

Zestawy hydroforowe do podnoszenia ciśnienia



HYDRO-VACUUM[®] S.A.

1862

SPIS TREŚCI

Wstęp.....	1
Zastosowanie	1
Oznaczenie i struktura indeksu	2
Budowa	3
Wykonanie konstrukcyjne zestawu	3
Sterowanie	5
Konstrukcja zestawu ZHA	7
Tabele wymiarów i charakterystyki zestawów ZHA	8
ZHA.1	8
ZHA.2	14
ZHA.3	20
ZHA.4	26
ZHA.5	34
ZHA.6	42
ZHA.7	50
Opis oraz tabele wymiarów i charakterystyki ZHG	58
Opis zestawów ZHM i ZHN	71

Wstęp

Hydro-Vacuum S.A. jest znanym od lat producentem pomp i agregatów pompowych. Jest pierwszym w Polsce producentem pomp głębinowych, samozasysających i próżniowych. Zbierane latami doświadczenia pozwoliły na opracowanie konstrukcji i wdrożenie do produkcji własnego typoszeregu wielostopniowych pomp pionowych typu OPA. W oparciu o te właśnie pompy w połowie lat dziewięćdziesiątych powstały, w naszej firmie, zestawy pompowe, określane również jako zestawy hydroforowe.

Zastosowanie

Zestawy hydroforowe jako układy równoległe kilku pomp, przeznaczone są do przetłaczania wody, podnoszenia ciśnienia w sieciach wodociągowych, kompensacji strat hydraulicznych wynikających z charakterystyki zasilanego rurociągu.

Główne obszary zastosowań:

- ▶ sieci wodociągowe,
- ▶ stacje uzdatniania wody,
- ▶ stacje pomp w wielokondygnacyjnych budynkach mieszkalnych, indywidualnych lub ich grupach,
- ▶ stacje pomp w budynkach użyteczności publicznej (hotele, szkoły, szpitale...),
- ▶ zasilanie przeciwpożarowych systemów hydrantowych,
- ▶ przemysłowe instalacje wodne (układy chłodzenia i wody technologicznej),
- ▶ systemy irygacyjne.

Zestawy pompowe przeznaczone są do pompowania wody pitnej i lub czystej wody użytkowej nie zawierającej wtrąceń stałych o temperaturze nie przekraczającej 70°C. Maksymalne ciśnienie pracy zestawu: 10 bar.



Oznaczenie i struktura indeksu

Z	H	A	5	0	3	4	1	1	0	4	1	3	0	8	0
a	a	a ₁	b	c	c	d	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	h	i	i	i	k

aa grupa klasyfikacyjna wyrobu (ogólna nazwa wyrobu, tu: **ZH**),
a₁ odmiana konstrukcyjna zestawów hydroforowych

a ₁	Typ zastosowanej pompy
A	Pompy wielostopniowe pionowe OPA.1 ÷ OPA.7.
G	Pompy głębinowe GBA.2, GBA.4, GBA.5.
M	Pompy odśrodkowe monoblokowe MVA, MVB.
N	Pompy odśrodkowe NHV.

Z uwagi na specyfikę konstrukcji i zastosowań zestawy ZHG zostaną dodatkowo opisane w dalszej części niniejszego katalogu.

b typowielkość zastosowanej pompy Np.: ZHA.5 → zestaw składający się z pomp OPA.5,

cc Typowymiar zastosowanej pompy, Np.: ZHA.5.03 → zestaw składający się z trzystopniowych pomp OPA.5.03,

d ilość pomp w zestawie (1 do 9), Np.: ZHA.5.03.4 → zestaw składający się z czterech trzystopniowych pomp OPA.5.03,

e₁e₂e₃e₄ wykonanie konstrukcyjne zestawu. Ta część indeksu opisana będzie w dalszej części poświęconej budowie zestawu,

e₁ umiejscowienie szafy sterowniczej,

e₂ wykonanie materiałowe,

e₃ określenie rodzaju kolektorów,

e₄ kompletność dostaw,

h rodzaj sterowania. Ta część indeksu opisana będzie w dalszej części poświęconej rodzajom układów sterowania zestawu.

iii wewnątrzzakładowy kod charakteryzujący układ sterowania. Nadawany jest na etapie oferty lub potwierdzenia do zamówienia po jednoznacznym określeniu funkcji i sposobu pracy zestawu.

k oznaczenie wyposażenia dodatkowego

k	Opis
0	Bez pompy dodatkowej.
1	Pompa płuczna.
2	Pompy przeciwpożarowe.
3	Pompy mieszane.

Ponieważ sposób oznaczania zestawu jest ściśle związany z jego budową i wykonaniem materiałowym w dalszej części katalogu wyjaśnione będą pozostałe oznaczenia wynikające ze struktury indeksu wyrobu. Niniejsza edycja katalogu unieważnia wszystkie poprzednie.

Budowa

Zestawy hydroforowe to układ kilku pomp, z reguły, jednakowej wielkości, połączonych równolegle za pośrednictwem armatury zwrotnej i odcinającej kolektorami napływowym i tłocznym. Pompy zestawu zabudowane są na konstrukcji nośnej wykonanej z profili stalowych. Konstrukcja nośna wyposażona jest w wibroizolatory, umożliwiające ustawienie zestawu na posadzce pompowni.

Agregaty pompowe

W zestawach hydroforowych typu ZH zastosowane są wyłącznie, produkowane przez Hydro-Vacuum S.A., agregaty pompowe. Szczegółowe informacje na temat stosowanych pomp można uzyskać w odpowiednim katalogu oraz na stronie internetowej: www.hv.pl.

Konstrukcja nośna

Konstrukcja spawana wykonana z profili stalowych, które osadzone są na **wibroizolatorach**, umożliwiającym korygowanie wysokości w zakresie 20 mm oraz odpowiednie wypoziomowanie zestawu.

Kolektory

Kolektory spinają poszczególne pompy zestawu po stronie ssawno-napływowej i tłocznej. Wykonane są jako konstrukcja spawana z rur i znormalizowanych kołnierzy. Jednostronnie kolektory zakończone są odpowiednimi kompensatorami metalowo-gumowymi i kołnierzami zaślepiającymi. Na kolektorach znajdują się króćce przyłączeniowe umożliwiające zainstalowanie urządzeń pomiarowych i zabezpieczeń (przetworniki ciśnienia, manometry, presostaty, łącznika ciśnieniowe LCA). W każdym przypadku, układ kolektorów i ich średnice mogą być dostosowane do indywidualnych wymagań.

Armatura

Każdy agregat w zestawie ZH wyposażony jest w armaturę odcinającą po swojej stronie ssawno-napływowej i tłocznej, umożliwiającą, w razie konieczności, odcięcie danej pompy bez przerywania pracy całego zestawu. Po stronie tłocznej każdej pompy znajduje się zawór zwrotny.

Wykonanie konstrukcyjne zestawu

Z uwagi na konieczność dostosowania się do różnych wymagań funkcjonalnych oraz warunków zabudowy zestawy hydroforowe oferowane są w szerokiej gamie kombinacji wykonania konstrukcyjnych ujętych w czteroznakowym kodzie.

Ramy poziome zestawów są tak skonstruowane, iż umożliwiają dowolne ustawienie szafy sterowniczej. Rama pionowa szafy sterowniczej posiada indywidualną ramę pomocniczą opartą z jednej strony na konstrukcji nośnej pomp, z drugiej na dodatkowych wibroizolatorach. Rozróżnione są cztery przypadki uwzględnione w indeksie wykonania konstrukcyjnego $e_1 e_2 e_3 e_4$.

e_1	Opis
1	Szafa zabudowana jest wzdłuż kolektorów zestawu.
2	Szafa zabudowana jest na szczycie zestawu (prostopadle do kolektorów).
3	Szafa jest po za konstrukcją zestawu (nie posiada własnej ramy). Instalowana jest wówczas na ścianie obiektu.
9	Wykonanie uzgodnione z Zamawiającym. Np.: Szafa zestawu w obudowie polowej, z termostatycznym elementem grzewczym do zabudowy na wolnym powietrzu.

Kolektory, konstrukcja nośna, przyłącza pomp oferowane są w dwóch wykonaniach materiałowych ujętych w drugiej pozycji czteroznakowego kodu $e_1e_2e_3e_4$.

e_2	Opis
0	Konstrukcja nośna pomp i szafy sterującej oraz kolektory zestawu wraz z przyłączami pomp wykonane są ze stali konstrukcyjnej węglowej ocynkowanej ogniowo w celu zabezpieczenia przed korozją.
1	Konstrukcja nośna pomp i szafy sterującej oraz kolektory zestawu wraz z przyłączami pomp wykonane są ze stali kwasoodpornej.

Konieczność dopasowania się do różnych wymagań funkcjonalnych (uwzględnienia dodatkowych pomp płucznych lub rodzaju przyłącza), powoduje konieczność uwzględnienia w oznaczeniu wykonania konstrukcyjnego odmian kolektorów. Jest to przedstawione w trzeciej pozycji czteroznakowego kodu $e_1e_2e_3e_4$.

e_3	Opis
0	Wykonanie standardowe kolektora. Przyłącza kołnierzowe.
2	Kolektory gwintowane G2 do zestawów dwupompowych ZHA i zestawów ZHG.1
3	Kolektory do zestawów z obejściem testującym.
4	Kolektory do zestawu z pompami płuczными.
5	Kolektory do zestawu z pompami pożarowymi.
6	Kolektory do zestawów z pompami różnych typoszeregów i typowymiarów.
9	Wykonanie uzgodnione z Zamawiającym na etapie ofertowania lub projektu.

Zestawy hydroforowe oferowane mogą być w różnych kompletnościach dostaw. Jest to przedstawione w czwartej pozycji czteroznakowego kodu $e_1e_2e_3e_4$.

e_4	Opis
1	Kompletność podstawowa (pompy, rama, kolektory, armatura).
4	Kompletność „1” + sterowanie, przetworniki ciśnienia.
5	Kompletność „4” + przepływomierz i odpowiednia aplikacja w oprogramowaniu regulatora.
9	Kompletność dostawy wynikająca z uzgodnień na etapie projektu lub oferty.

Niniejszy katalog zawiera tylko pewną propozycję rozwiązań w zakresie układów wielopompowych, a w szczególności położenia przyłączy, kolektorów i ich średnic, jak i stosowanej armatury, sposobu sterowania i ich wyposażenia. W każdym przypadku jest możliwe uzgodnienia i sprecyzowanie szczegółowych wymagań we wszystkich aspektach dotyczących oferowanego zestawu.

Sterowanie

Z uwagi na różnorodność zastosowań możemy zaproponować kilka sposobów sterowania zestawami pompowymi.

h	Opis
1	Regulacja za pomocą kroczącego (przełączalnego) przemiennika częstotliwości. Jednostką zarządzającą jest mikroprocesorowy regulator.
2	Sterowanie kaskadowe (dwustanowe: załącz/wyłącz). Jednostką zarządzającą jest mikroprocesorowy regulator.
3	Sterowanie za pomocą przemiennika częstotliwości związanego z jedną pompą, pozostałe dołączają się w kaskadowo. Jednostką zarządzającą jest mikroprocesorowy regulator.
4	Regulacja i sterowanie za pomocą przemiennika częstotliwości posiadającego pokładowy regulator z aplikacją umożliwiającą sterowanie zespołami pompowymi.. Jednostką zarządzającą jest mikroprocesorowy regulator pokładowy przemiennika częstotliwości.
9	Wykonanie wg ustaleń indywidualnych i sprecyzowanych wymagań klienta.



Możliwości mikroprocesorowego regulatora, standardowo stosowanego w układach sterowania zestawów ZHA:

- ▶ regulacja prędkości pompy w zależności od ciśnienia panującego w kolektorze tłocznym (w układzie przemiennikowym, $h = 1$). Czyli utrzymanie stałego ciśnienia lub jego wartości w określonym przedziale poprzez załączanie kolejnych pomp i regulację prędkości obrotowej pompy aktualnie współpracującej z przemiennikiem częstotliwości.
- ▶ załączanie i wyłączanie agregatu pompowego w zależności od ciśnienia w kolektorze tłocznym (w układzie kaskadowym, $h = 2$). Czyli utrzymanie stałego ciśnienia lub jego wartości w określonym przedziale poprzez załączanie kolejnych pomp.
- ▶ rozruch kolejnych agregatów zestawu (za pośrednictwem przemiennika częstotliwości lub bezpośrednio z sieci elektrycznej, względnie za pośrednictwem rozrusznika tyrystorowego – „soft-startu”).
- ▶ Bilansowanie czasu pracy pomp – wyrównanie stopnia zużycia oraz próba ruchowa pomp, w zestawie uwzględniającym zapotrzebowanie przeciwpożarowe (wszystkie identyczne pompy zestawu). Funkcja ta realizowana jest w ten sposób, iż jako pierwsza uruchamiana jest pompa najkrócej pracująca albo mająca najdłuższy czas postoju.
- ▶ Uniemożliwia jednoczesne uruchomienie więcej niż jednej pompy. Możliwe jest zadanie czasu, po którym nastąpi rozruch kolejnej pompy zestawu.
- ▶ Zatrzymanie zestawu i przejście w stan czuwania w przypadku braku rozbiorów,
- ▶ Wyłączenie pomp w przypadku zaprogramowanych ciśnień dopuszczalnych.
- ▶ Dopasowanie charakterystyki układu do charakterystyki zasilanego rurociągu przez dyskretną zmianę wartości ciśnień zadanych w zależności od ilości włączonych pomp lub zadanej, mierzonej wartości przepływu (współpraca z przepływomierzem - opcja),
- ▶ Odczyt wszystkich mierzonych parametrów pracy,
- ▶ Zmiana wartości parametrów zadanych w zależności od zadanych przedziałów czasowych (opcja),
- ▶ W przypadku awarii przemiennika częstotliwości system sterowania automatycznie przechodzi w tryb pracy kaskadowej,
- ▶ W przypadku awarii regulatora – układ sterowania pozwala przejść na ręczny tryb pracy.

Oprogramowanie regulatora stwarza następujące możliwości:

- ▶ Zbieranie informacji o wielkości wartości mierzonych w przeciągu ostatnich siedmiu dni,
- ▶ Zapamiętanie wszystkich zmian stanu pracy zestawu z podaniem dokładnego czasu zdarzenia (układ zapamiętuje do 1000 zdarzeń),
- ▶ Zbieranie informacji o czasie pracy poszczególnych pomp,
- ▶ Wyprowadzenie przez łącze szeregowe pakietów danych, o uzgodnionym formacie, do urządzenia zewnętrznego (radiomodemu, modemu telefonicznego, modemu GSM, komputera).

Na podstawie powyższego przykładowy kod zestawu przedstawiony na początku niniejszego katalogu można rozwinąć w następujący sposób:

Z	H	A	5	0	3	4	1	1	0	4	1	3	0	8	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Zestaw hydroforowy zbudowany z czterech pomp pionowych typu OPA.5, z szafą sterowniczą umieszczoną na szczycie zestawu, w którym kolektory i konstrukcje nośne oraz przyłącza pomp wykonane są ze stali kwasoodpornej, kolektory

standardowe (kołnierzone), dostosowane do czterech pomp. Zestaw dostarczony wraz z układem sterowania. Regulacja za pomocą kroczącego przemiennika częstotliwości. Układ sterowania typu UZS 8.07, wyposażony w mikroprocesorowy regulator.

W przypadku wymagań specjalnych co do funkcji dodatkowych, które miałyby pełnić układ sterowania zestawu prosimy o ich sprecyzowanie na etapie doboru zestawu hydroforowego.

Szafa sterownicza:

Układ sterowania zabudowany jest w szafie o stopniu ochrony IP54. Wielkość szafy jest uzależniona od wielkości zestawu. Wymiary szaf podane są w tabelach wymiarowych zestawów. Szafa metalowa, malowana proszkowo. Szafa posiada własną, indywidualną konstrukcję nośną (ramę pionową), uniwersalną dla każdego jej położenia. Z jednej strony konstrukcja ta podparta jest na wibroizolatorach, z drugiej przymocowana do konstrukcji nośnej pomp.

Na drzwiach szafy sterowniczej znajdują się:

- ▶ Płyta czołowa regulatora z panelem operatorskim,
- ▶ Przełącznik wyboru trybu pracy dla każdej z pomp (praca w trybie: ręcznym / automatycznym),
- ▶ Przełączniki „Start” / „Stop”, dla każdej z pomp,
- ▶ Kontroli stanu pracy i awarii.
- ▶ Kontrolka: „Awaria zasilania”,
- ▶ Kontrolka: „Suchobiegi”.

Z boku szafy sterowniczej znajduje się wyłącznik główny.

Zabezpieczenia przed suchobiegiem

Pompy zestawu standardowo zabezpieczane są przed suchobiegiem za pomocą sond konduktometrycznych zainstalowanych w korpusach górnych pomp (ZHA) lub kolektorach napływowych (ZHM, ZHN). W przypadku zestawów ZHG sondy umieszczone są w płaszczach hermetycznych. Dodatkowo zestaw współpracujący ze zbiornikiem otwartym, może być wyposażony w wyłączniki pływakowe lub system sond konduktometrycznych względnie współpracować z sondą hydrostatyczną sterującą procesem napełniania zbiornika. W tym przypadku zestaw nie posiada przetwornika ciśnienia na kolektorze napływowym.

W przypadku współpracy z siecią wodociągową pompy zestawu chronione są przed suchobiegiem za pomocą wyżej wspomnianych już sond konduktometrycznych oraz przetwornika ciśnienia zainstalowanego w na kolektorze ssawno-napływowym. Jako dodatkowe zabezpieczenie możemy zaproponować łącznik ciśnieniowy LCA zainstalowany na kolektorze ssawno-napływowym zestawu.

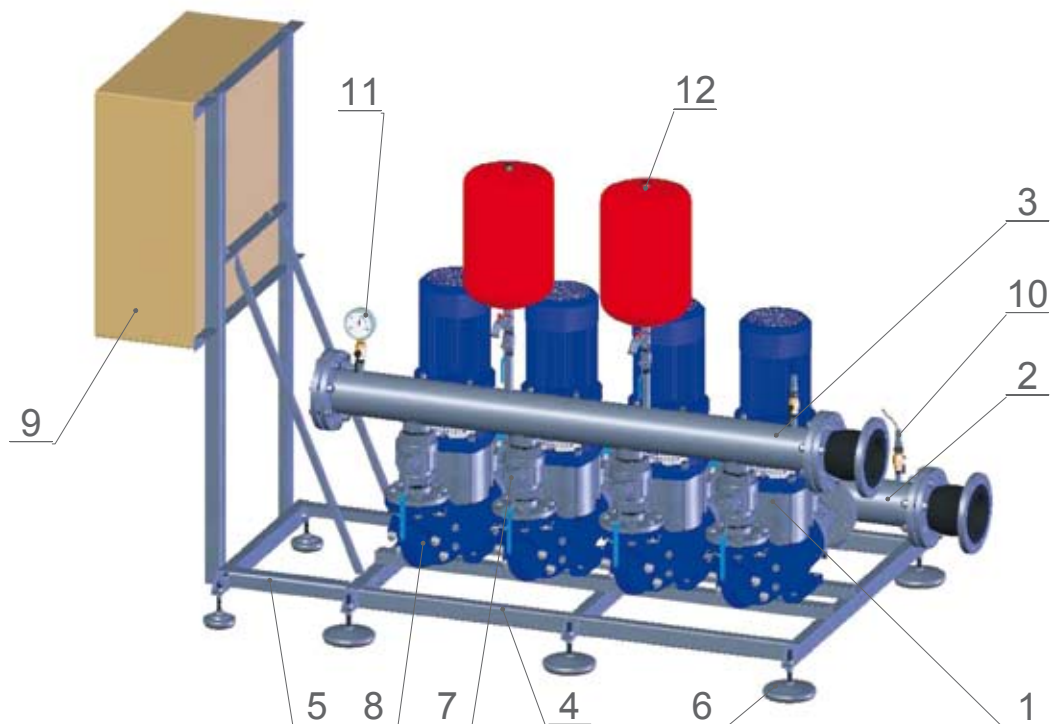
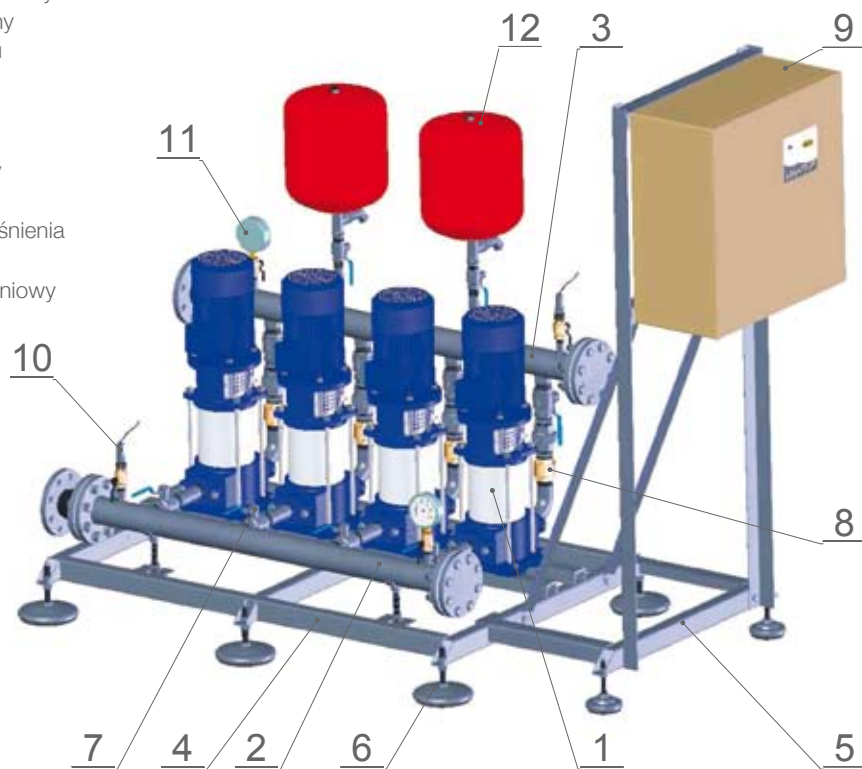
Uwagi dotyczące miejsca instalacji:

- ▶ Pomieszczenie powinno być o wymiarach umożliwiających takie ustawienie zestawu hydroforowego aby był swobodny dostęp do jego poszczególnych elementów,
- ▶ Temperatura w miejscu instalacji zestawu powinna mieścić się w granicach od +5°C do +40°C
- ▶ Pomieszczenie powinno posiadać instalację wentylacyjną umożliwiającą jednokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny,
- ▶ Ze względu na posadowienie zestawu na wibroizolatorach umożliwiających jego wypoziomowanie nie jest wymagane dodatkowe, specjalne fundamentowanie zestawu.
- ▶ Posadzka pomieszczenia powinna być wykonana ze spadem w kierunku wpustów podłogowych umożliwiających skuteczne odwodnienie miejsca instalacji. Niedopuszczalne jest zalanie woda pracującego zestawu hydroforowego.
- ▶ W przypadku zasilania zestawu z otwartego zbiornika magazynowego, zestaw należy tak umiejscowić aby zapewniony był minimalny napływ statyczny o wartości 1,0 m w punkcie wpięcia zestawu. W innym przypadku należy skontaktować się w z producentem w celu doboru i zastosowania odpowiedniej przystawki zalewającej.

