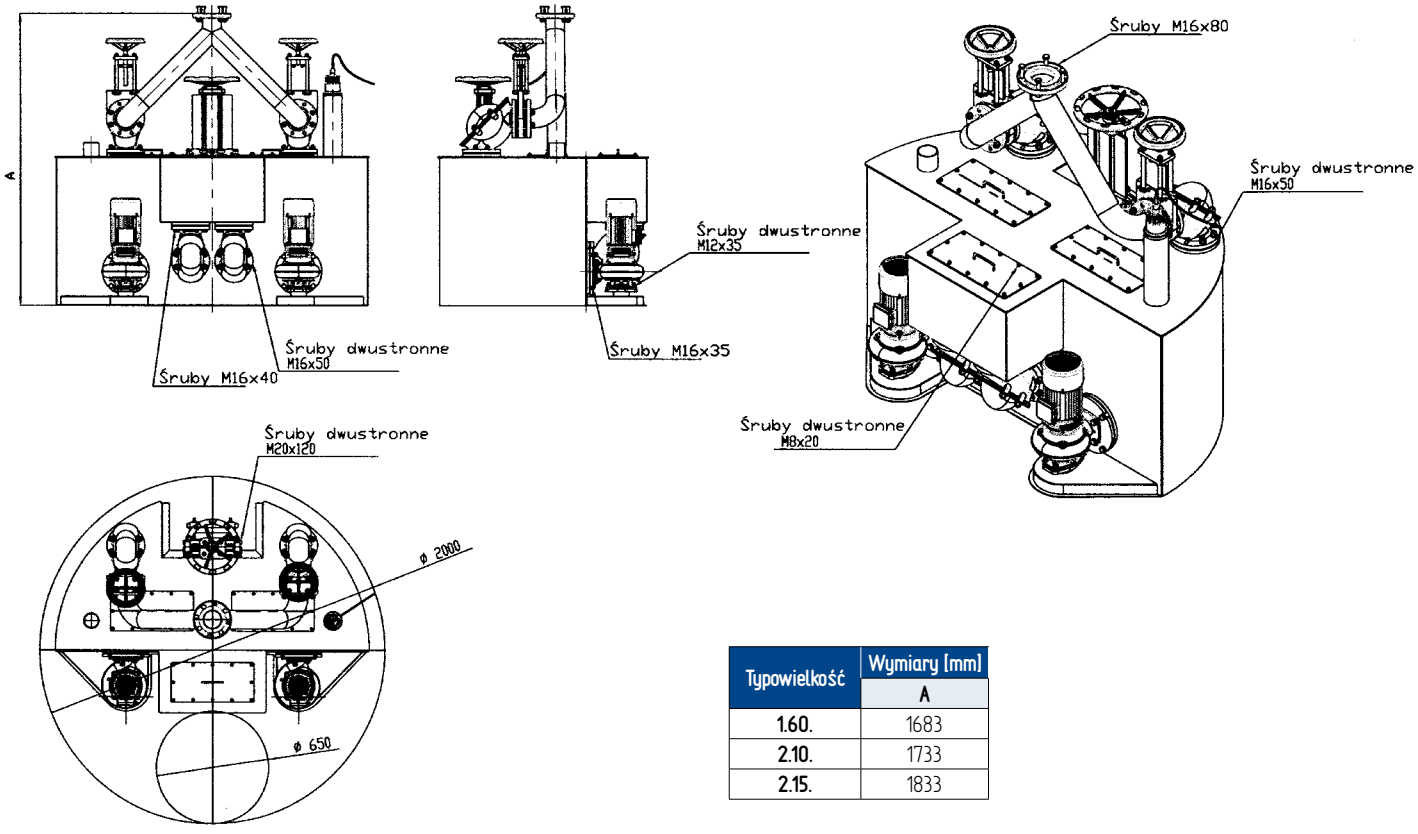


| Typowielkość | Wymiary [mm] | |
|---|---|---|
| | A | B |
| 1.05. | 1278 | 616 |
| 1.10. | 1278 | 616 |
| 1.20. | 1403 | 741 |
| 1.40 | 1403 | 741 |