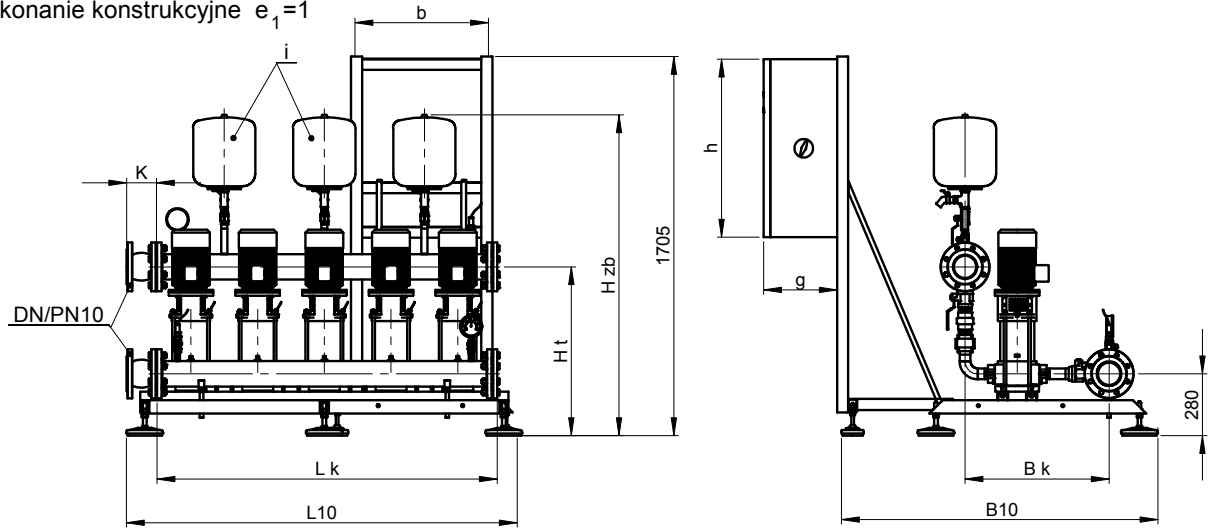
Konstrukcja zestawu ZHA

Rzuty aksometryczne przykładowego wykonania konstrukcyjnego zestawu z odnośnikami i opisami

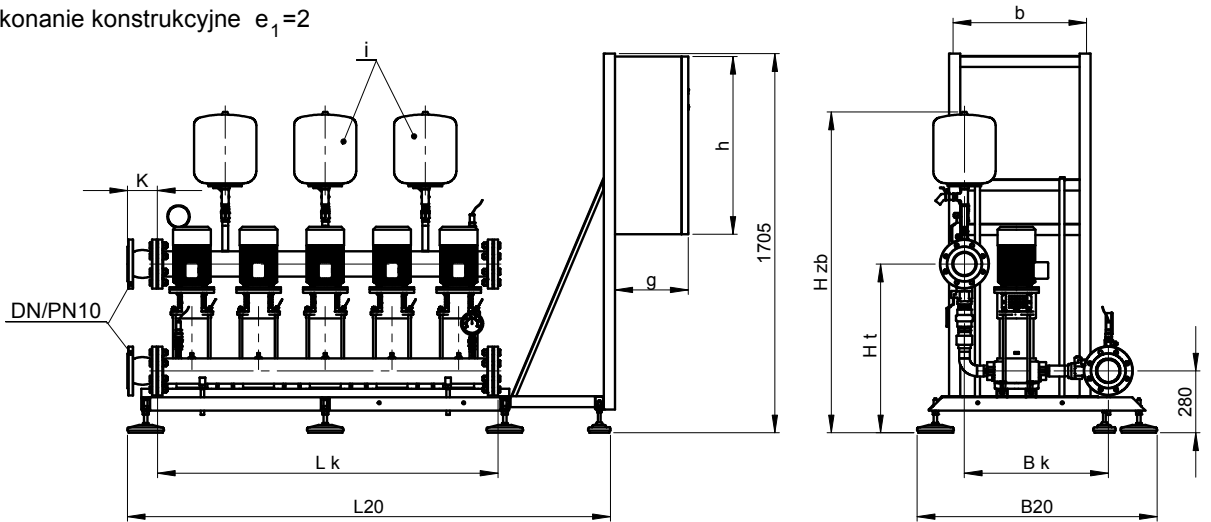
- 1 - Agregat OPA
- 2 - Kolektor napyływowy
- 3 - Kolektor tłoczny
- 4 - Rama zestawu
- 5 - Rama szafy
- 6 - Wibroizolator
- 7 - Zawór kulowy
- 8 - Zawór zwrotny
- 9 - Sterowanie
- 10 - Przetwornik ciśnienia
- 11 - Manometr
- 12 - Zbiornik ciśnieniowy



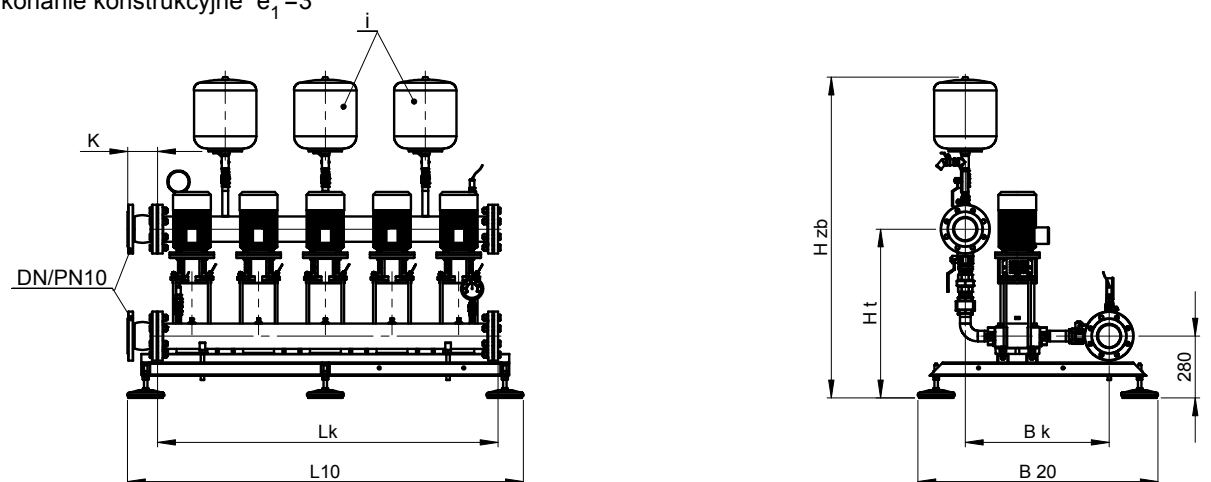
Wykonanie konstrukcyjne e₁=1



Wykonanie konstrukcyjne e₁=2



Wykonanie konstrukcyjne e₁=3

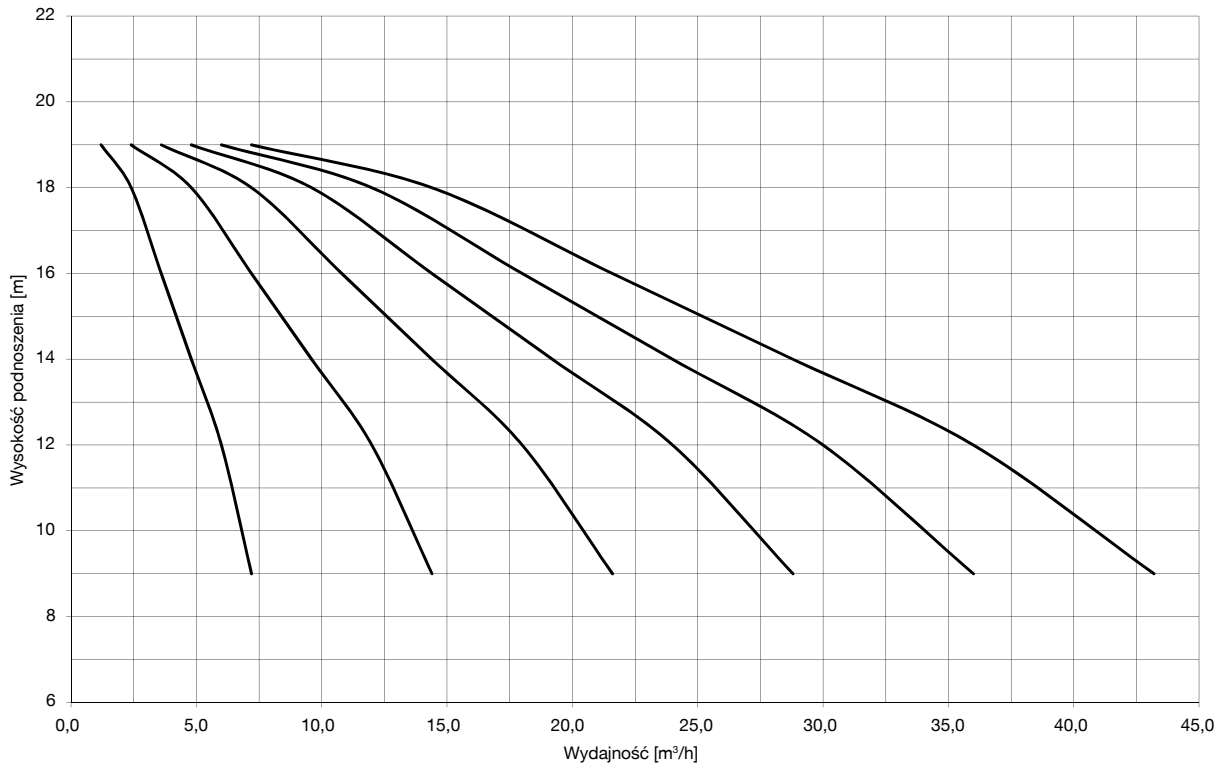


Ilość x moc	h	b	g	Ilość x moc	h	b	g
2 x 0,75 + 5,50	600	600	250	4 x 6,00 + 11,00	800	800	300
2 x 6,00 + 11,00	800	600	300	5 x 0,75 + 5,50	800	800	250
3 x 0,75 + 5,50	800	600	250	5 x 6,00 + 11,00	800	800	300
3 x 6,00 + 11,00	800	600	300	6 x 0,75 + 5,50	1000	800	250
4 x 0,75 + 5,50	800	800	250	6 x 6,00 + 13,00	1000	800	300

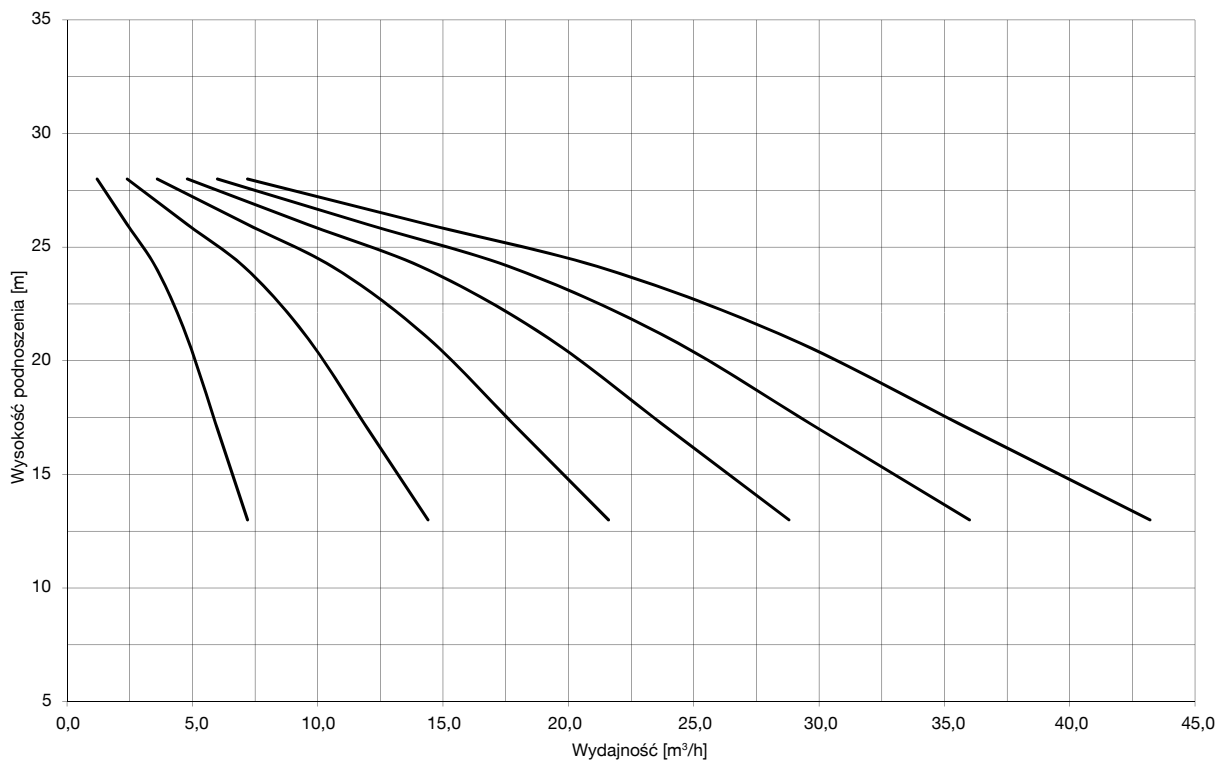
Typ zestawu	Moc [kW]	L k	L10	L20	B10	B20	B k	H t	H zb	DN	K	i	Masa
ZHA.1.02.2	2 x 0,75	630	880	1240	1425	1080	625	695	1355	DN50	105	1	199
ZHA.1.02.3	3 x 0,75	930	1180	1540	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	1	267
ZHA.1.02.4	4 x 0,75	1230	1480	1840	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	2	349
ZHA.1.02.5	5 x 0,75	1530	1780	2140	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	395
ZHA.1.02.6	6 x 0,75	1830	2080	2440	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	459
ZHA.1.03.2	2 x 0,75	630	880	1240	1425	1080	625	695	1355	DN50	105	1	203
ZHA.1.03.3	3 x 0,75	930	1180	1540	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	1	273
ZHA.1.03.4	4 x 0,75	1230	1480	1840	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	2	357
ZHA.1.03.5	5 x 0,75	1530	1780	2140	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	405
ZHA.1.03.6	6 x 0,75	1830	2080	2440	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	471
ZHA.1.04.2	2 x 1,10	630	880	1240	1425	1080	625	695	1355	DN50	105	1	211
ZHA.1.04.3	3 x 1,10	930	1180	1540	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	1	285
ZHA.1.04.4	4 x 1,10	1230	1480	1840	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	2	373
ZHA.1.04.5	5 x 1,10	1530	1780	2140	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	425
ZHA.1.04.6	6 x 1,10	1830	2080	2440	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	495
ZHA.1.05.2	2 x 1,10	630	880	1240	1425	1080	625	695	1355	DN50	105	1	215
ZHA.1.05.3	3 x 1,10	930	1180	1540	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	1	291
ZHA.1.05.4	4 x 1,10	1230	1480	1840	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	2	381
ZHA.1.05.5	5 x 1,10	1530	1780	2140	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	435
ZHA.1.05.6	6 x 1,10	1830	2080	2440	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	507
ZHA.1.06.2	2 x 1,50	630	880	1240	1425	1080	625	695	1355	DN50	105	1	223
ZHA.1.06.3	3 x 1,50	930	1180	1540	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	1	303
ZHA.1.06.4	4 x 1,50	1230	1480	1840	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	2	397
ZHA.1.06.5	5 x 1,50	1530	1780	2140	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	455
ZHA.1.06.6	6 x 1,50	1830	2080	2440	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	531
ZHA.1.07.2	2 x 1,50	630	880	1240	1425	1080	625	695	1355	DN50	105	1	227
ZHA.1.07.3	3 x 1,50	930	1180	1540	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	1	309
ZHA.1.07.4	4 x 1,50	1230	1480	1840	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	2	405
ZHA.1.07.5	5 x 1,50	1530	1780	2140	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	465
ZHA.1.07.6	6 x 1,50	1830	2080	2440	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	543
ZHA.1.08.2	2 x 1,50	630	880	1240	1425	1080	625	695	1355	DN50	105	1	231
ZHA.1.08.3	3 x 1,50	930	1180	1540	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	1	315
ZHA.1.08.4	4 x 1,50	1230	1480	1840	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	2	413
ZHA.1.08.5	5 x 1,50	1530	1780	2140	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	475
ZHA.1.08.6	6 x 1,50	1830	2080	2440	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	555
ZHA.1.09.2	2 x 2,20	630	880	1240	1425	1080	625	695	1355	DN50	105	1	237
ZHA.1.09.3	3 x 2,20	930	1180	1540	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	1	324
ZHA.1.09.4	4 x 2,20	1230	1480	1840	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	2	425
ZHA.1.09.5	5 x 2,20	1530	1780	2140	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	490
ZHA.1.09.6	6 x 2,20	1830	2080	2440	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	573
ZHA.1.10.2	2 x 2,20	630	880	1240	1425	1080	625	695	1355	DN50	105	1	241
ZHA.1.10.3	3 x 2,20	930	1180	1540	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	1	330
ZHA.1.10.4	4 x 2,20	1230	1480	1840	1425	1080	630	705	1370	DN65	115	2	433
ZHA.1.10.5	5 x 2,20	1530	1780	2140	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	500
ZHA.1.10.6	6 x 2,20	1830	2080	2440	1425	1080	635	710	1380	DN80	130	3	585