## Tłocznia ścieków typ TSB

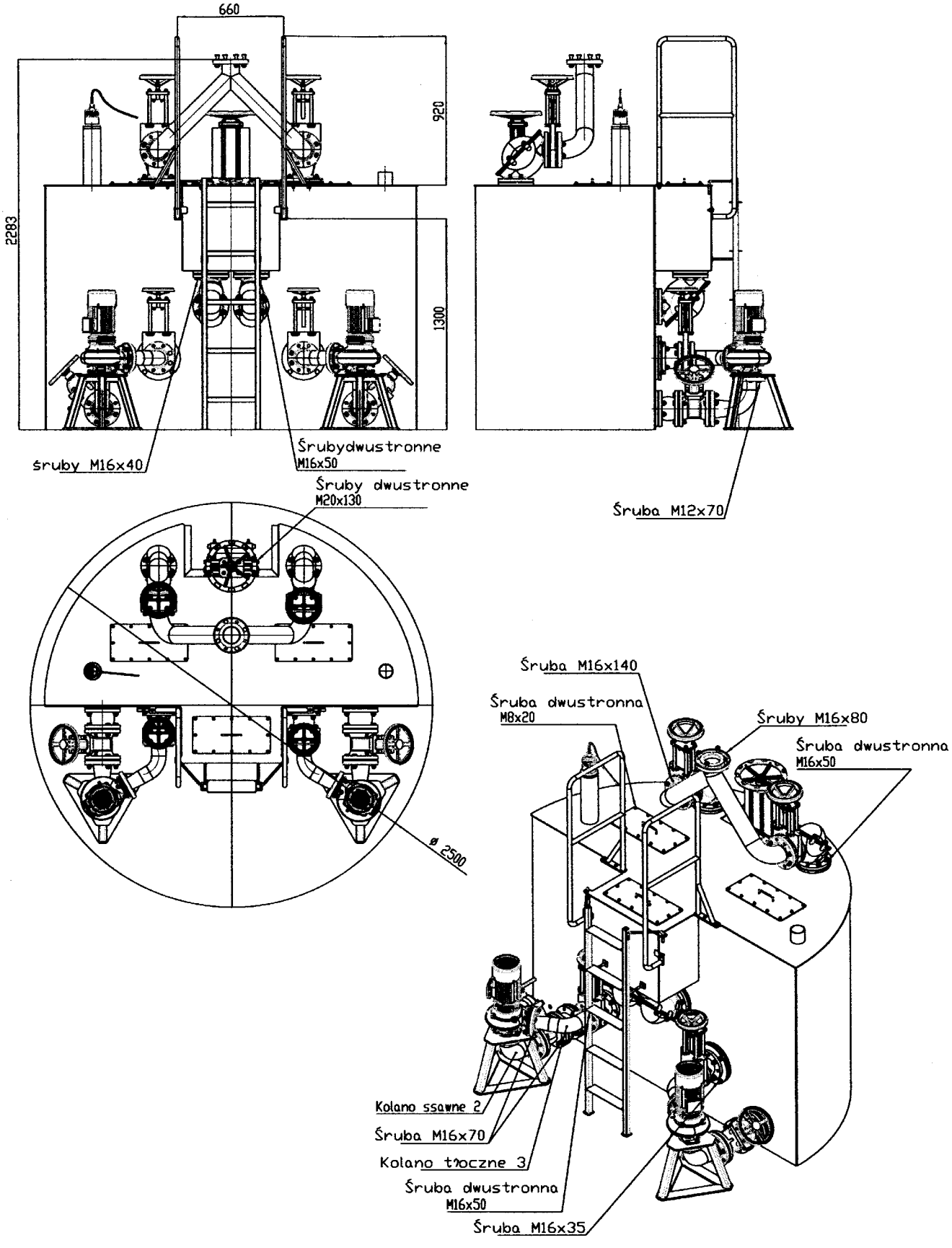
Typowielkości: TSB.1.60, TSB.2.10, TSB.2.15




| Typowielkość | Wymiary [mm] |
|---|---|
| | A |
| 1.60. | 1683 |
| 2.10. | 1733 |
| 2.15. | 1833 |

## Tłocznia ścieków typ TSB

Typowielkości: TSB.2.30, TSB.2.45

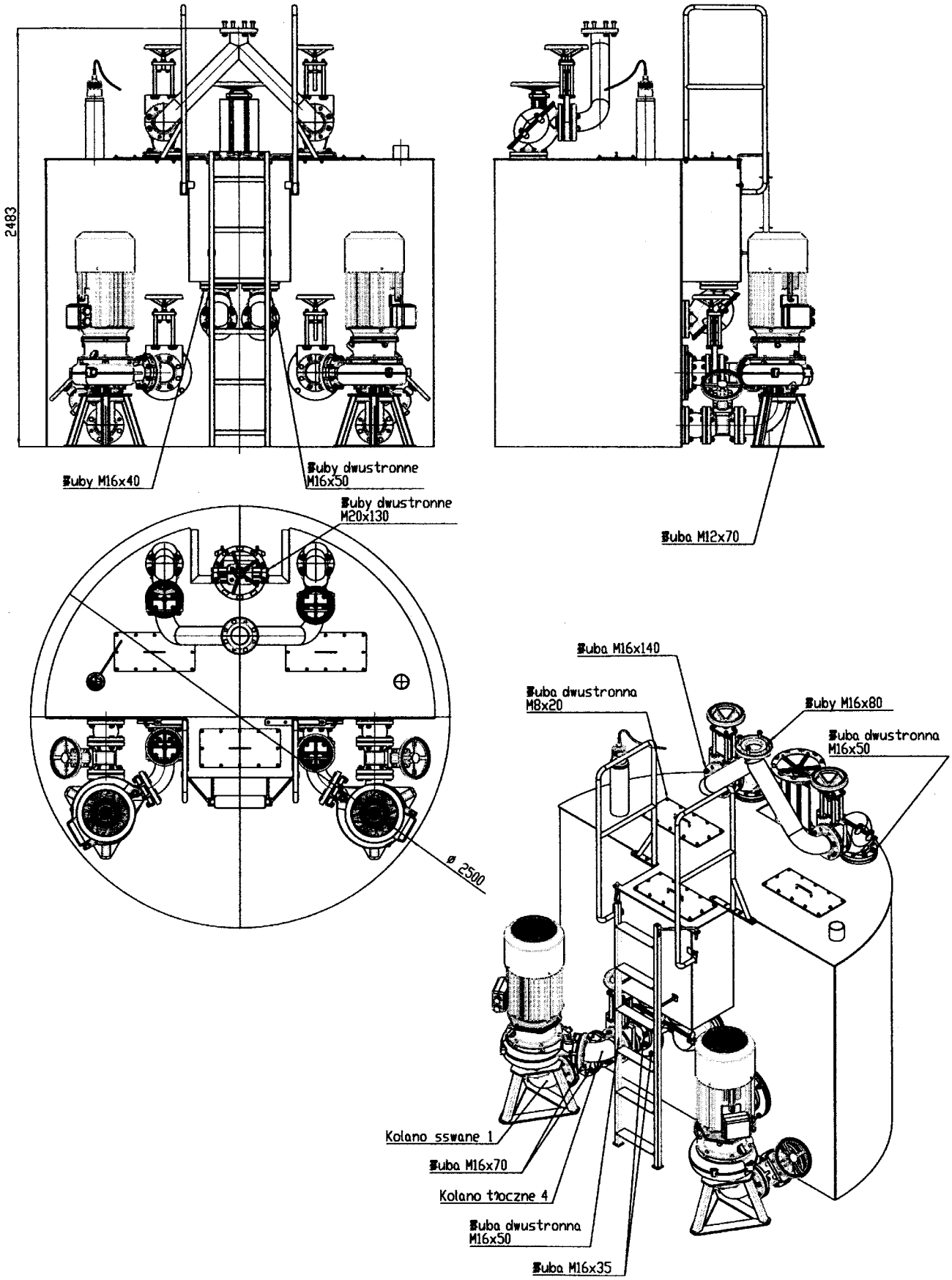





HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

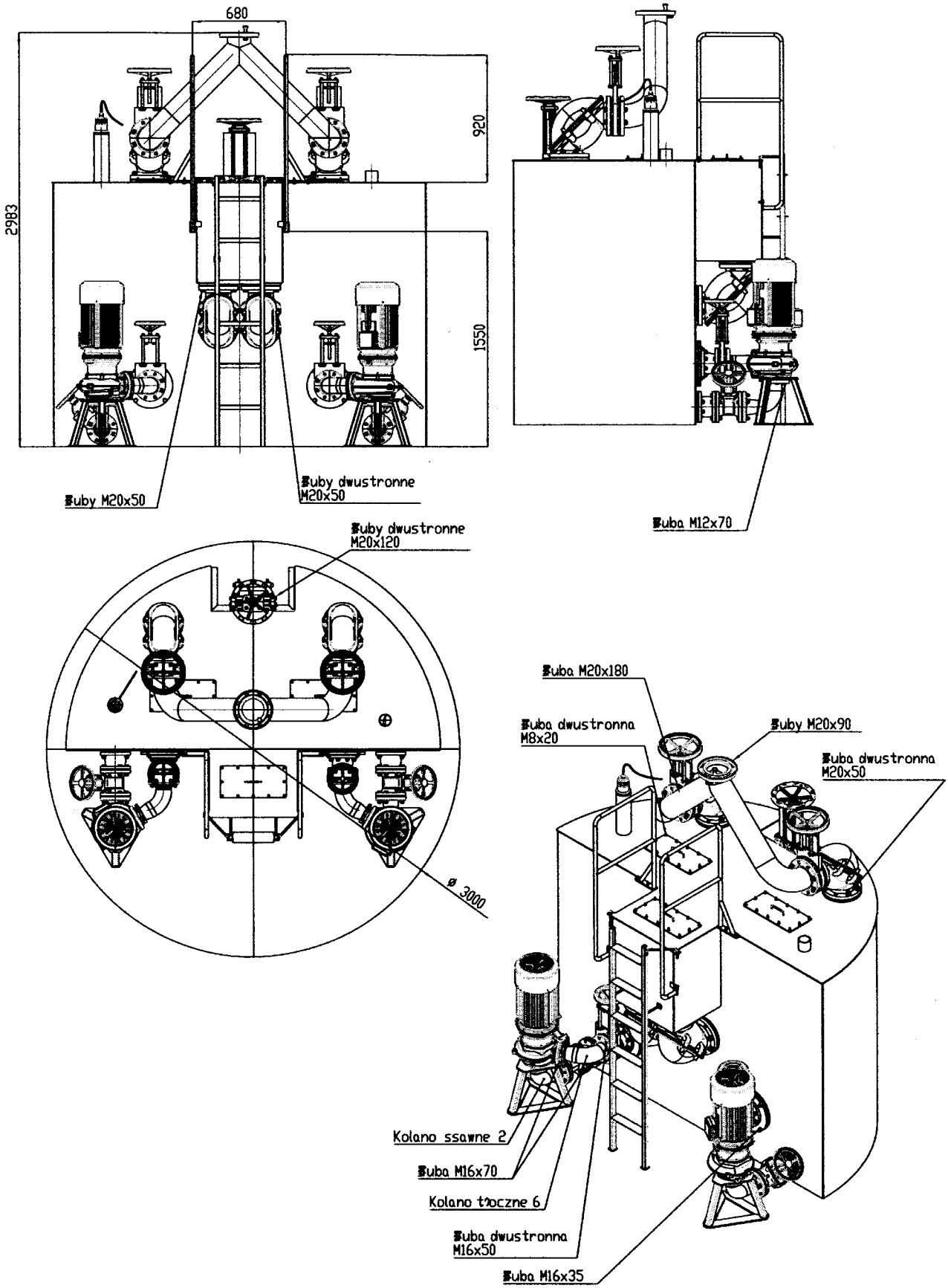