Charakterystyki ZHA.1

Charakterystyka zestawu
ZHA.1.02

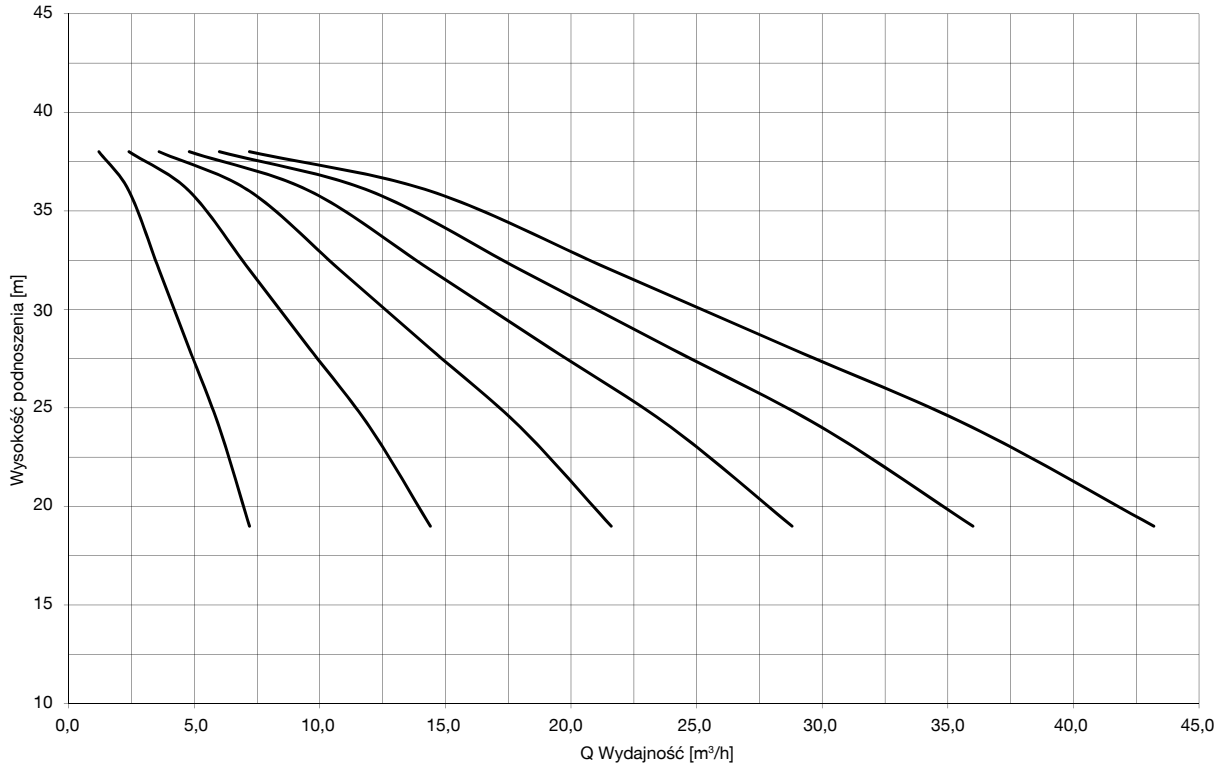


Charakterystyka zestawu
ZHA.1.03

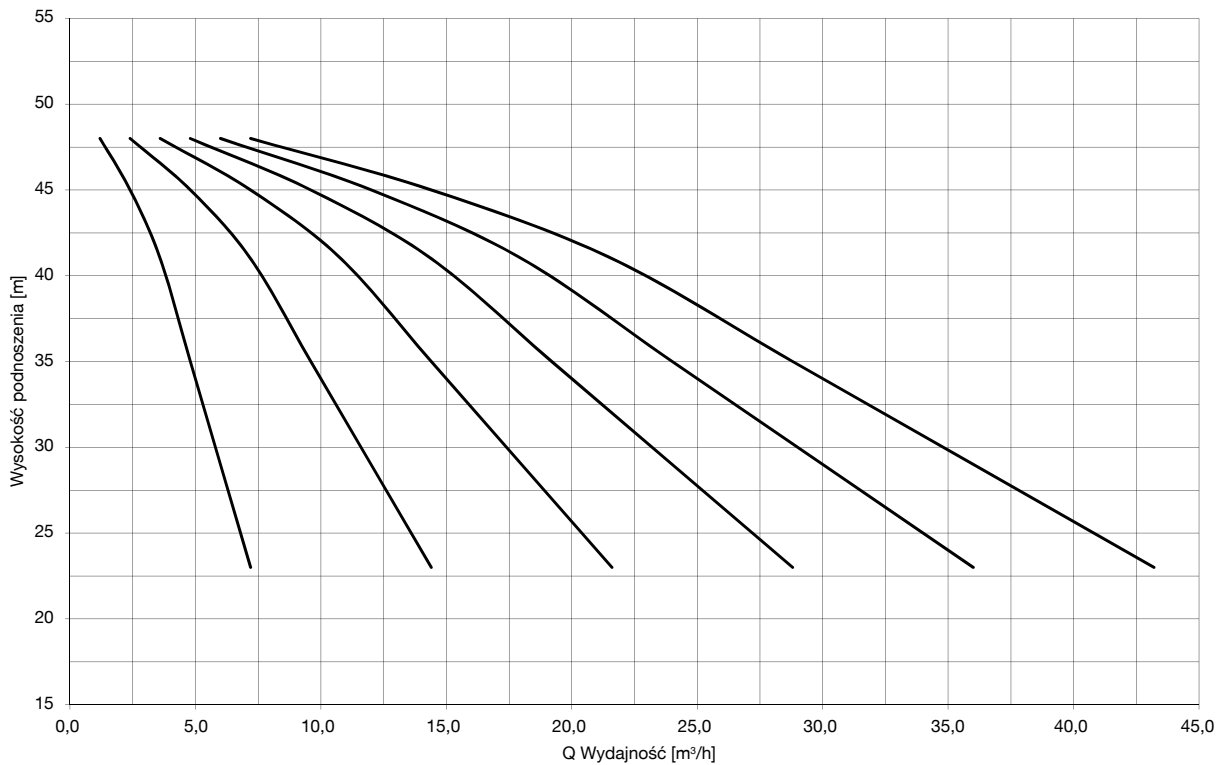


Charakterystyki ZHA.1

Charakterystyka zestawu
ZHA.1.04

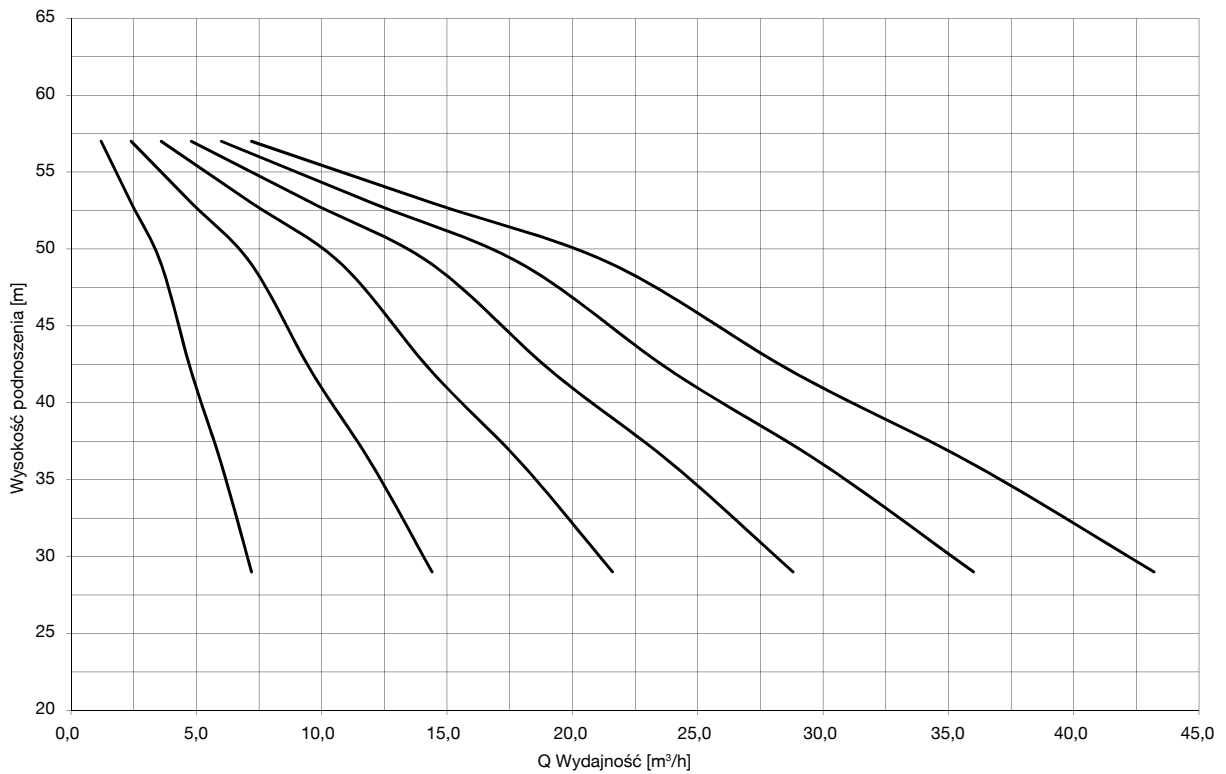


Charakterystyka zestawu
ZHA.1.05

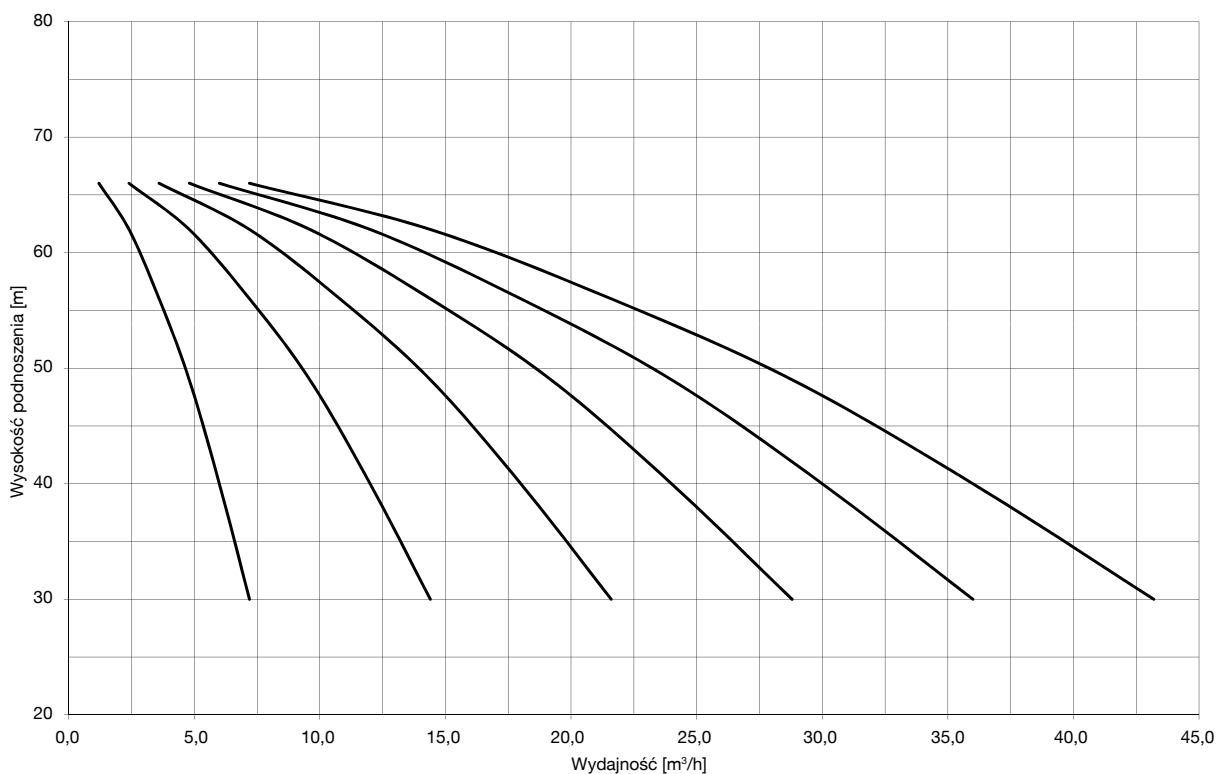


Charakterystyki ZHA.1

Charakterystyka zestawu
ZHA.1.06

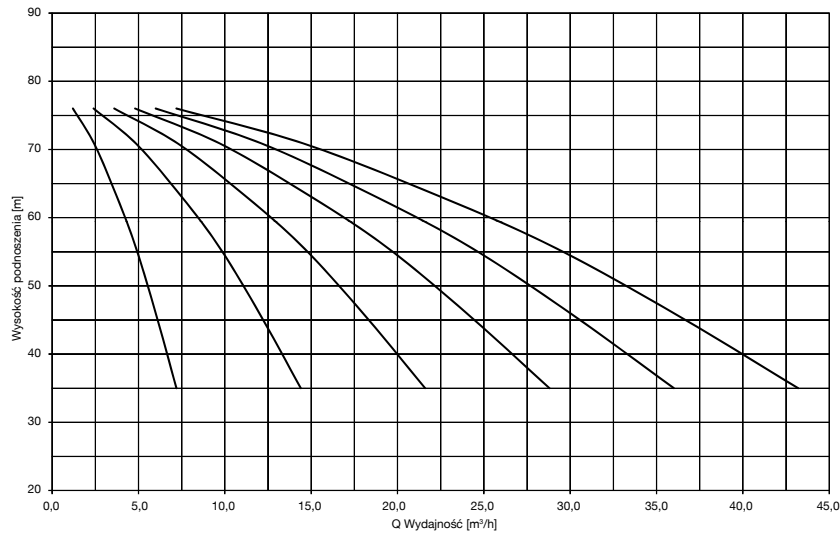


Charakterystyka zestawu
ZHA.1.07

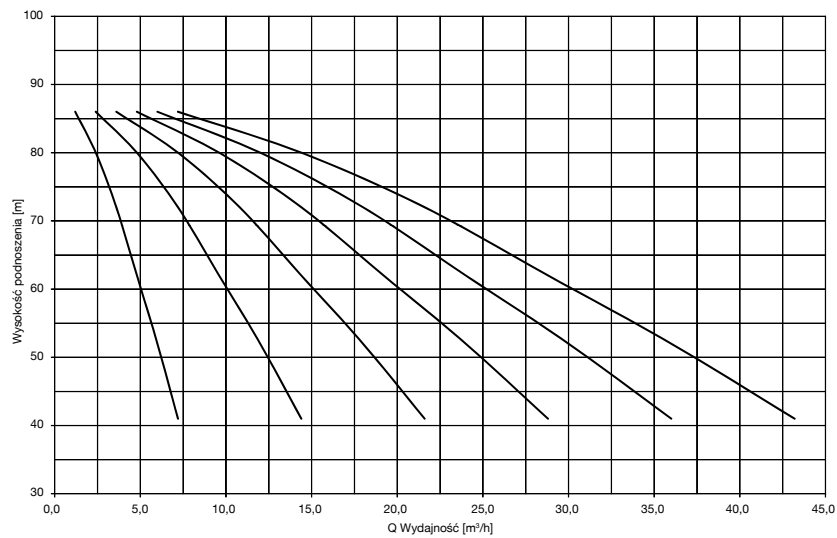


Charakterystyki ZHA.1

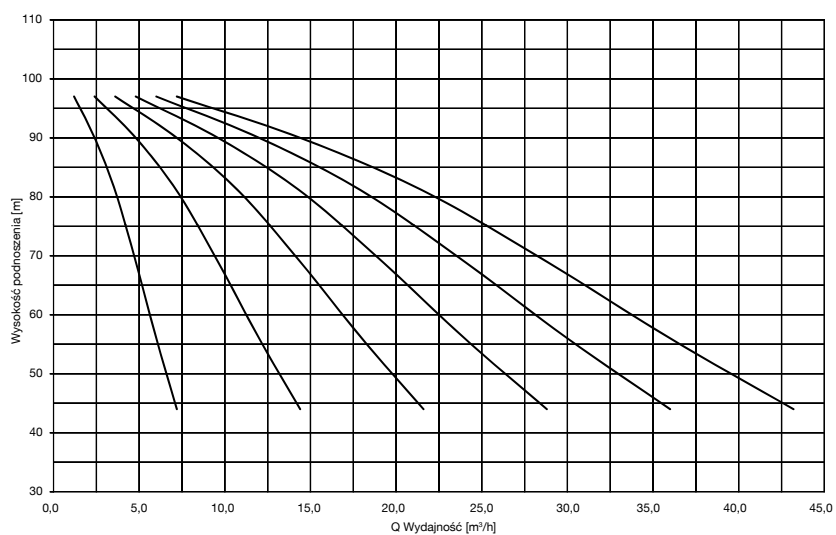
Charakterystyka zestawu
ZHA.1.08



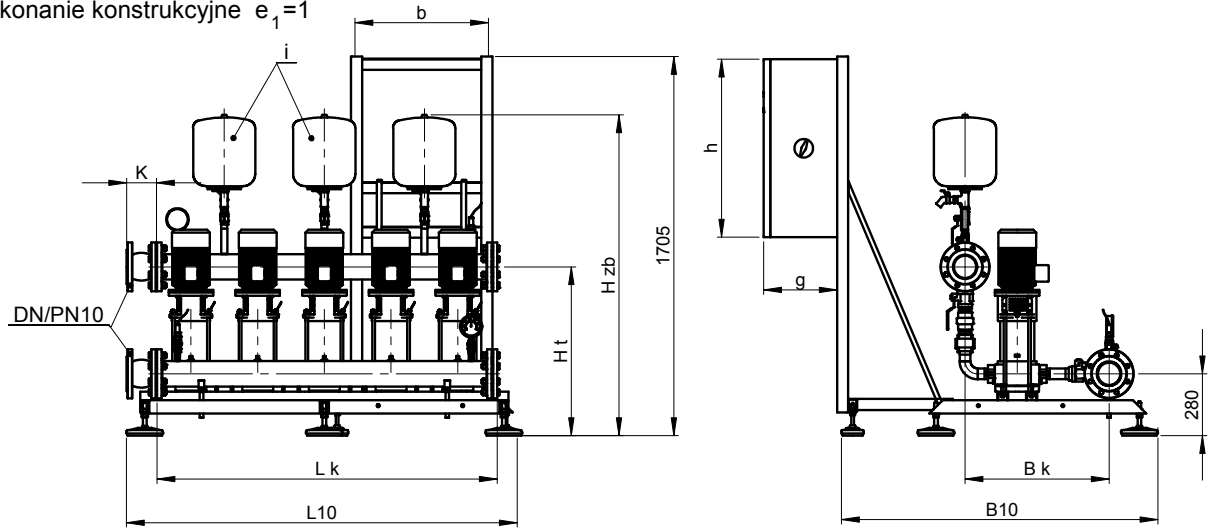
Charakterystyka zestawu
ZHA.1.09



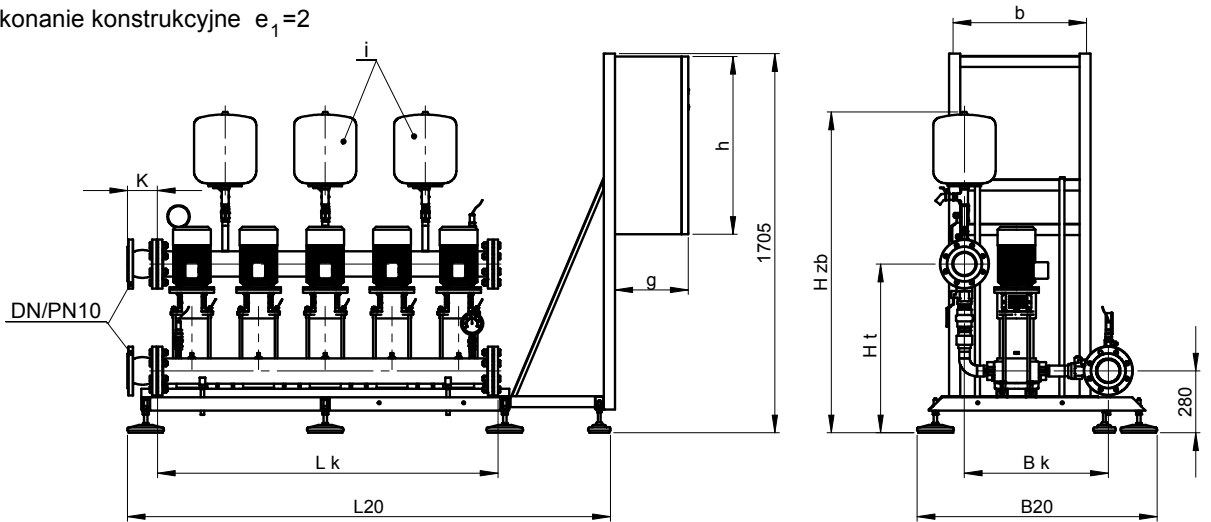
Charakterystyka zestawu
ZHA.1.10



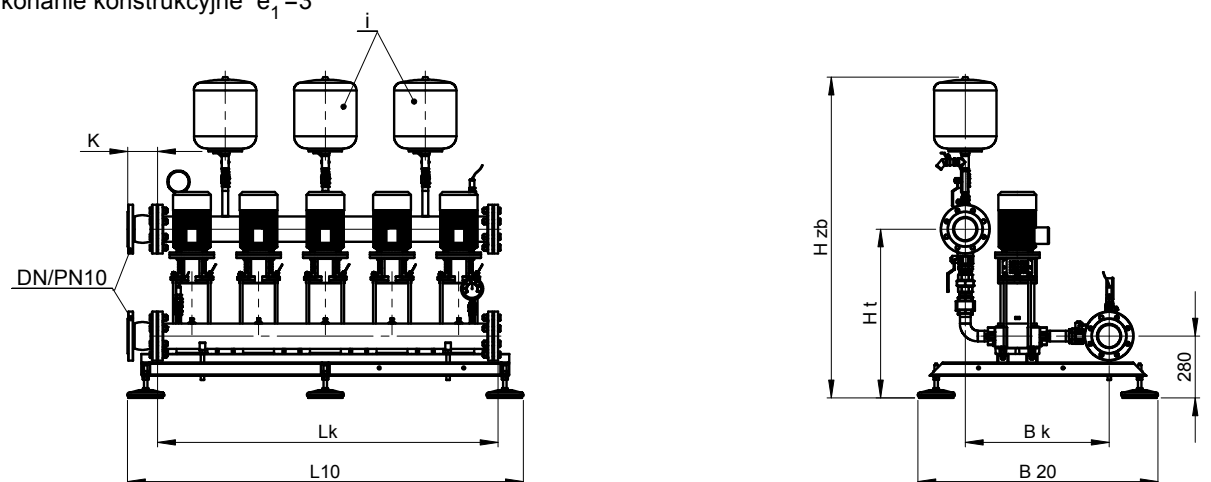
Wykonanie konstrukcyjne e₁=1



Wykonanie konstrukcyjne e₁=2



Wykonanie konstrukcyjne e₁=3

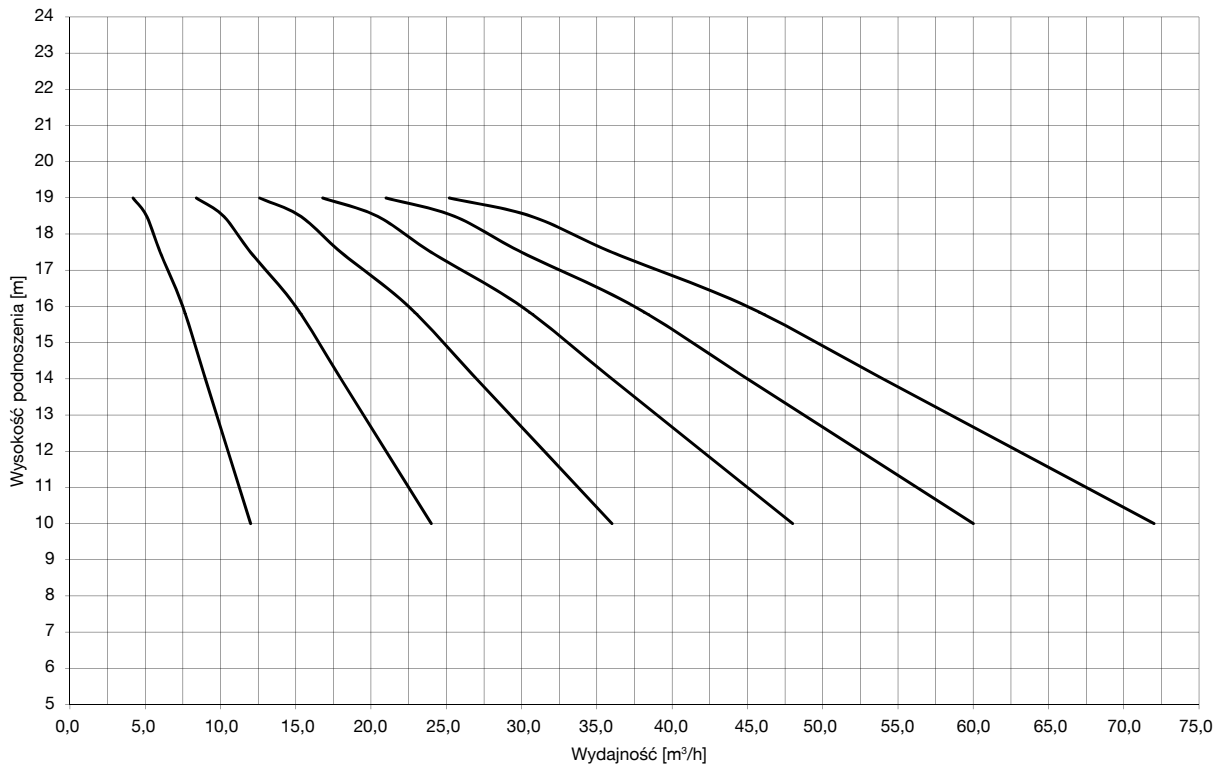


Ilość x moc	h	b	g	Ilość x moc	h	b	g
2 x 0,75 + 5,50	600	600	250	4 x 6,00 + 11,00	800	800	300
2 x 6,00 + 11,00	800	600	300	5 x 0,75 + 5,50	800	800	250
3 x 0,75 + 5,50	800	600	250	5 x 6,00 + 11,00	800	800	300
3 x 6,00 + 11,00	800	600	300	6 x 0,75 + 5,50	1000	800	250
4 x 0,75 + 5,50	800	800	250	6 x 6,00 + 13,00	1000	800	300

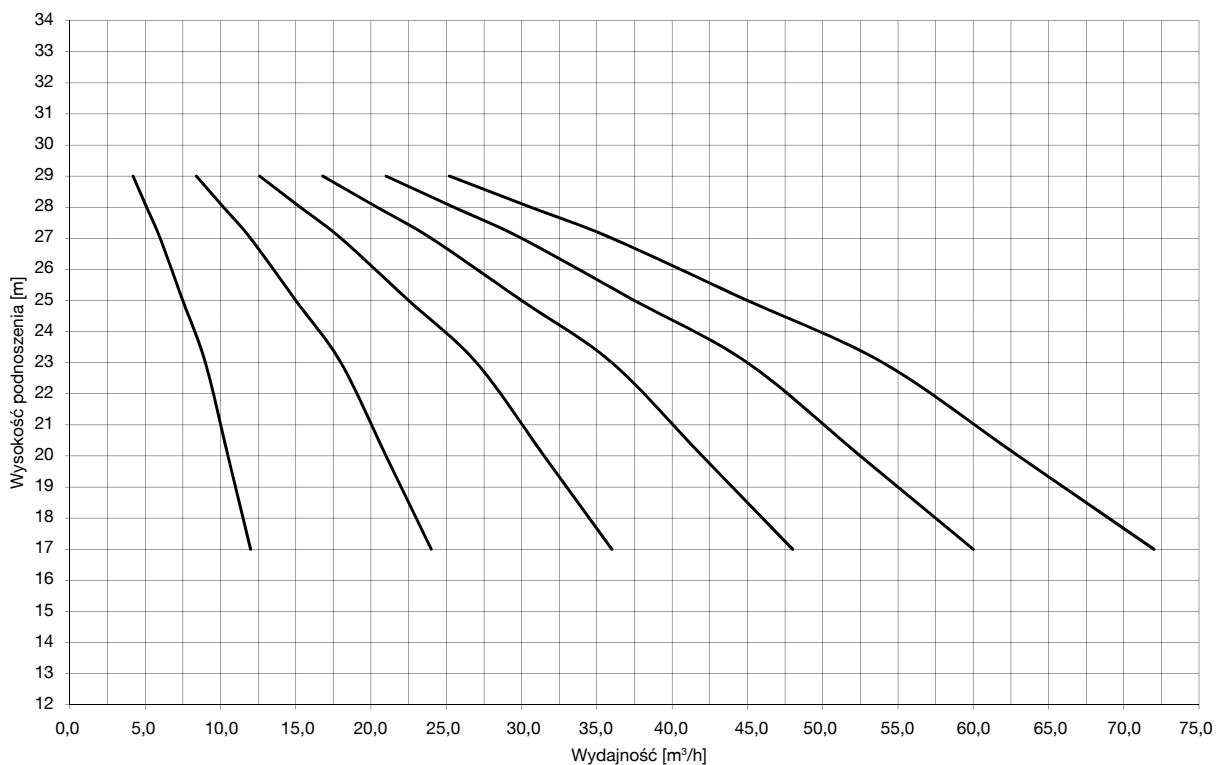
Typ zestawu	Moc [kW]	L k	L10	L20	B10	B20	B k	H t	H zb	DN	K	i	Masa
ZHA.2.02.2	2 x 0,75	630	880	1240	1425	1080	630	740	1405	DN65	115	1	213
ZHA.2.02.3	3 x 0,75	930	1180	1540	1425	1080	635	745	1415	DN80	130	1	277
ZHA.2.02.4	4 x 0,75	1235	1480	1840	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	2	362
ZHA.2.02.5	5 x 0,75	1535	1780	2140	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	3	427
ZHA.2.02.6	6 x 0,75	2085	2080	2440	1425	1080	660	770	1470	DN125	170	3	522
ZHA.2.03.2	2 x 1,10	630	880	1240	1425	1080	630	740	1405	DN65	115	1	221
ZHA.2.03.3	3 x 1,10	930	1180	1540	1425	1080	635	745	1415	DN80	130	1	289
ZHA.2.03.4	4 x 1,10	1235	1480	1840	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	2	378
ZHA.2.03.5	5 x 1,10	1535	1780	2140	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	3	447
ZHA.2.03.6	6 x 1,10	2085	2080	2440	1425	1080	660	770	1470	DN125	170	3	546
ZHA.2.04.2	2 x 1,50	630	880	1240	1425	1080	630	740	1405	DN65	115	1	229
ZHA.2.04.3	3 x 1,50	930	1180	1540	1425	1080	635	745	1415	DN80	130	1	301
ZHA.2.04.4	4 x 1,50	1235	1480	1840	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	2	394
ZHA.2.04.5	5 x 1,50	1535	1780	2140	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	3	467
ZHA.2.04.6	6 x 1,50	2085	2080	2440	1425	1080	660	770	1470	DN125	170	3	570
ZHA.2.05.2	2 x 2,20	630	880	1240	1425	1080	630	740	1405	DN65	115	1	235
ZHA.2.05.3	3 x 2,20	930	1180	1540	1425	1080	635	745	1415	DN80	130	1	310
ZHA.2.05.4	4 x 2,20	1235	1480	1840	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	2	406
ZHA.2.05.5	5 x 2,20	1535	1780	2140	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	3	483
ZHA.2.05.6	6 x 2,20	2085	2080	2440	1425	1080	660	770	1470	DN125	170	3	589
ZHA.2.06.2	2 x 2,20	630	880	1240	1425	1080	630	740	1405	DN65	115	1	239
ZHA.2.06.3	3 x 2,20	930	1180	1540	1425	1080	635	745	1415	DN80	130	1	316
ZHA.2.06.4	4 x 2,20	1235	1480	1840	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	2	414
ZHA.2.06.5	5 x 2,20	1535	1780	2140	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	3	493
ZHA.2.06.6	6 x 2,20	2085	2080	2440	1425	1080	660	770	1470	DN125	170	3	601
ZHA.2.07.2	2 x 3,00	630	880	1240	1425	1080	630	740	1405	DN65	115	1	254
ZHA.2.07.3	3 x 3,00	930	1180	1540	1425	1080	635	745	1415	DN80	130	1	337
ZHA.2.07.4	4 x 3,00	1235	1480	1840	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	2	443
ZHA.2.07.5	5 x 3,00	1535	1780	2140	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	3	529
ZHA.2.07.6	6 x 3,00	2085	2080	2440	1425	1080	660	770	1470	DN125	170	3	644
ZHA.2.08.2	2 x 3,00	630	880	1240	1425	1080	630	740	1405	DN65	115	1	258
ZHA.2.08.3	3 x 3,00	930	1180	1540	1425	1080	635	745	1415	DN80	130	1	343
ZHA.2.08.4	4 x 3,00	1235	1480	1840	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	2	451
ZHA.2.08.5	5 x 3,00	1535	1780	2140	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	3	539
ZHA.2.08.6	6 x 3,00	2085	2080	2440	1425	1080	660	770	1470	DN125	170	3	656
ZHA.2.09.2	2 x 4,00	630	880	1240	1425	1080	630	740	1405	DN65	115	1	292
ZHA.2.09.3	3 x 4,00	930	1180	1540	1425	1080	635	745	1415	DN80	130	1	395
ZHA.2.09.4	4 x 4,00	1235	1480	1840	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	2	519
ZHA.2.09.5	5 x 4,00	1535	1780	2140	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	3	624
ZHA.2.09.6	6 x 4,00	2085	2080	2440	1425	1080	660	770	1470	DN125	170	3	758
ZHA.2.10.2	2 x 4,00	630	880	1240	1425	1080	630	740	1405	DN65	115	1	296
ZHA.2.10.3	3 x 4,00	930	1180	1540	1425	1080	635	745	1415	DN80	130	1	401
ZHA.2.10.4	4 x 4,00	1235	1480	1840	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	2	527
ZHA.2.10.5	5 x 4,00	1535	1780	2140	1425	1080	650	760	1445	DN100	135	3	634
ZHA.2.10.6	6 x 4,00	2085	2080	2440	1425	1080	660	770	1470	DN125	170	3	770