## Tłocznia ścieków typ TSB

Typowielkości: TSB.2.60



## Tłocznia ścieków typ TSB

Typowielkości: TSB.2.80



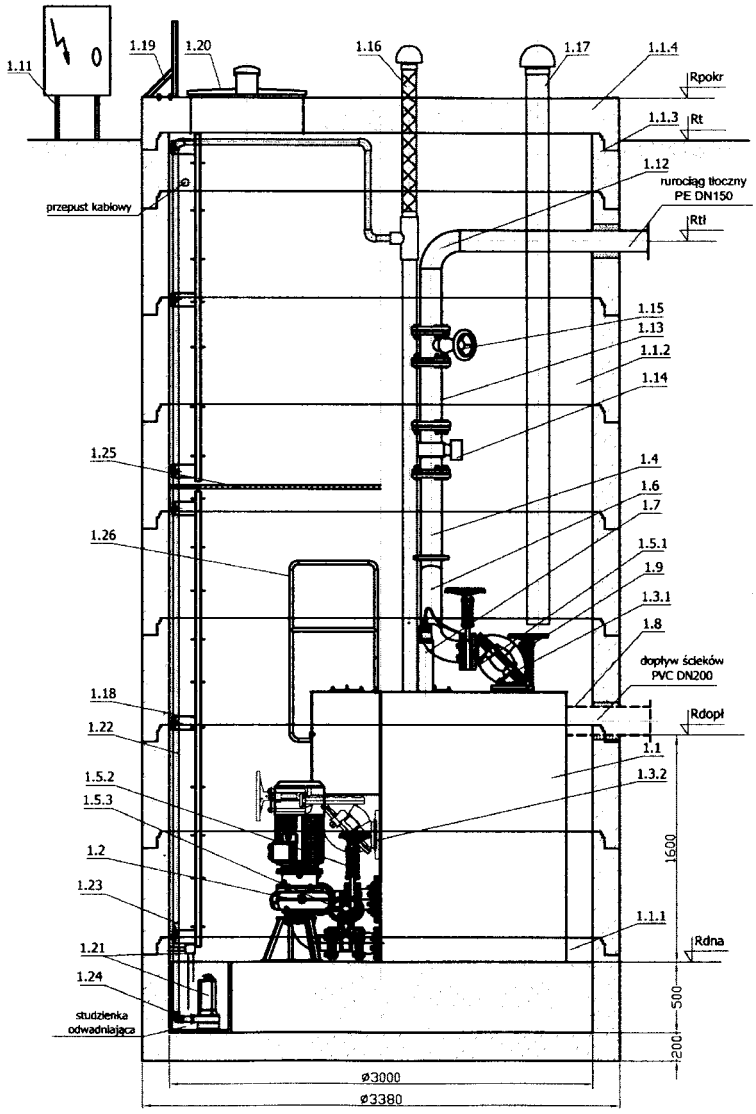