Charakterystyki ZHA.2

Charakterystyka zestawu
ZHA.2.02

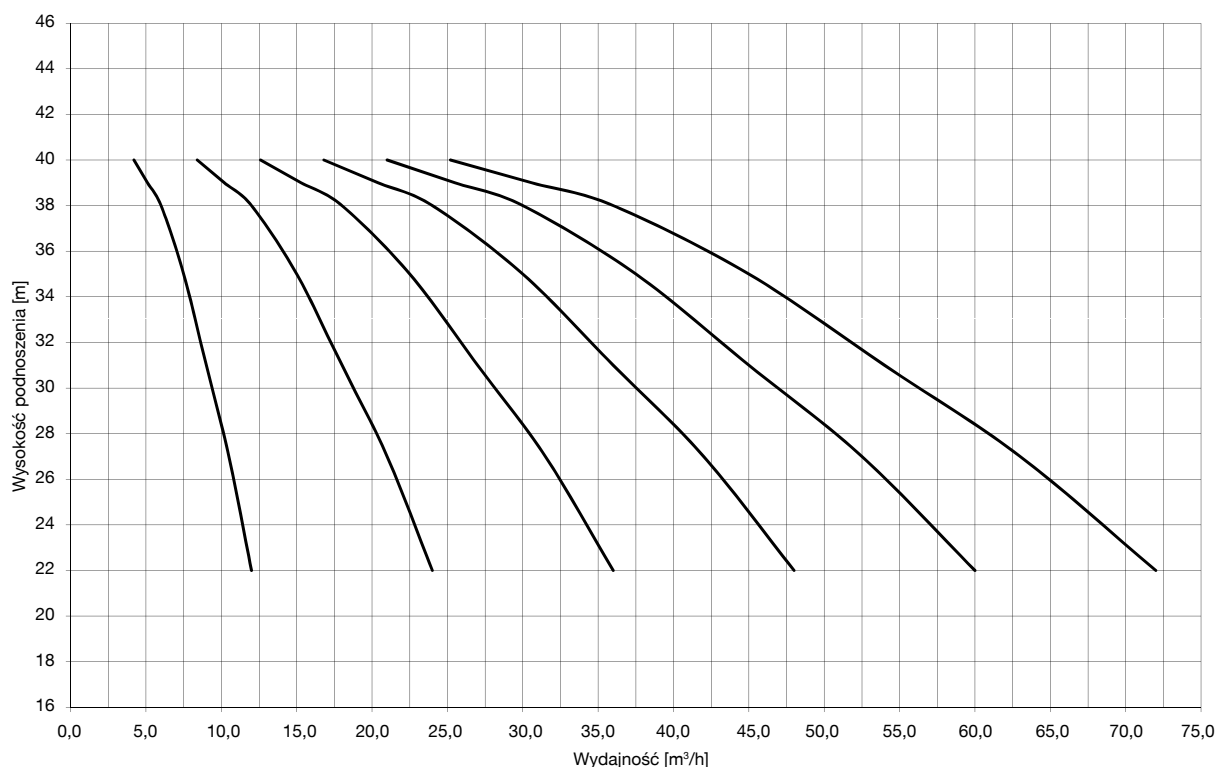


Charakterystyka zestawu
ZHA.2.03

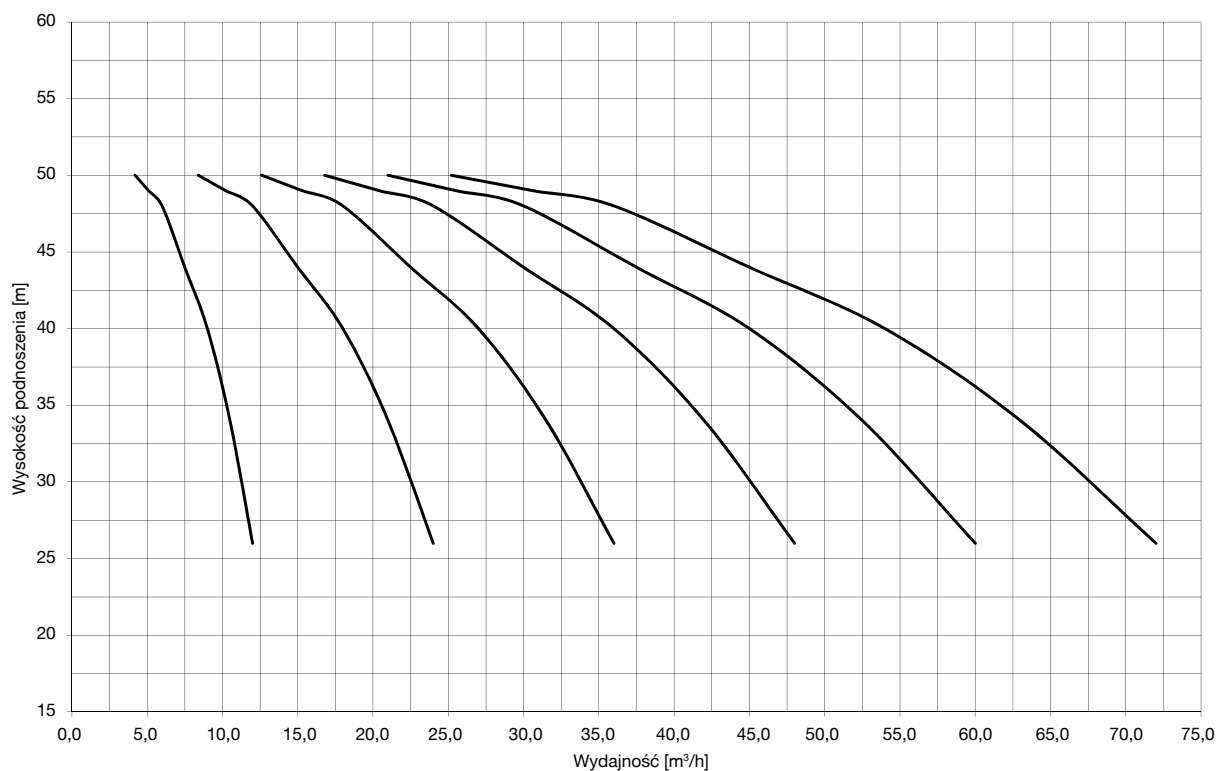


Charakterystyki ZHA.2

Charakterystyka zestawu
ZHA.2.04

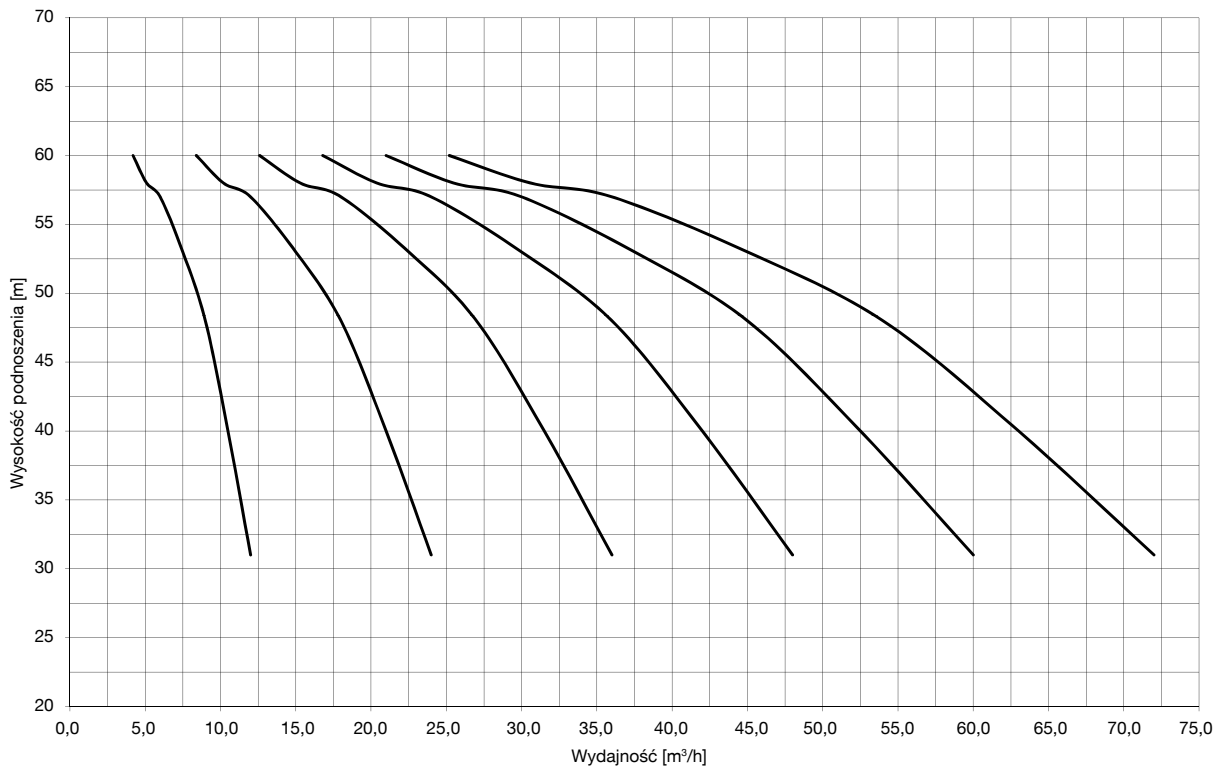


Charakterystyka zestawu
ZHA.2.05

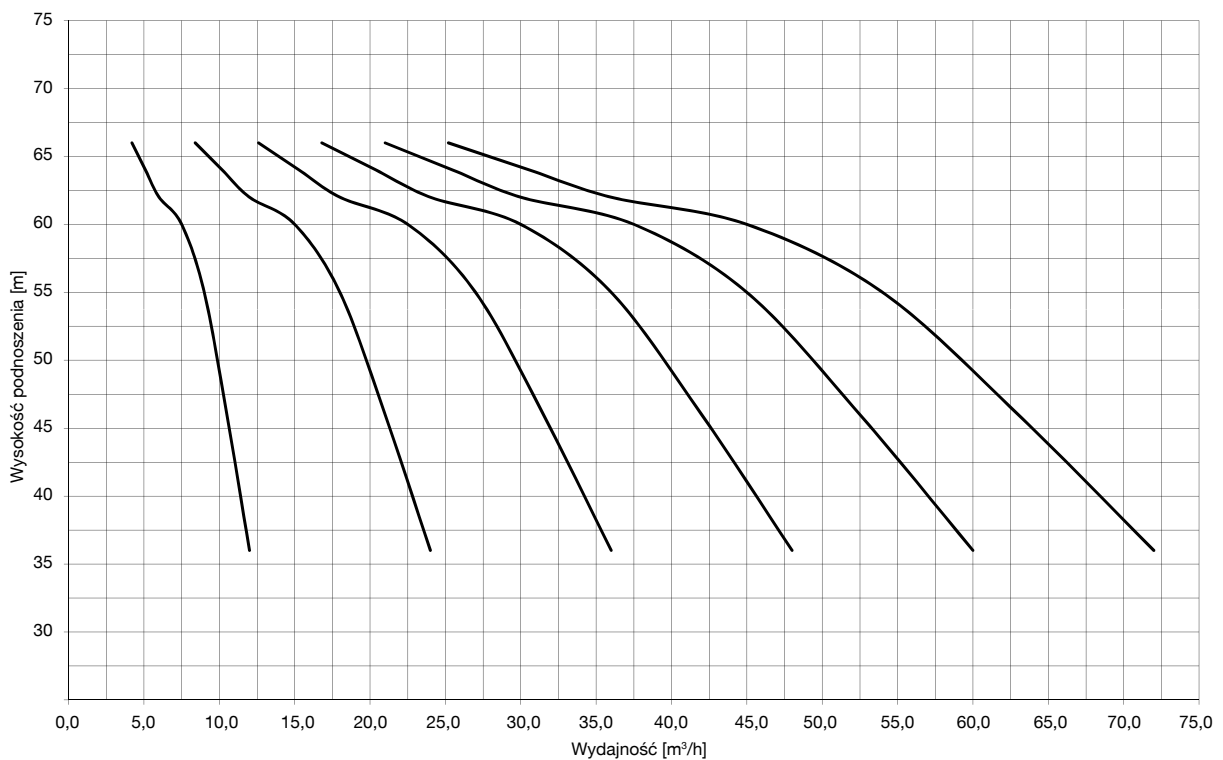


Charakterystyki ZHA.2

Charakterystyka zestawu
ZHA.2.06

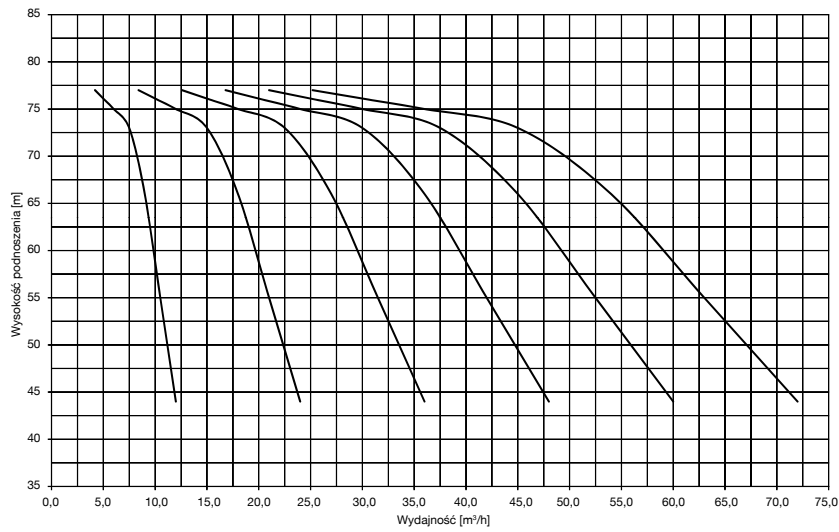


Charakterystyka zestawu
ZHA.2.07

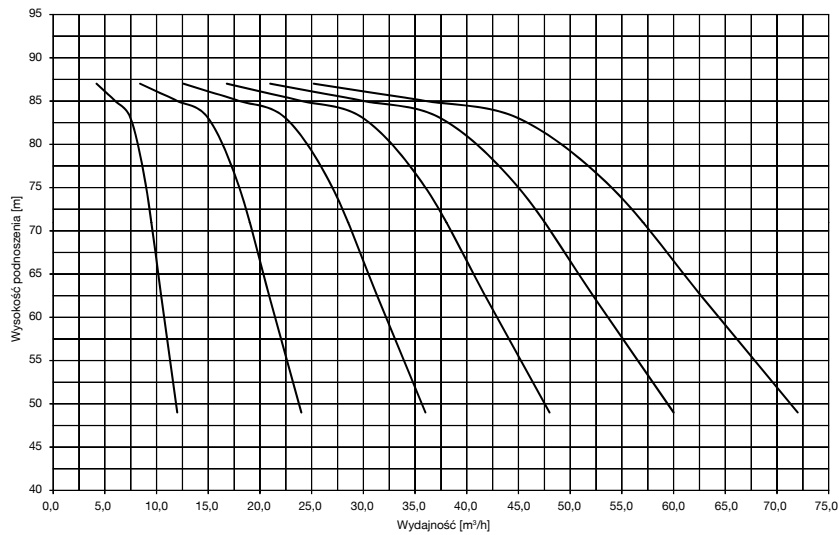


Charakterystyki ZHA.2

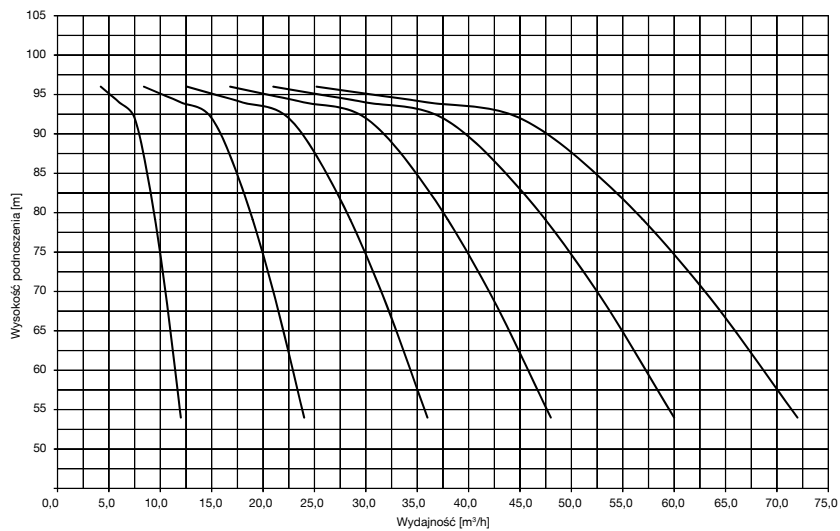
Charakterystyka zestawu
ZHA.2.08



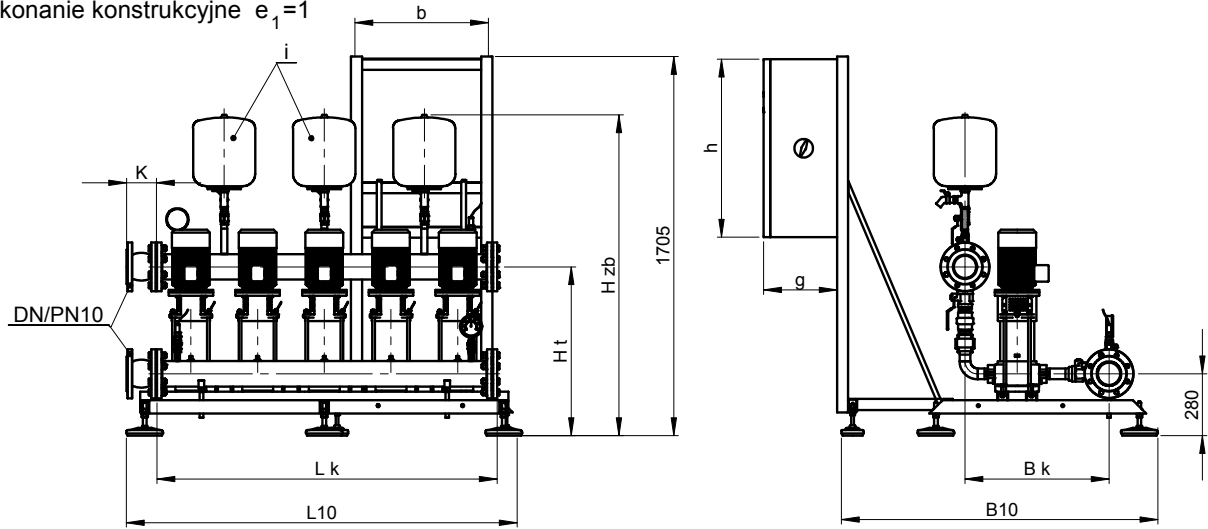
Charakterystyka zestawu
ZHA.2.09



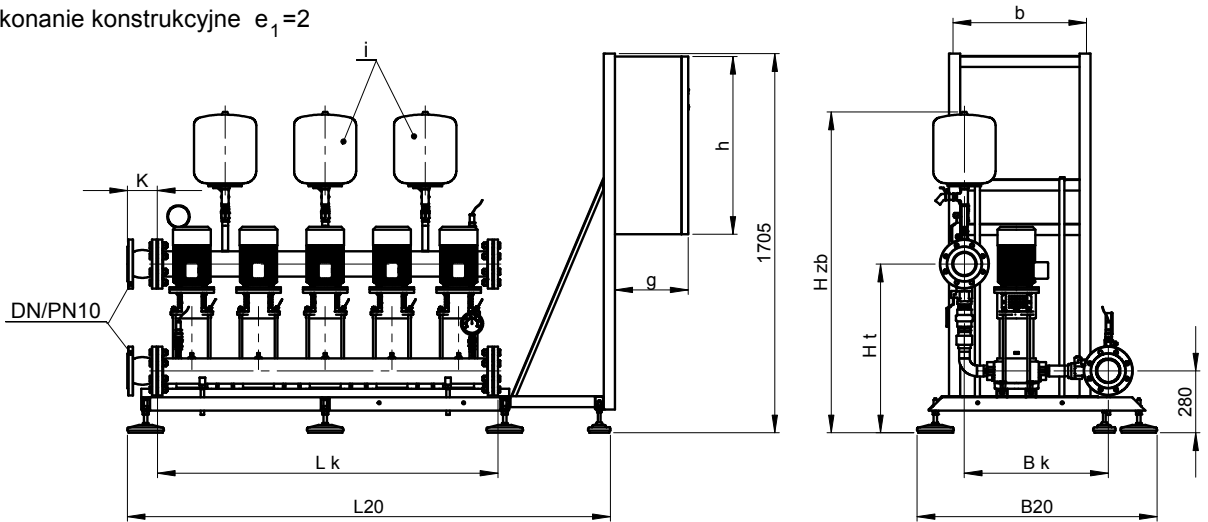
Charakterystyka zestawu
ZHA.2.10



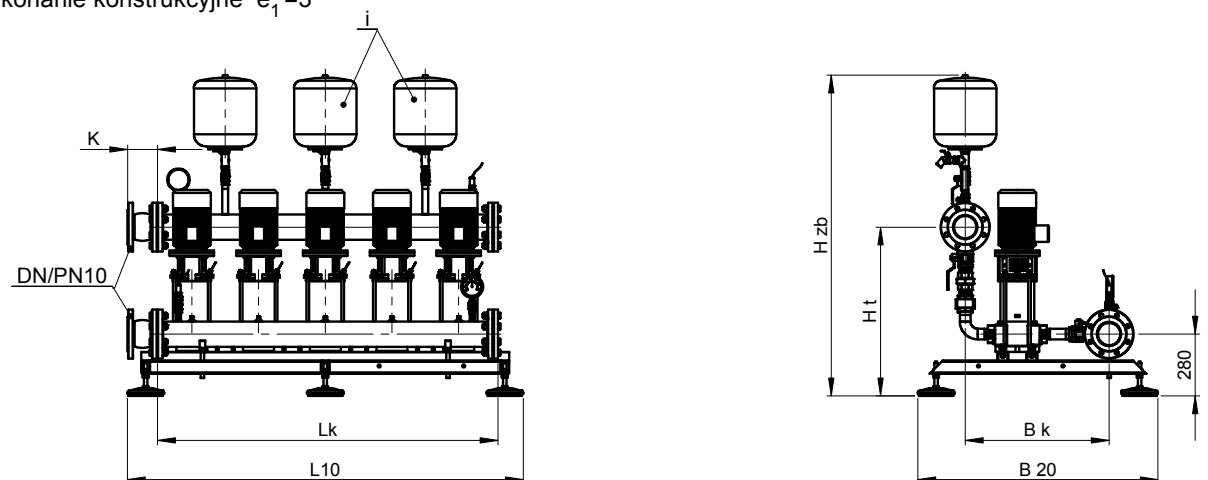
Wykonanie konstrukcyjne $e_1=1$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=2$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=3$

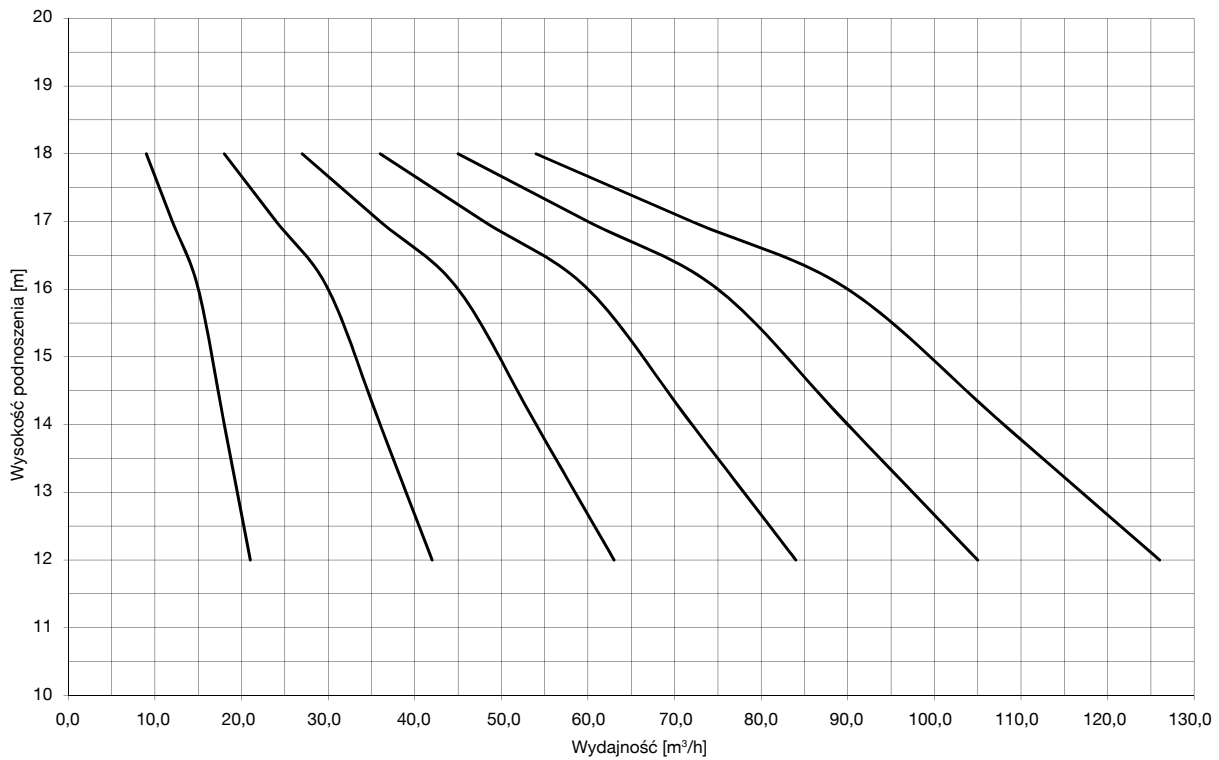


Ilość x moc	h	b	g	Ilość x moc	h	b	g
2 x 0,75 + 5,50	600	600	250	4 x 6,00 + 11,00	800	800	300
2 x 6,00 + 11,00	800	600	300	5 x 0,75 + 5,50	800	800	250
3 x 0,75 + 5,50	800	600	250	5 x 6,00 + 11,00	800	800	300
3 x 6,00 + 11,00	800	600	300	6 x 0,75 + 5,50	1000	800	250
4 x 0,75 + 5,50	800	800	250	6 x 6,00 + 13,00	1000	800	300

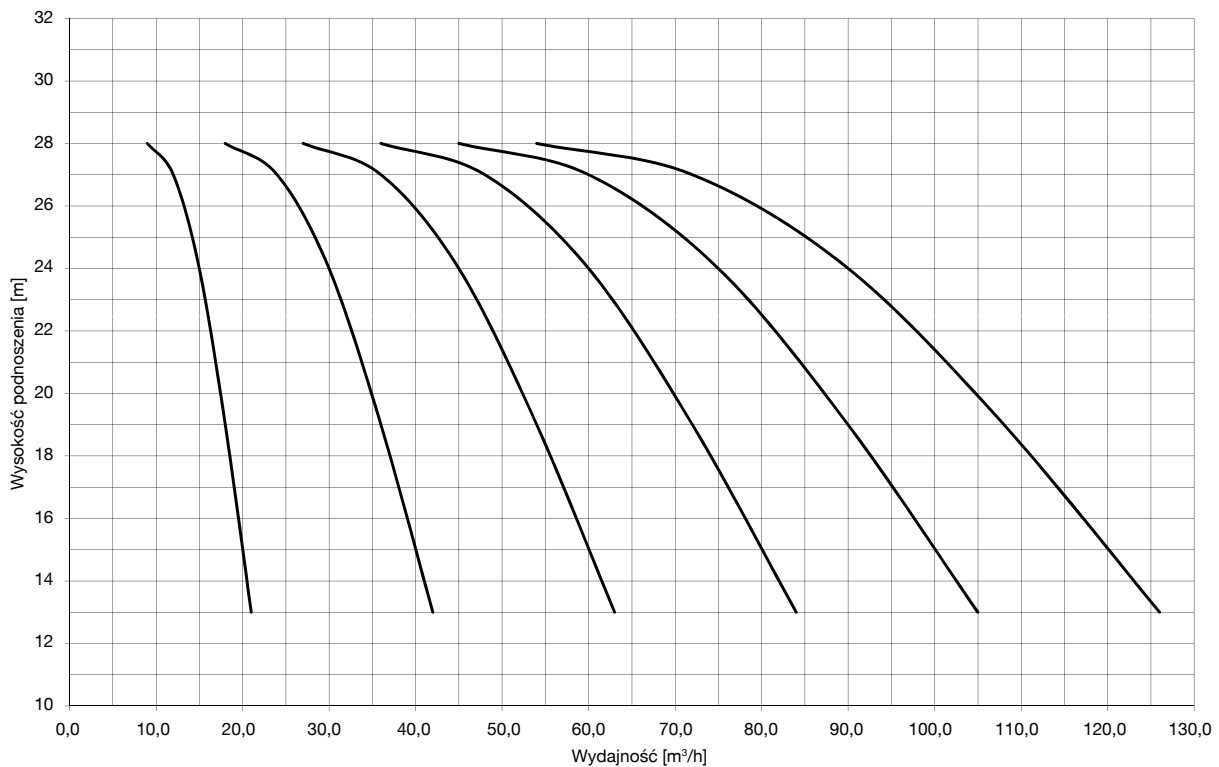
Typ zestawu	Moc [kW]	L k	L10	L20	B10	B20	B k	H t	H zb	DN	K	i	Masa
ZHA.3.02.2	2 x 1,10	630	880	1240	1425	1080	665	810	1480	DN80	130	1	224
ZHA.3.02.3	3 x 1,10	935	1180	1540	1425	1080	675	825	1510	DN100	135	1	307
ZHA.3.02.4	4 x 1,10	1485	1480	1840	1425	1080	690	835	1535	DN125	170	2	410
ZHA.3.02.5	5 x 1,10	1785	1780	2140	1425	1080	690	835	1535	DN125	170	3	470
ZHA.3.02.6	6 x 1,10	2085	2080	2440	1425	1080	705	850	1560	DN150	180	3	585
ZHA.3.03.2	2 x 1,50	630	880	1240	1425	1080	665	790	1460	DN80	130	1	232
ZHA.3.03.3	3 x 1,50	935	1180	1540	1425	1080	675	805	1490	DN100	135	1	319
ZHA.3.03.4	4 x 1,50	1485	1480	1840	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	2	426
ZHA.3.03.5	5 x 1,50	1785	1780	2140	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	3	490
ZHA.3.03.6	6 x 1,50	2085	2080	2440	1425	1080	705	830	1540	DN150	180	3	609
ZHA.3.04.2	2 x 2,20	630	880	1240	1425	1080	665	790	1460	DN80	130	1	240
ZHA.3.04.3	3 x 2,20	935	1180	1540	1425	1080	675	805	1490	DN100	135	1	331
ZHA.3.04.4	4 x 2,20	1485	1480	1840	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	2	442
ZHA.3.04.5	5 x 2,20	1785	1780	2140	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	3	511
ZHA.3.04.6	6 x 2,20	2085	2080	2440	1425	1080	705	830	1540	DN150	180	3	634
ZHA.3.05.2	2 x 3,00	630	880	1240	1425	1080	665	790	1460	DN80	130	1	247
ZHA.3.05.3	3 x 3,00	935	1180	1540	1425	1080	675	805	1490	DN100	135	1	340
ZHA.3.05.4	4 x 3,00	1485	1480	1840	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	2	455
ZHA.3.05.5	5 x 3,00	1785	1780	2140	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	3	527
ZHA.3.05.6	6 x 3,00	2085	2080	2440	1425	1080	705	830	1540	DN150	180	3	653
ZHA.3.06.2	2 x 4,00	630	880	1240	1425	1080	665	790	1460	DN80	130	1	251
ZHA.3.06.3	3 x 4,00	935	1180	1540	1425	1080	675	805	1490	DN100	135	1	347
ZHA.3.06.4	4 x 4,00	1485	1480	1840	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	2	463
ZHA.3.06.5	5 x 4,00	1785	1780	2140	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	3	537
ZHA.3.06.6	6 x 4,00	2085	2080	2440	1425	1080	705	830	1540	DN150	180	3	665
ZHA.3.07.2	2 x 4,00	630	880	1240	1425	1080	665	790	1460	DN80	130	1	255
ZHA.3.07.3	3 x 4,00	935	1180	1540	1425	1080	675	805	1490	DN100	135	1	353
ZHA.3.07.4	4 x 4,00	1485	1480	1840	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	2	471
ZHA.3.07.5	5 x 4,00	1785	1780	2140	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	3	547
ZHA.3.07.6	6 x 4,00	2085	2080	2440	1425	1080	705	830	1540	DN150	180	3	677
ZHA.3.08.2	2 x 6,00	630	880	1240	1425	1080	665	790	1460	DN80	130	1	289
ZHA.3.08.3	3 x 6,00	935	1180	1540	1425	1080	675	805	1490	DN100	135	1	388
ZHA.3.08.4	4 x 6,00	1485	1480	1840	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	2	518
ZHA.3.08.5	5 x 6,00	1785	1780	2140	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	3	605
ZHA.3.08.6	6 x 6,00	2085	2080	2440	1425	1080	705	830	1540	DN150	180	3	743
ZHA.3.09.2	2 x 6,00	630	880	1240	1425	1080	665	790	1460	DN80	130	1	293
ZHA.3.09.3	3 x 6,00	935	1180	1540	1425	1080	675	805	1490	DN100	135	1	394
ZHA.3.09.4	4 x 6,00	1485	1480	1840	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	2	526
ZHA.3.09.5	5 x 6,00	1785	1780	2140	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	3	615
ZHA.3.09.6	6 x 6,00	2085	2080	2440	1425	1080	705	830	1540	DN150	180	3	755
ZHA.3.10.2	2 x 6,00	630	880	1240	1425	1080	665	790	1460	DN80	130	1	317
ZHA.3.10.3	3 x 6,00	935	1180	1540	1425	1080	675	805	1490	DN100	135	1	430
ZHA.3.10.4	4 x 6,00	1485	1480	1840	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	2	574
ZHA.3.10.5	5 x 6,00	1785	1780	2140	1425	1080	690	815	1515	DN125	170	3	675
ZHA.3.10.6	6 x 6,00	2085	2080	2440	1425	1080	705	830	1540	DN150	180	3	827