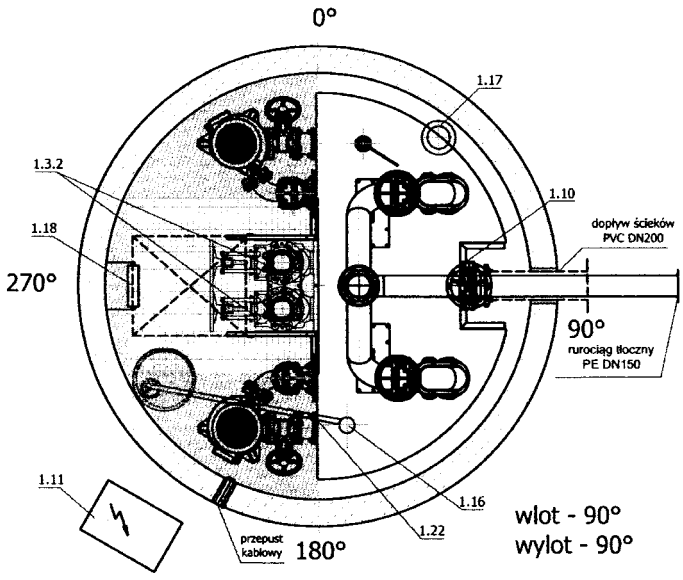

HYDRO-VACUUM® S.A. 1862
ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48(56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
www.hv.pl
hv@hv.pl