Charakterystyki ZHA.3

Charakterystyka zestawu
ZHA.3.02

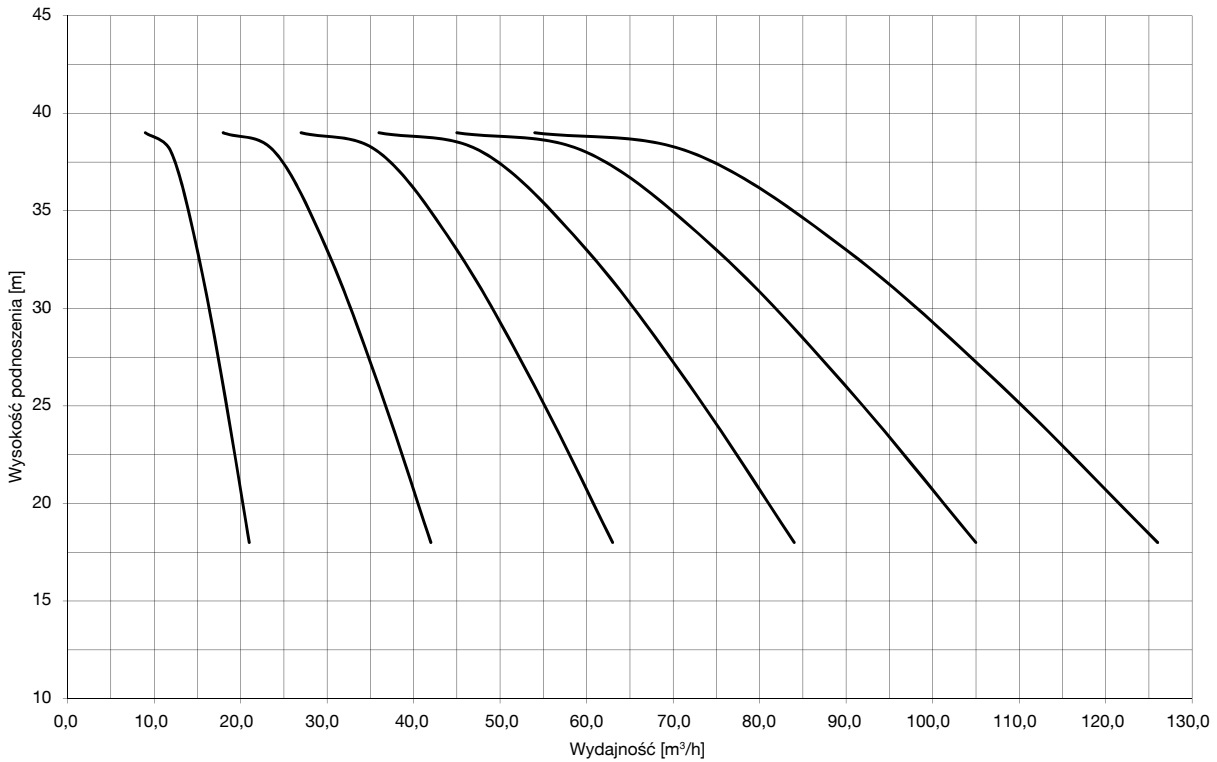


Charakterystyka zestawu
ZHA.3.03

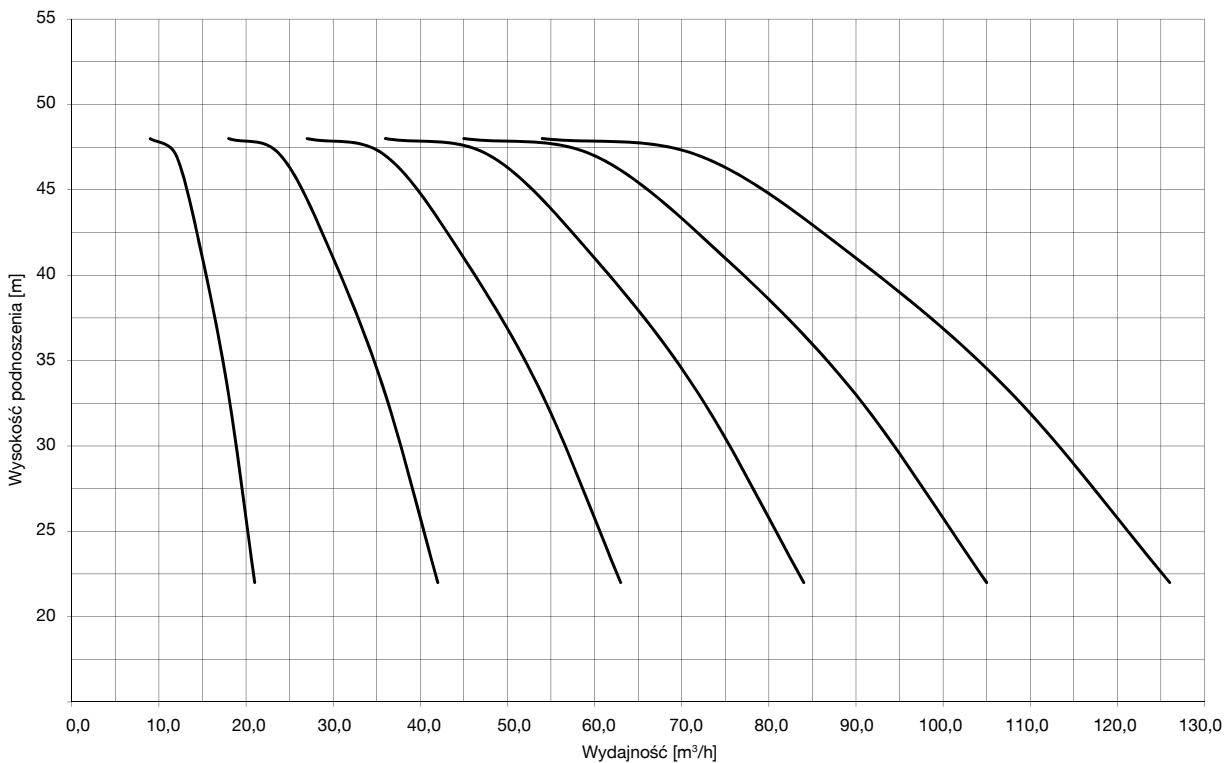


Charakterystyki ZHA.3

Charakterystyka zestawu
ZHA.3.04

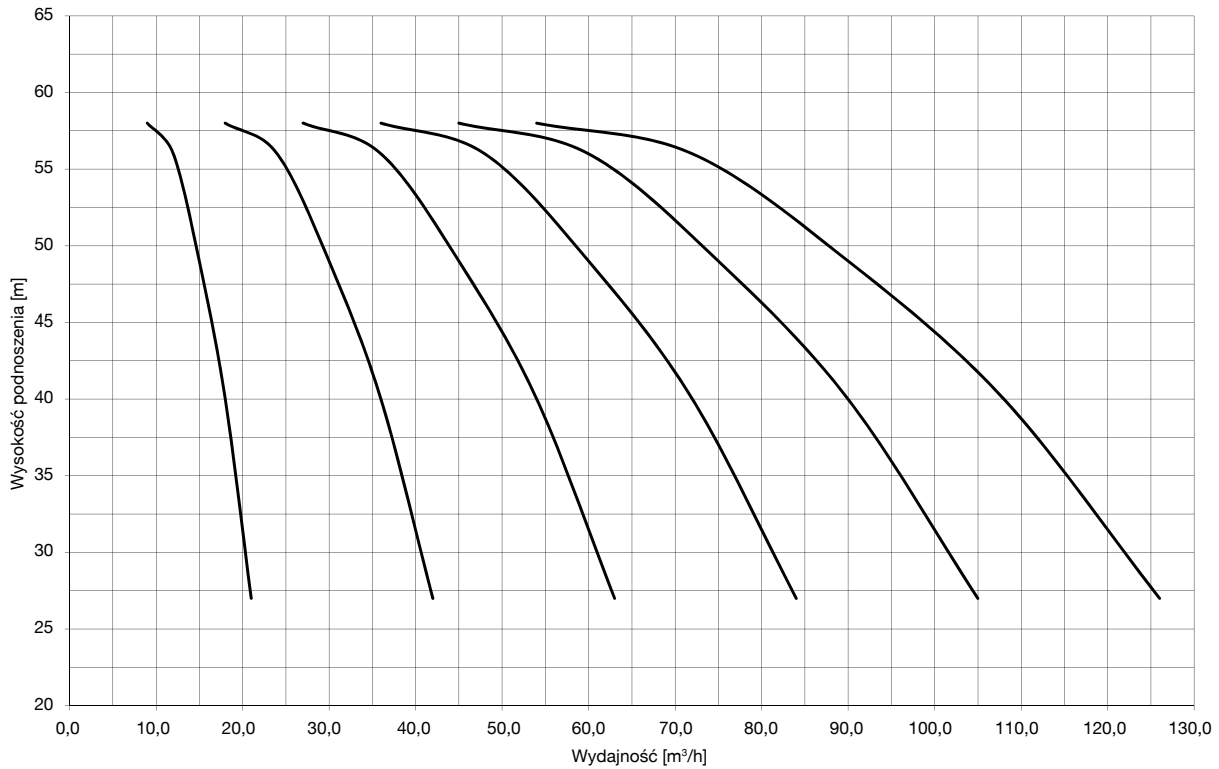


Charakterystyka zestawu
ZHA.3.05

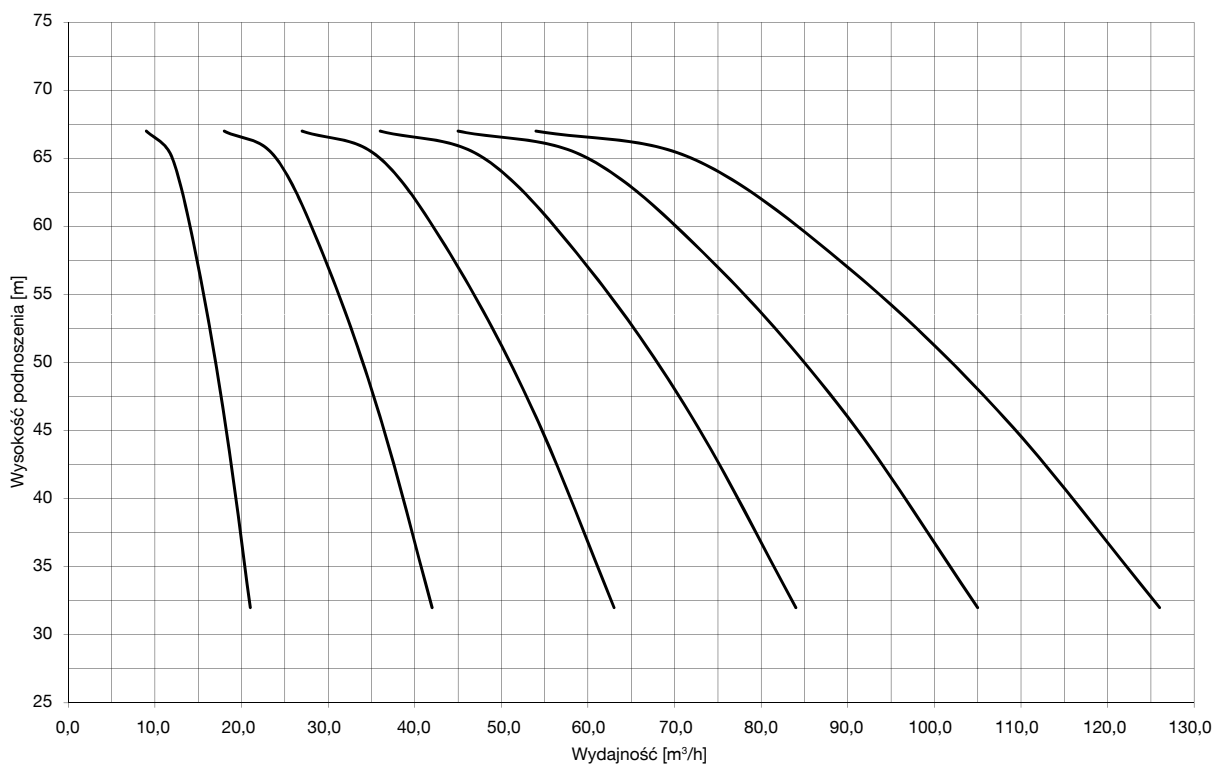


Charakterystyki ZHA.3

Charakterystyka zestawu
ZHA.3.06

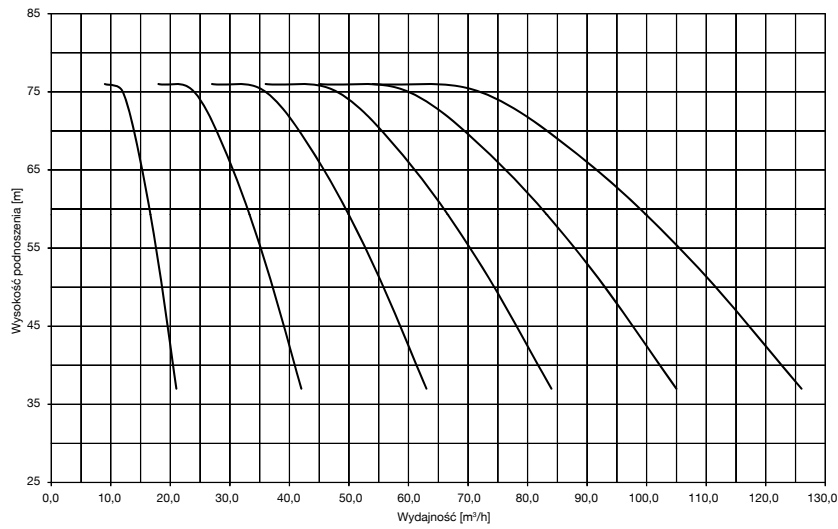


Charakterystyka zestawu
ZHA.3.07

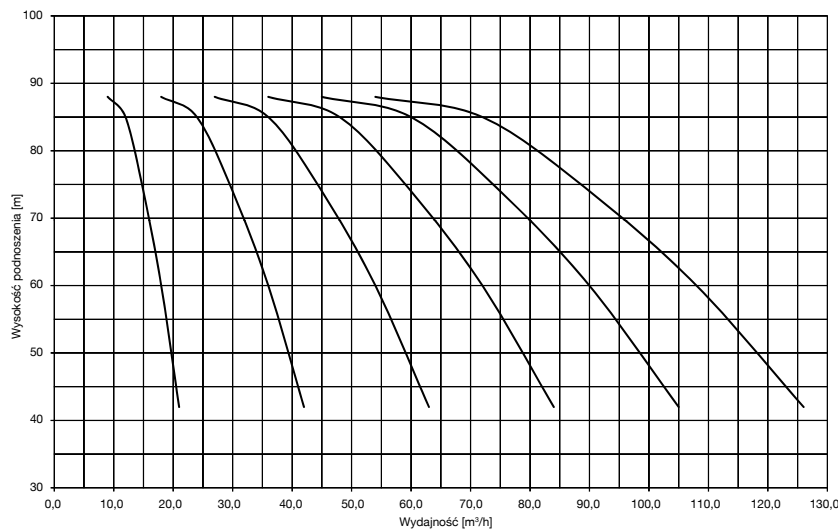


Charakterystyki ZHA.3

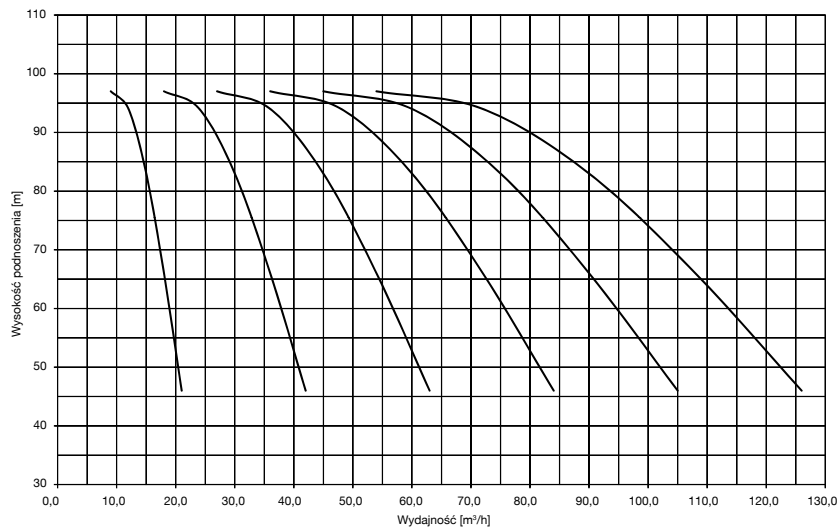
Charakterystyka zestawu
ZHA.3.08



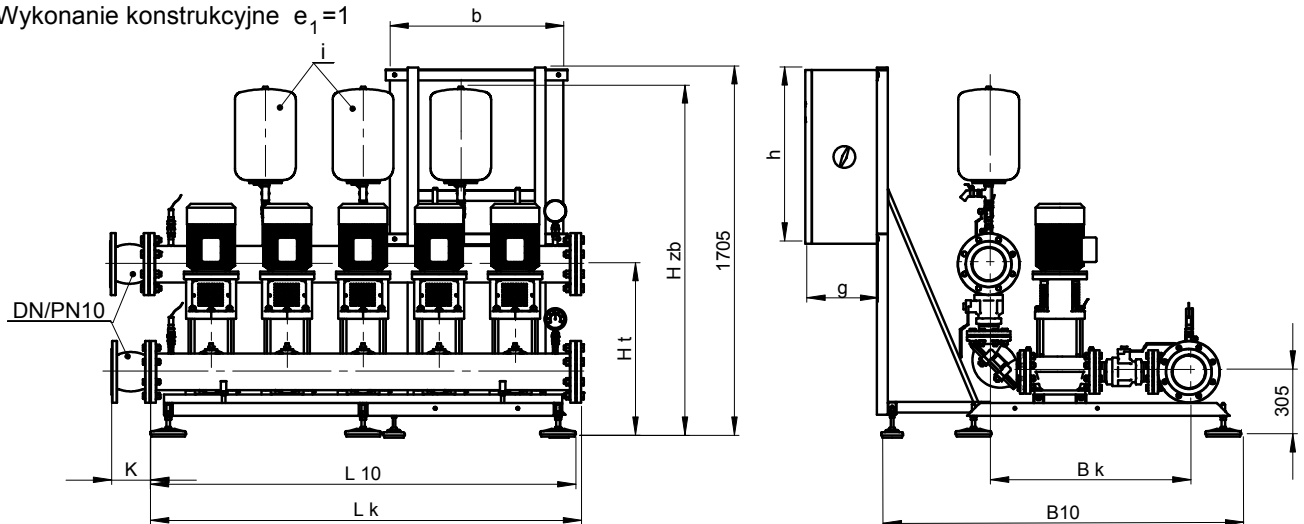
Charakterystyka zestawu
ZHA.3.09



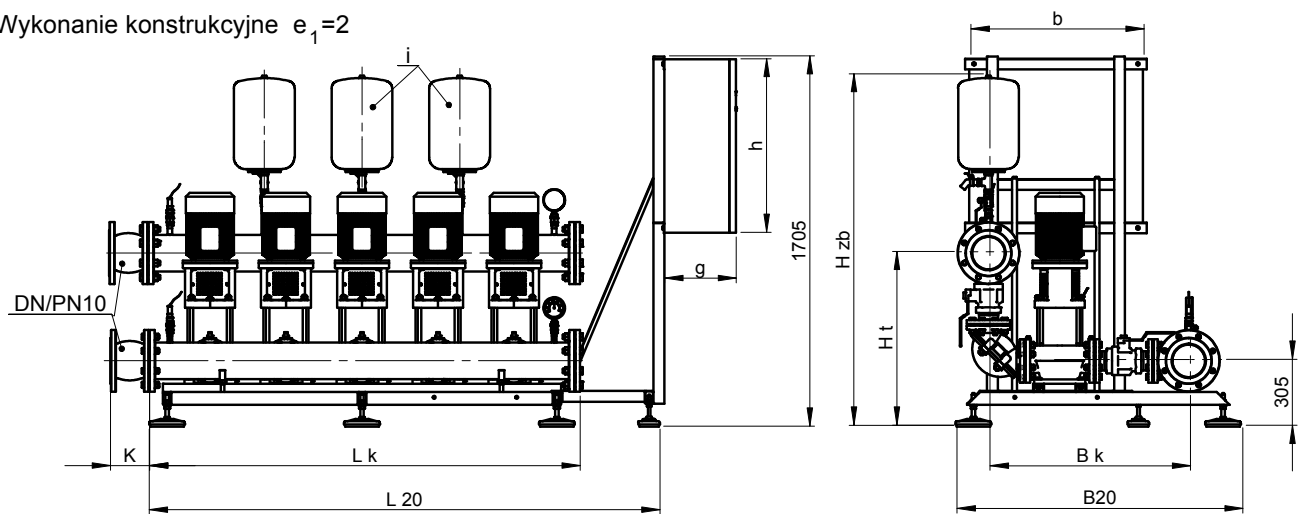
Charakterystyka zestawu
ZHA.3.10



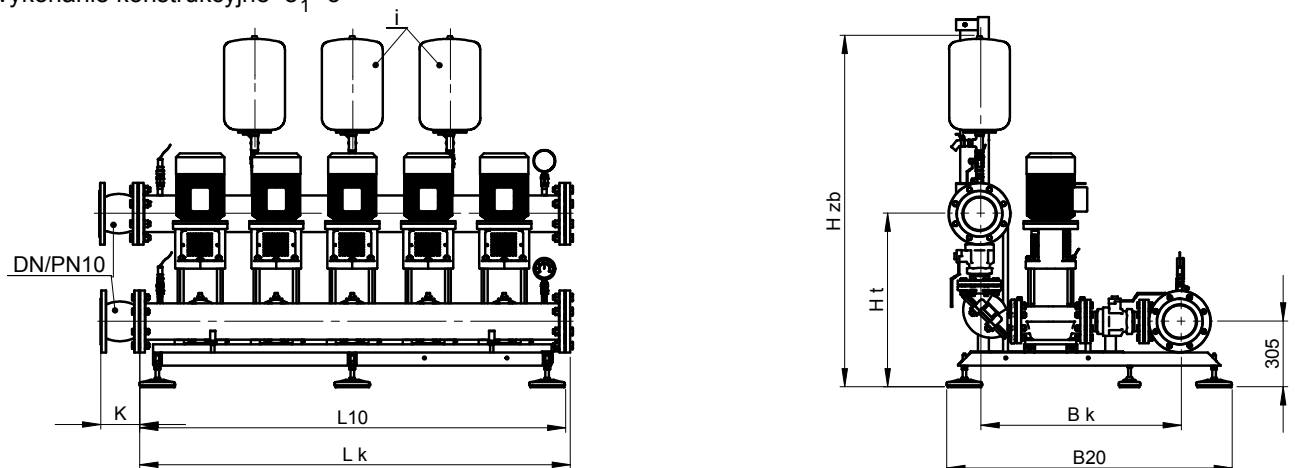
Wykonanie konstrukcyjne $e_1=1$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=2$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=3$

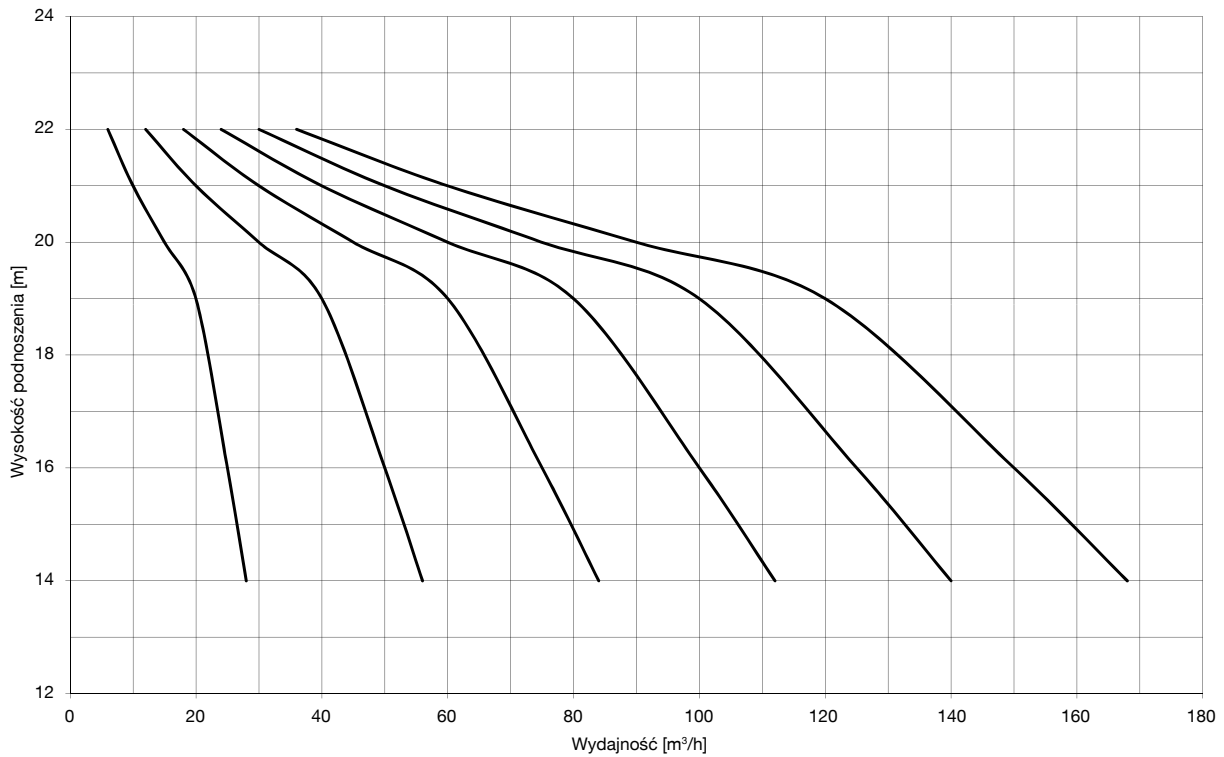


Ilość x moc	h	b	g	Uwaga	Ilość x moc	h	b	g	Uwaga
2 x 0,75 + 5,50	600	600	250	-	4 x 13,00 + 22,00	1000	800	300	-
2 x 6,00 + 11,00	800	600	300	-	5 x 0,75 + 5,50	800	800	250	-
2 x 13,00 + 15,00	800	800	300	-	5 x 6,00 + 11,00	800	800	300	-
2 x 18,50 + 22,00	1000	800	300	-	5 x 13,00 + 15,00	1000	800	300	-
3 x 0,75 + 5,50	800	600	250	-	5 x 18,50 + 22,00	1200	1000	300	-
3 x 6,00 + 11,00	800	600	300	-	6 x 0,75 + 5,50	1000	800	250	-
3 x 13,00 + 15,00	800	800	300	-	6 x 6,00 + 13,00	1000	800	300	-
3 x 18,50 + 22,00	1000	800	300	-	6 x 15,00	1200	1000	300	-
4 x 0,75 + 5,50	800	800	250	-	6 x 18,50 + 22,00	1800	1400	400	wolnostojąca
4 x 6,00 + 11,00	800	800	300	-					

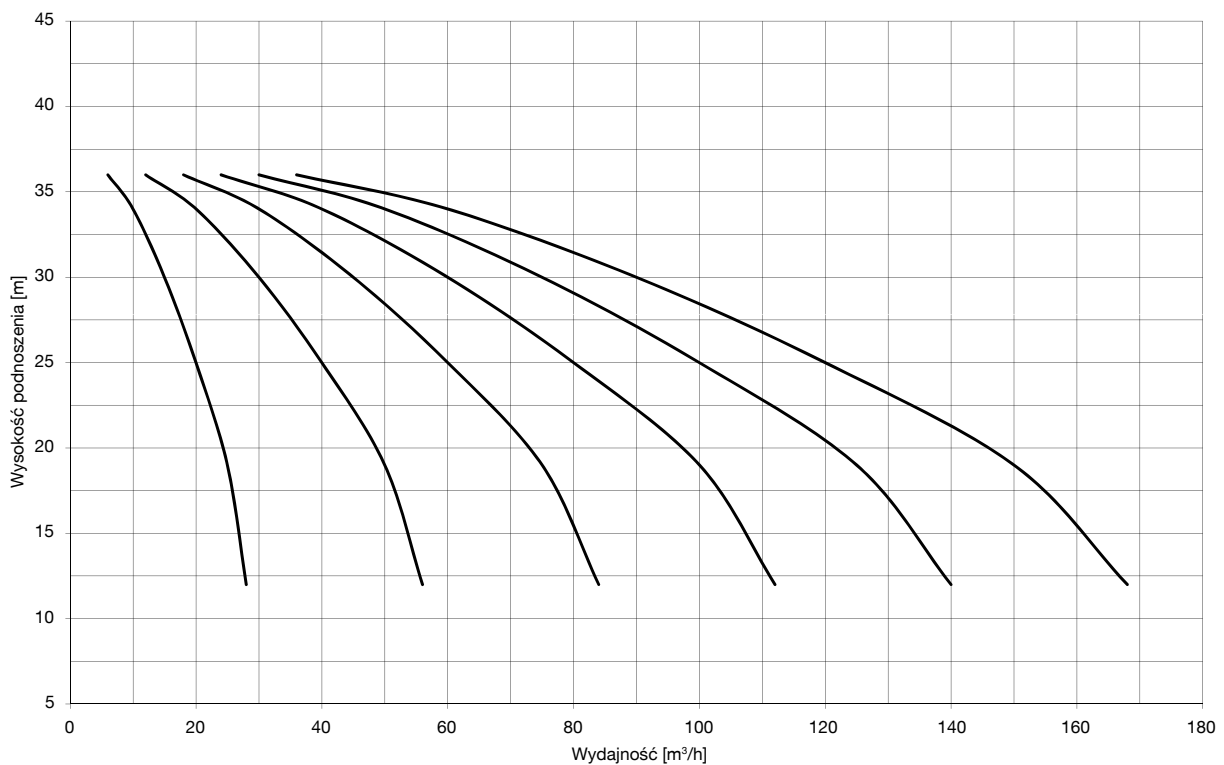
Typ zestawu	Moc [kW]	L k	L10	L20	B10	B20	B k	H t	H zb	DN	K	i	Masa
ZHA.4.01.2	2 x 3,00	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	444
ZHA.4.01.3	3 x 3,00	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	625
ZHA.4.01.4	4 x 3,00	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	824
ZHA.4.01.5	5 x 3,00	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1023
ZHA.4.01.6	6 x 3,00	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1206
ZHA.4.B2.2	2 x 3,00	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	452
ZHA.4.B2.3	3 x 3,00	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	647
ZHA.4.B2.4	4 x 3,00	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	840
ZHA.4.B2.5	5 x 3,00	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1043
ZHA.4.B2.6	6 x 3,00	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1230
ZHA.4.A2.2	2 x 4,00	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	472
ZHA.4.A2.3	3 x 4,00	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	678
ZHA.4.A2.4	4 x 4,00	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	880
ZHA.4.A2.5	5 x 4,00	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1093
ZHA.4.A2.6	6 x 4,00	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1290
ZHA.4.02.2	2 x 4,00	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	472
ZHA.4.02.3	3 x 4,00	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	678
ZHA.4.02.4	4 x 4,00	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	880
ZHA.4.02.5	5 x 4,00	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1093
ZHA.4.02.6	6 x 4,00	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1290
ZHA.4.B3.2	2 x 5,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	505
ZHA.4.B3.3	3 x 5,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	728
ZHA.4.B3.4	4 x 5,50	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	946
ZHA.4.B3.5	5 x 5,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1176
ZHA.4.B3.6	6 x 5,50	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1390
ZHA.4.A3.2	2 x 5,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	505
ZHA.4.A3.3	3 x 5,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	728
ZHA.4.A3.4	4 x 5,50	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	946
ZHA.4.A3.5	5 x 5,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1176
ZHA.4.A3.6	6 x 5,50	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1390
ZHA.4.03.2	2 x 6,00	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	491
ZHA.4.03.3	3 x 6,00	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	691
ZHA.4.03.4	4 x 6,00	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	897
ZHA.4.03.5	5 x 6,00	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1113
ZHA.4.03.6	6 x 6,00	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1311
ZHA.4.B4.2	2 x 7,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	544
ZHA.4.B4.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	770
ZHA.4.B4.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	1003
ZHA.4.B4.5	5 x 7,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1246
ZHA.4.B4.6	6 x 7,50	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1470
ZHA.4.A4.2	2 x 7,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	544
ZHA.4.A4.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	770
ZHA.4.A4.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	1003
ZHA.4.A4.5	5 x 7,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1246
ZHA.4.A4.6	6 x 7,50	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1470
ZHA.4.04.2	2 x 7,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	544
ZHA.4.04.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	770
ZHA.4.04.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	1003
ZHA.4.04.5	5 x 7,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1246
ZHA.4.04.6	6 x 7,50	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1470
ZHA.4.B5.2	2 x 9,20	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	582
ZHA.4.B5.3	3 x 9,20	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	827
ZHA.4.B5.4	4 x 9,20	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	1079
ZHA.4.B5.5	5 x 9,20	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1338
ZHA.4.B5.6	6 x 9,20	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1584
ZHA.4.A5.2	2 x 9,20	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	582
ZHA.4.A5.3	3 x 9,20	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	827
ZHA.4.A5.4	4 x 9,20	1635	1610	2005	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	2	1079
ZHA.4.A5.5	5 x 9,20	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1338
ZHA.4.A5.6	6 x 9,20	2335	2310	2705	1600	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1584