## Zabudowa tłoczni ścieków typ TSB

Typowielkości: TSB.2.80

**Przykładowa zabudowa tłoczni ścieków TSB.2.80 w komorze betonowej**
**Minimalna wewnętrzna średnica komory:**
**TSB.2.80 – 3000mm**




| STANDARD | | |
|---|---|---|
| LP. | NAZWA | SZTUK |
| 1 | Tłocznia ścieków typ TSB.2.80 | 1 |
| 1.1.1 | Podstawa studni typu T PSU 3000/750 | 1 |
| 1.1.2 | Element studni typu T ESU 3000/750 | 7 |
| 1.1.3 | Element studni typu T ESU 3000/410 | 1 |
| 1.1.4 | Płyta pokrywowa POPU 3380 | 1 |
| 1.2 | Pompa typu FZ | 2 |
| 1.3.1 | Zawór zwrotny kulowy na tłoczeniu DN100 PN10 | 2 |
| 1.3.2 | Zawór zwrotny kulowy wraz z zasuwą na dopływie DN100 PN10 | 2 |
| 1.4 | Pion tłoczny DN150, ze stali k.o. | 2 |
| 1.5.1 | Zasuwa nożowa DN100 | 2 |
| 1.5.2 | Zasuwa nożowa DN100 | 2 |
| 1.5.3 | Zasuwa kołnierzowa, miękkouszcz. DN100 | 2 |
| 1.6 | Tłoczny rurociąg zbiorczy DN150, ze stali k.o. | 1 |
| 1.7 | Sonda ultradźwiękowa | 1 |
| 1.8 | Przyłącze kanału grawitacyjnego DN200, ze stali k.o. | 1 |
| 1.9 | Łącznik rurowo-kołnierzowy DN200 | 1 |
| 1.10 | Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS8. | 1 |

| OPCJA | | |
|---|---|---|
| LP. | NAZWA | SZTUK |
| 1.12 | Podzespół kolanowy DN150 ze stali k.o. | 1 |
| 1.13 | Rurociąg tłoczny wewnątrz komory DN150 ze stali k.o. | 1 |
| 1.14 | Przepływomierz DN150 | 1* |
| 1.15 | Zasuwa kołnierzowa, miękkouszcz. DN150 | 1* |
| 1.16 | Wentylacja zbiornika tłoczni z rur PCV DN100 z kominkiem wywiewnym PVC DN100 z biofiltrem REBF-100 | 1* |
| 1.17 | Wentylacja komory z rur PCV DN160 z kominkiem nawiewnym PVC DN160 | 1 |
| 1.18 | Drabinka złazowa ze stali k.o. | 1 |
| 1.19 | Drabinka wsporcza ze stali k.o. | 1 |
| 1.20 | Pokrywa włazu 800x700 z wywiewką ϕ100, antywłamaniowa | 1 |
| 1.21 | Pompa odwadniająca FZA.1.02/400V sterowana sondami poziomu | 1 |
| 1.22 | Zawór odcinający | 1 |
| 1.23 | Zawór odwadniającej 1 ½" | 1 |
| 1.24 | Zawór zwrotny kulowy kolanowy | 1 |
| 1.25 | Pomost roboczy | 1* |
| 1.26 | Poręcze ze stali k.o. | 2 |

***) - opcja dodatkowa**

**WODA** woda@hv.pl

56 45 07 476, 56 45 07 502

**ŚCIEKI** scieki@hv.pl

56 45 07 457, 56 45 07 313

**PRZEMYSŁ** przemysl@hv.pl

56 45 07 340

**CZĘŚCI ZAMIENNE** czesci@hv.pl

56 45 07 301

**SKLEP INTERNETOWY**

www.sklep.hv.pl

## *Hydro-Vacuum S.A. to:*

- *Klienci - eksploatatorzy pomp w ponad 30 krajach,*
- *miliony pomp zaprojektownanych, wyprodukowanych i eksploatowanych,*
- *150 lat istnienia,*
- *największa sieć dystrybucji i serwisu w Polsce*

HYDRO-VACUUM® S.A.
1862

ul. Droga Jeziorna 8, skr. poczt. 31, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48 (56) 45 07 410; fax: +48(56) 46 25 955
Serwis: tel. +48(56) 45 07 446, 24h 661 389 000
Dział Eksportu: tel. +48(56) 45 07 437; fax +48(56) 45 07 346
www.hv.pl • hv@hv.pl

**Gwarantowana satysfakcja z użytkowania naszych wyrobów**