Charakterystyki ZHA.4

Charakterystyka zestawu
ZHA.4.01

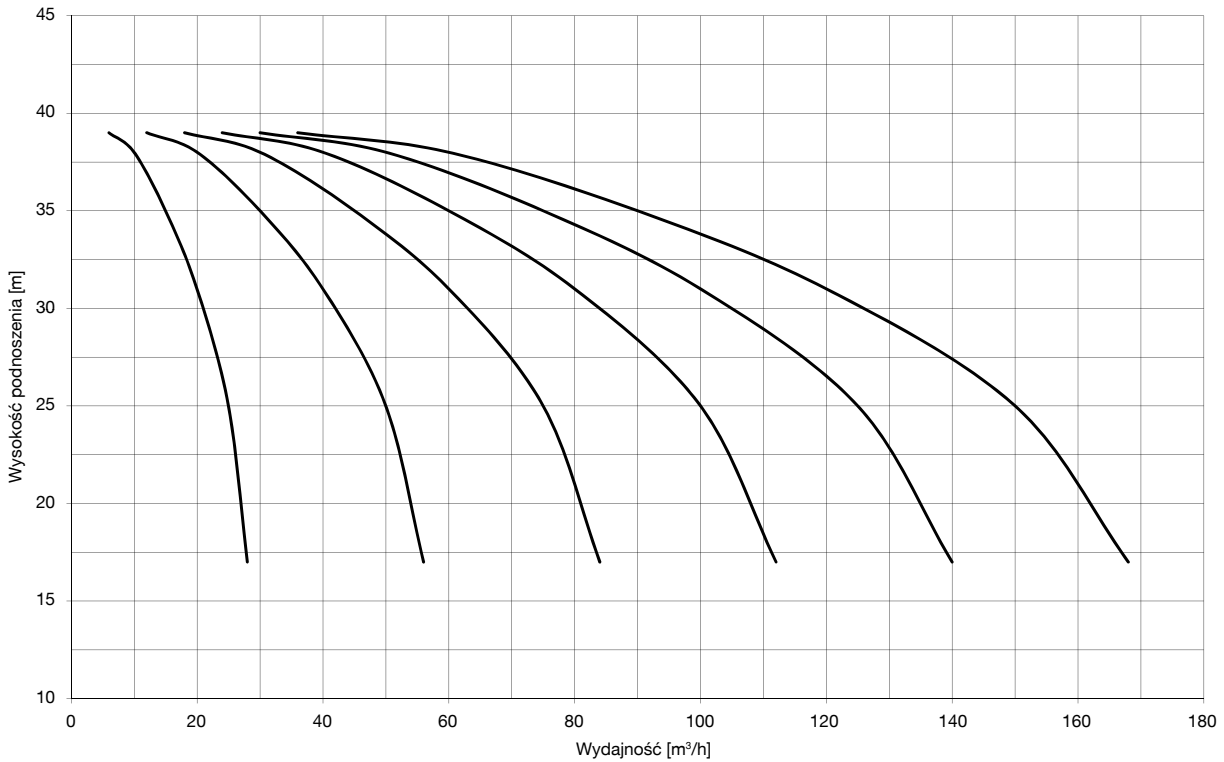


Charakterystyka zestawu
ZHA.4.B2

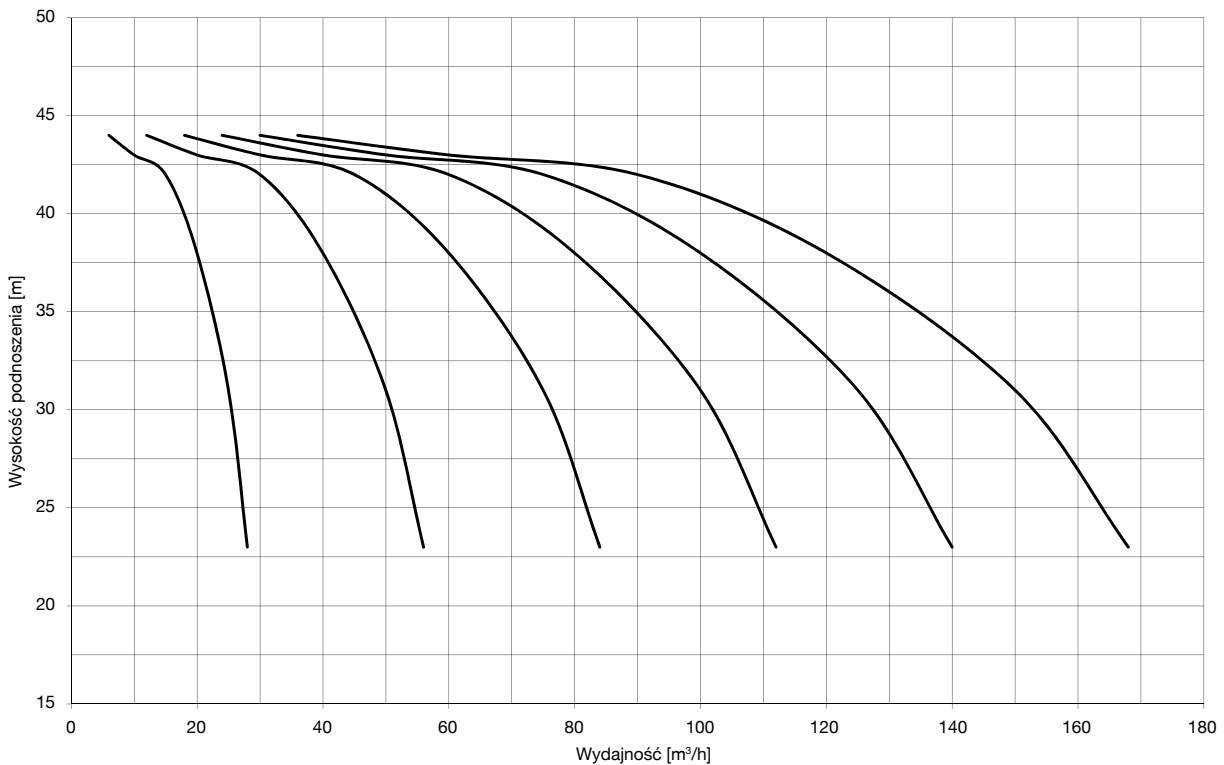


Charakterystyki ZHA.4

Charakterystyka zestawu
ZHA.4.A2

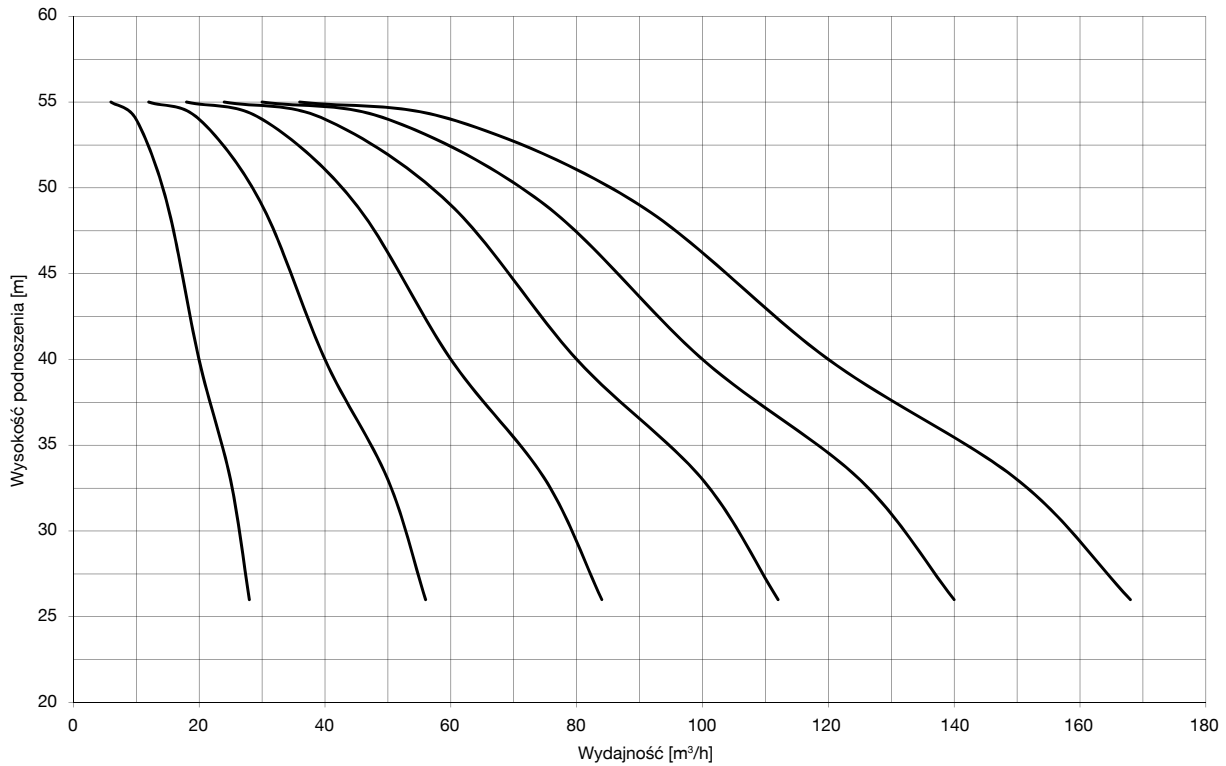


Charakterystyka zestawu
ZHA.4.02

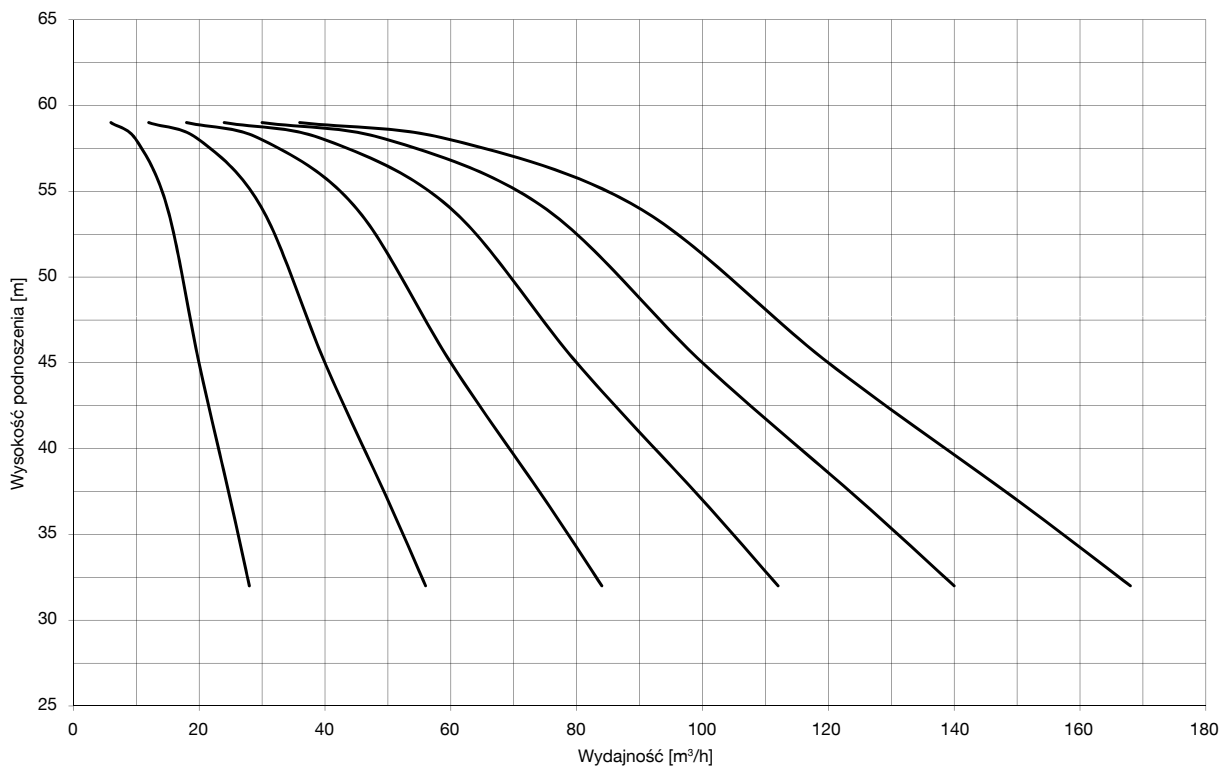


Charakterystyki ZHA.4

Charakterystyka zestawu
ZHA.4.B3

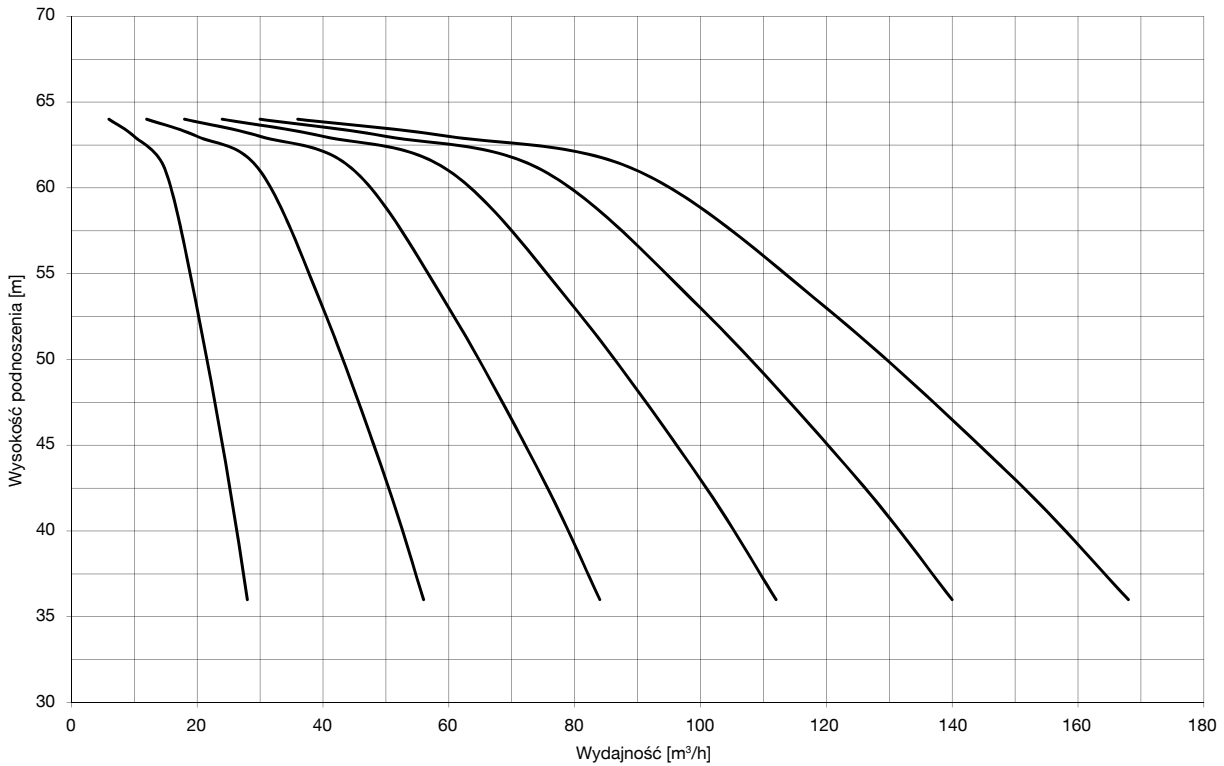


Charakterystyka zestawu
ZHA.4.A3

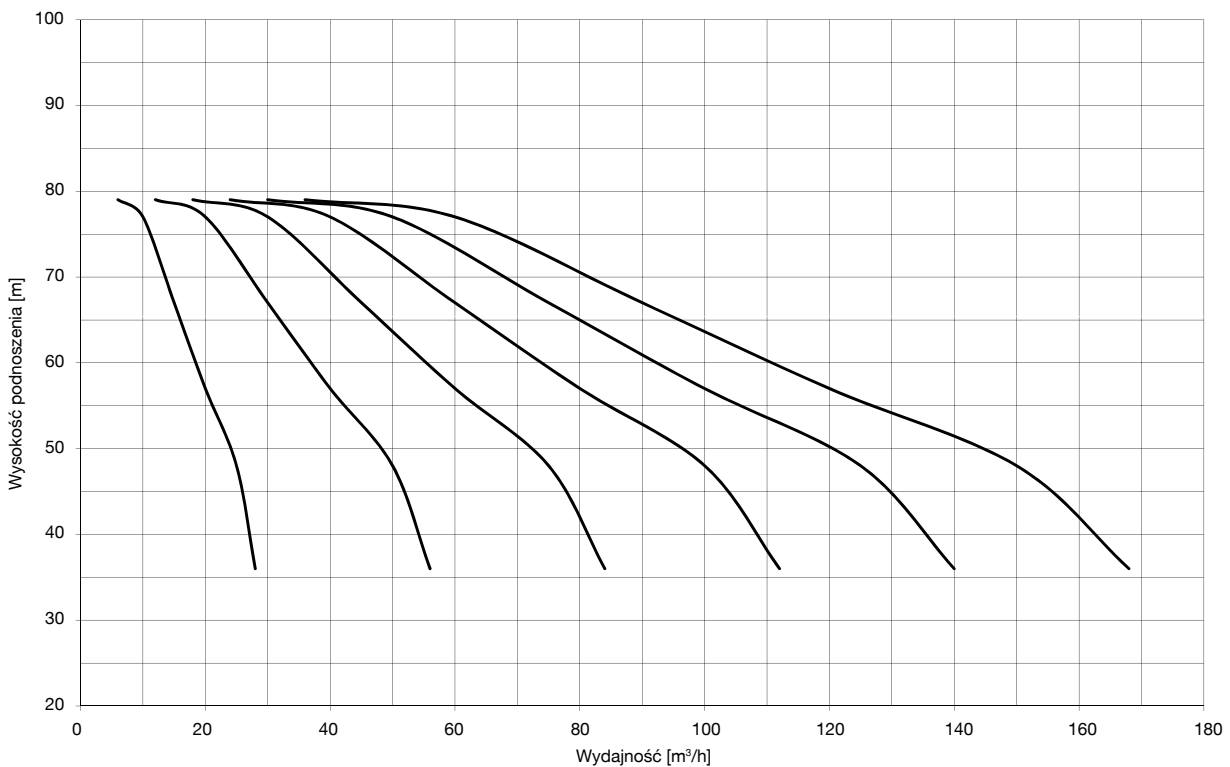


Charakterystyki ZHA.4

Charakterystyka zestawu
ZHA.4.03

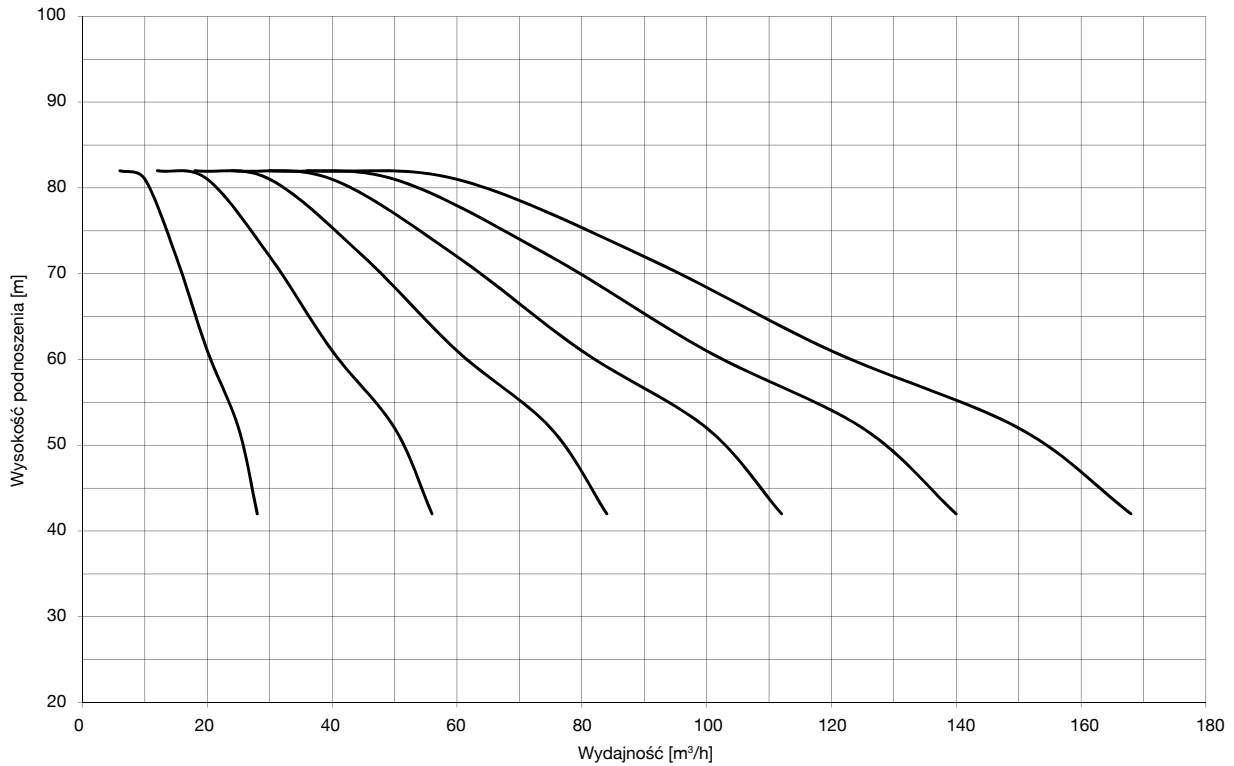


Charakterystyka zestawu
ZHA.4.B4

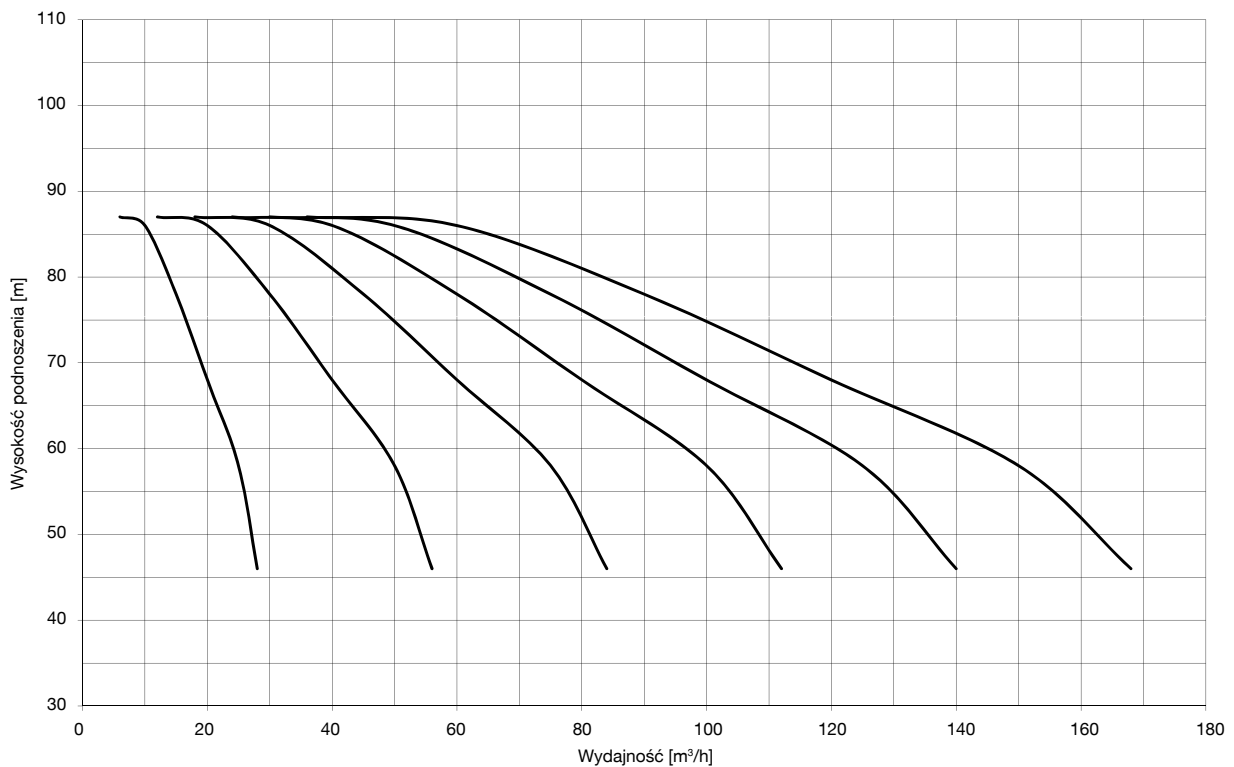


Charakterystyki ZHA.4

Charakterystyka zestawu
ZHA.4.A4

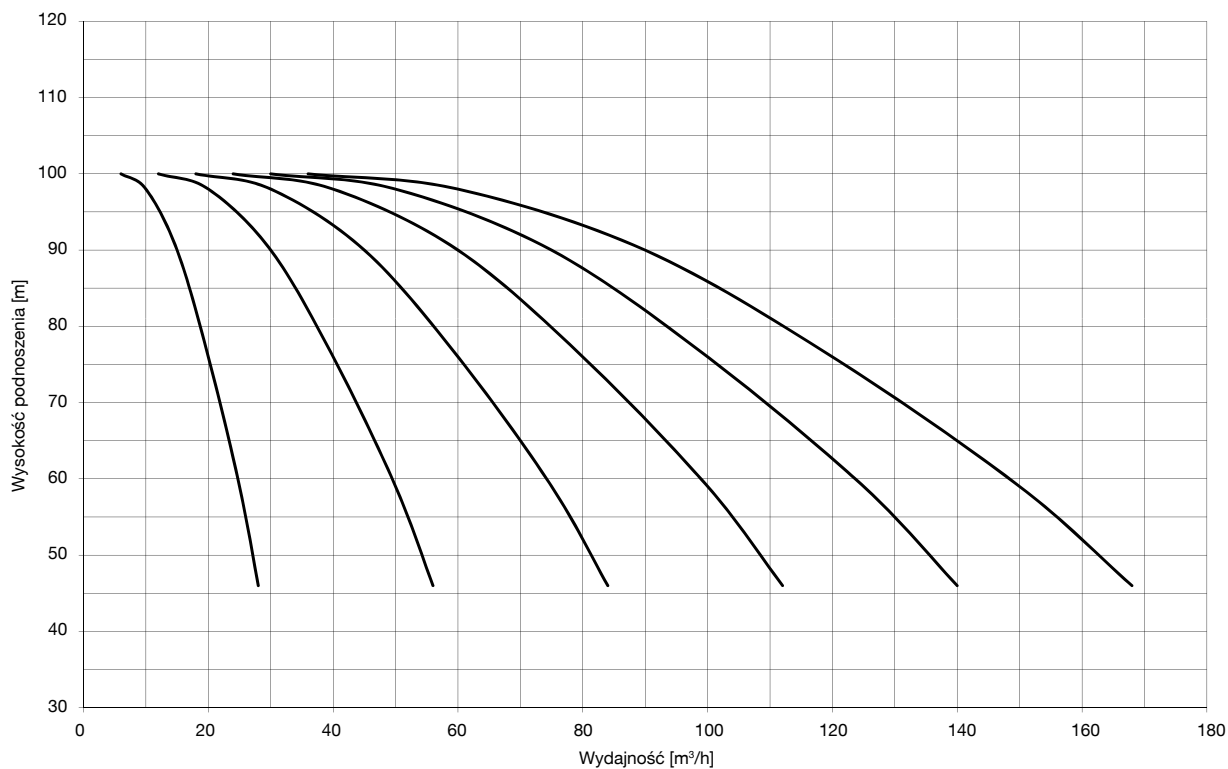


Charakterystyka zestawu
ZHA.4.04

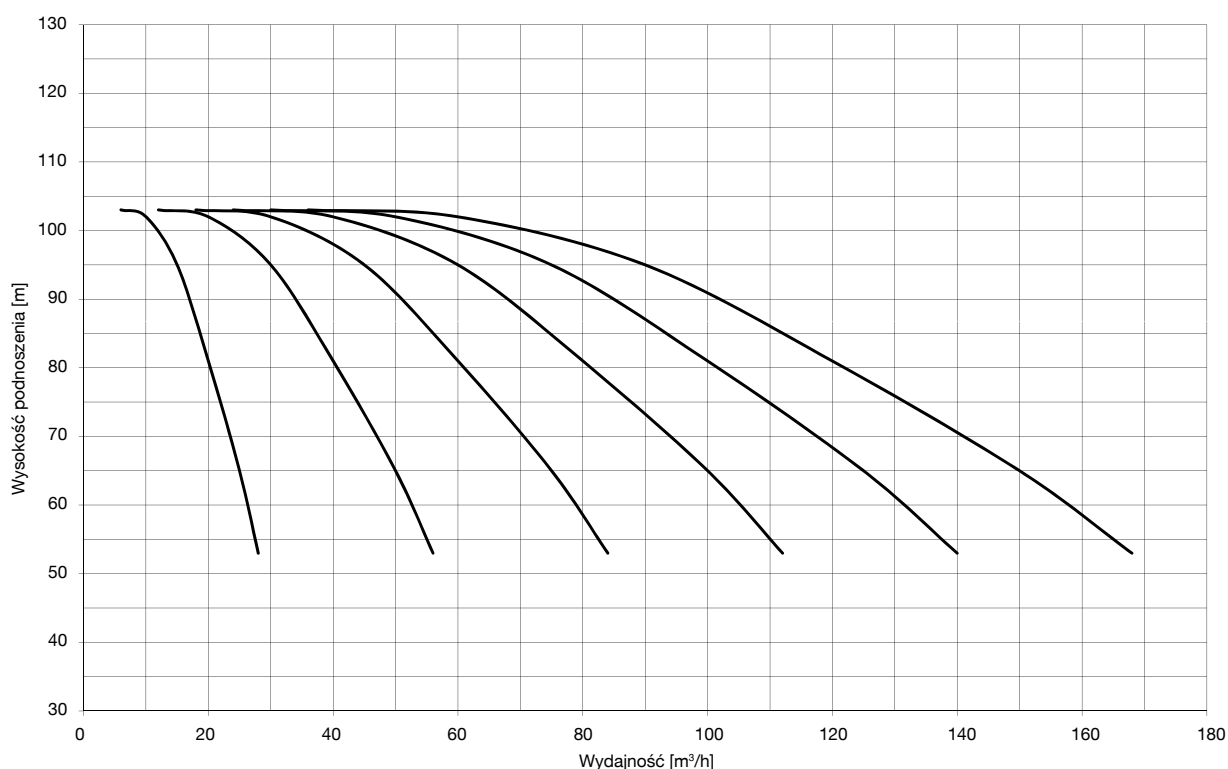


Charakterystyki ZHA.4

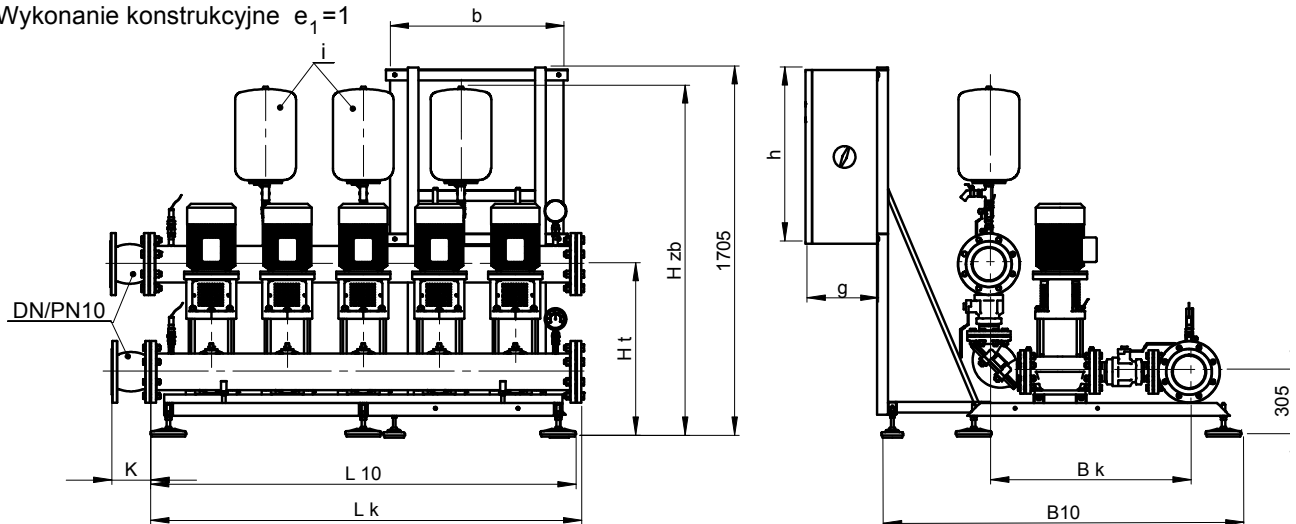
Charakterystyka zestawu
ZHA.4.B5



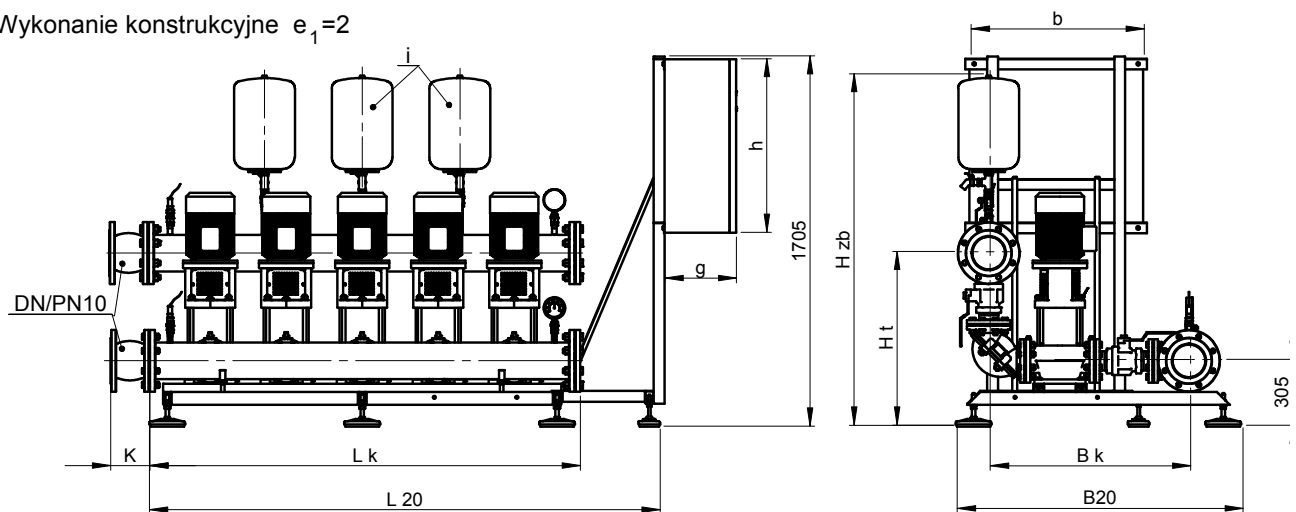
Charakterystyka zestawu
ZHA.4.A5



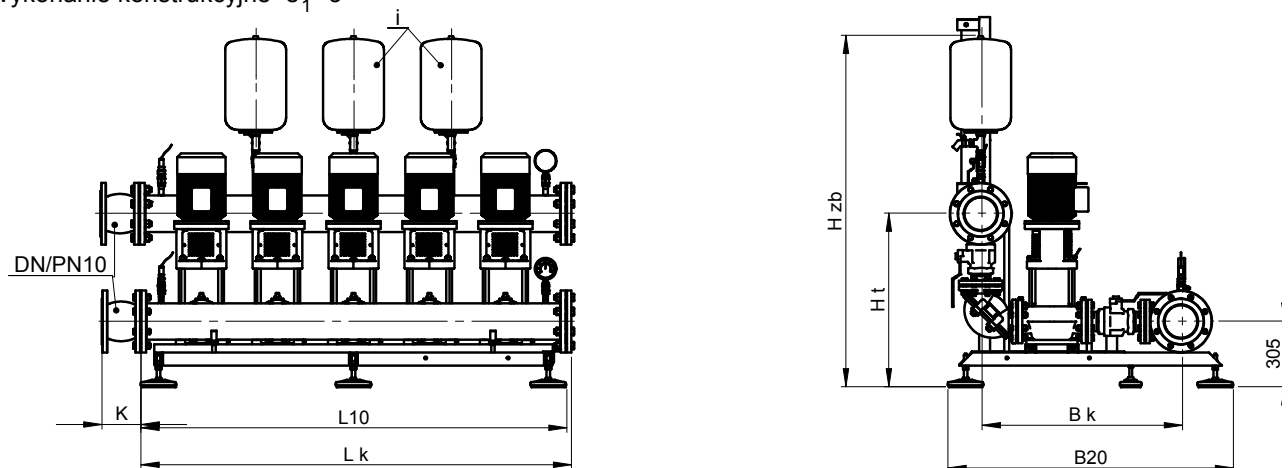
Wykonanie konstrukcyjne $e_1=1$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=2$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=3$

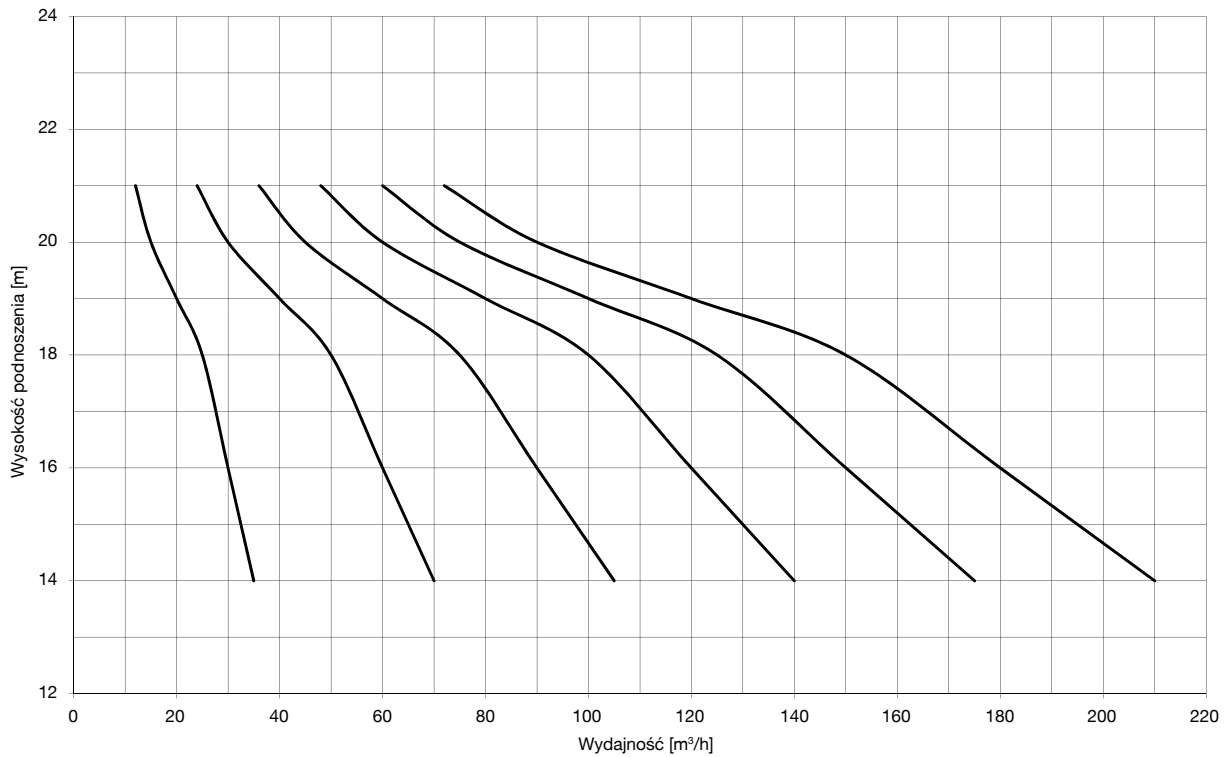


Ilość x moc	h	b	g	Uwaga	Ilość x moc	h	b	g	Uwaga
2 x 0,75 + 5,50	600	600	250	-	4 x 13,00 + 22,00	1000	800	300	-
2 x 6,00 + 11,00	800	600	300	-	5 x 0,75 + 5,50	800	800	250	-
2 x 13,00 + 15,00	800	800	300	-	5 x 6,00 + 11,00	800	800	300	-
2 x 18,50 + 22,00	1000	800	300	-	5 x 13,00 + 15,00	1000	800	300	-
3 x 0,75 + 5,50	800	600	250	-	5 x 18,50 + 22,00	1200	1000	300	-
3 x 6,00 + 11,00	800	600	300	-	6 x 0,75 + 5,50	1000	800	250	-
3 x 13,00 + 15,00	800	800	300	-	6 x 6,00 + 13,00	1000	800	300	-
3 x 18,50 + 22,00	1000	800	300	-	6 x 15,00	1200	1000	300	-
4 x 0,75 + 5,50	800	800	250	-	6 x 18,50 + 22,00	1800	1400	400	wolnostojąca
4 x 6,00 + 11,00	800	800	300	-					

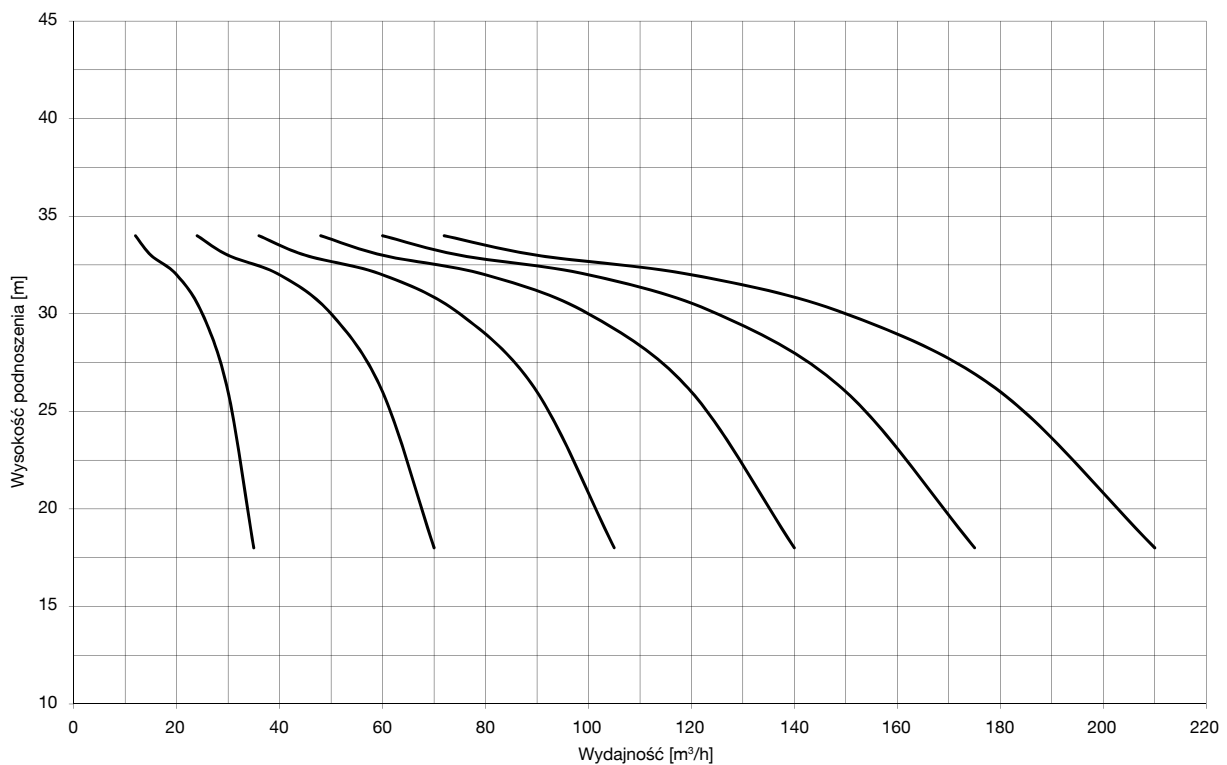
Typ zestawu	Moc [kW]	L k	L10	L20	B10	B20	B k	H t	H zb	DN	K	i	Masa
ZHA.5.01.2	2 x 3,00	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	445
ZHA.5.01.3	3 x 3,00	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	636
ZHA.5.01.4	4 x 3,00	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	856
ZHA.5.01.5	5 x 3,00	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1024
ZHA.5.01.6	6 x 3,00	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1268
ZHA.5.B2.2	2 x 4,00	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	473
ZHA.5.B2.3	3 x 4,00	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	680
ZHA.5.B2.4	4 x 4,00	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	913
ZHA.5.B2.5	5 x 4,00	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1096
ZHA.5.B2.6	6 x 4,00	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1354
ZHA.5.A2.2	2 x 4,00	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	473
ZHA.5.A2.3	3 x 4,00	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	680
ZHA.5.A2.4	4 x 4,00	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	913
ZHA.5.A2.5	5 x 4,00	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1096
ZHA.5.A2.6	6 x 4,00	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1354
ZHA.5.02.2	2 x 5,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	497
ZHA.5.02.3	3 x 5,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	716
ZHA.5.02.4	4 x 5,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	961
ZHA.5.02.5	5 x 5,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1157
ZHA.5.02.6	6 x 5,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1427
ZHA.5.B3.2	2 x 5,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	506
ZHA.5.B3.3	3 x 5,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	730
ZHA.5.B3.4	4 x 5,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	979
ZHA.5.B3.5	5 x 5,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1179
ZHA.5.B3.6	6 x 5,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1454
ZHA.5.A3.2	2 x 7,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	536
ZHA.5.A3.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	759
ZHA.5.A3.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1018
ZHA.5.A3.5	5 x 7,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1226
ZHA.5.A3.6	6 x 7,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1507
ZHA.5.03.2	2 x 7,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	536
ZHA.5.03.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	759
ZHA.5.03.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1018
ZHA.5.03.5	5 x 7,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1226
ZHA.5.03.6	6 x 7,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1507
ZHA.5.B4.2	2 x 7,50	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	545
ZHA.5.B4.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	772
ZHA.5.B4.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1036
ZHA.5.B4.5	5 x 7,50	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1249
ZHA.5.B4.6	6 x 7,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1534
ZHA.5.A4.2	2 x 9,20	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	574
ZHA.5.A4.3	3 x 9,20	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	815
ZHA.5.A4.4	4 x 9,20	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1094
ZHA.5.A4.5	5 x 9,20	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1319
ZHA.5.A4.6	6 x 9,20	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1621
ZHA.5.04.2	2 x 9,20	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	574
ZHA.5.04.3	3 x 9,20	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	815
ZHA.5.04.4	4 x 9,20	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1094
ZHA.5.04.5	5 x 9,20	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1319
ZHA.5.04.6	6 x 9,20	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1621
ZHA.5.B5.2	2 x 9,20	685	910	1305	1610	1265	895	770	1565	DN100	135	1	584
ZHA.5.B5.3	3 x 9,20	1285	1260	1655	1635	1290	910	785	1590	DN125	170	1	829
ZHA.5.B5.4	4 x 9,20	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1113
ZHA.5.B5.5	5 x 9,20	1985	1960	2355	1660	1315	920	800	1615	DN150	180	3	1343
ZHA.5.B5.6	6 x 9,20	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1650

Charakterystyki ZHA.5

Charakterystyka zestawu
ZHA.5.01

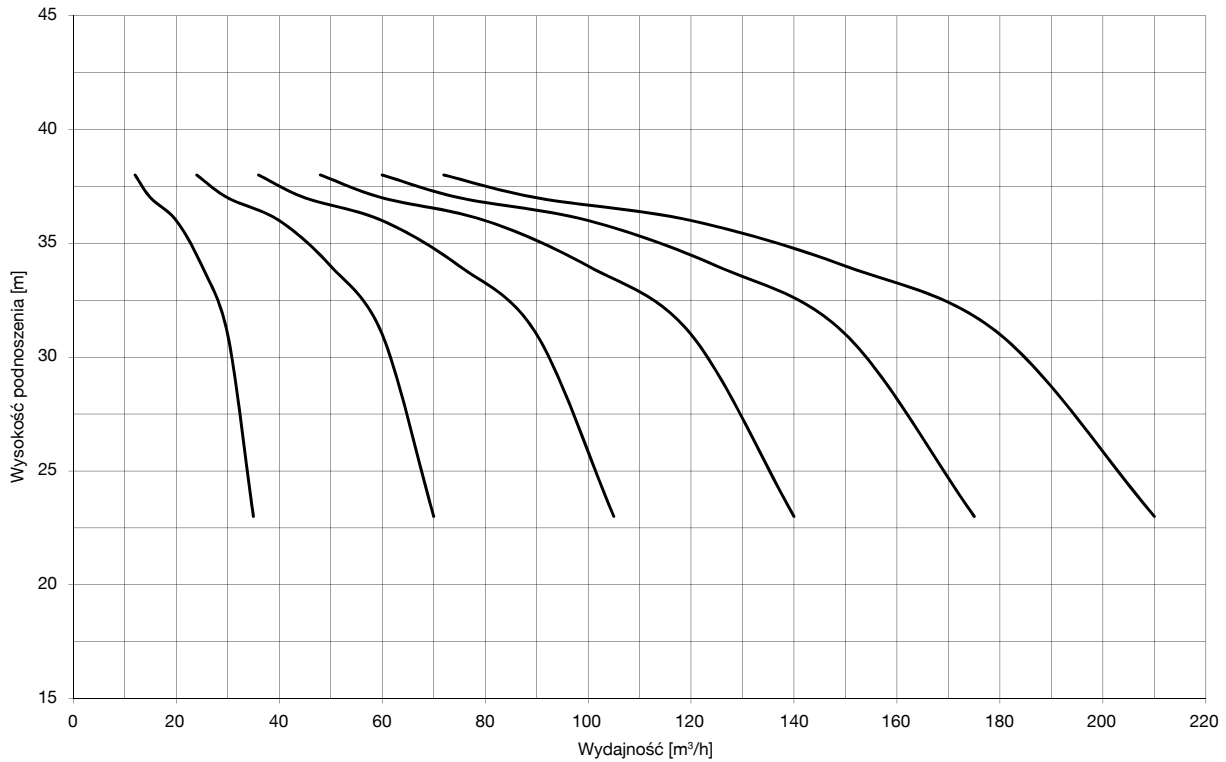


Charakterystyka zestawu
ZHA.5.B2

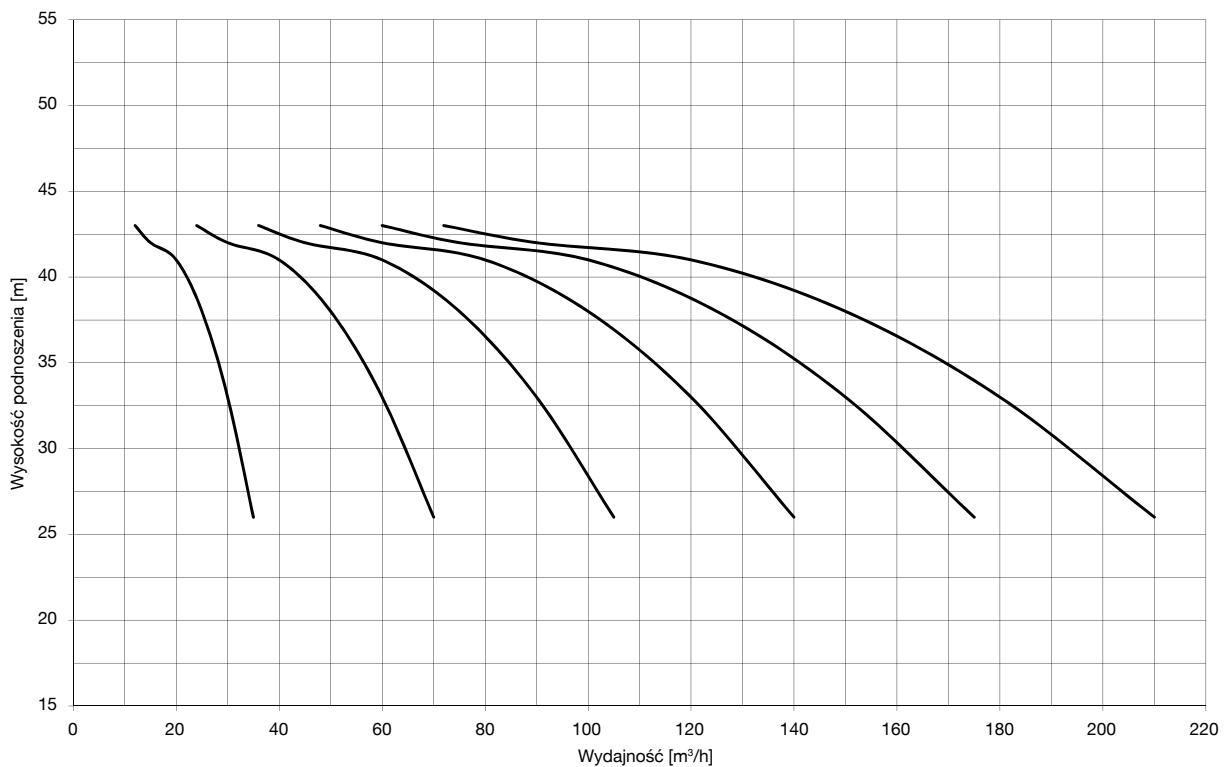


Charakterystyki ZHA.5

Charakterystyka zestawu
ZHA.5.A2

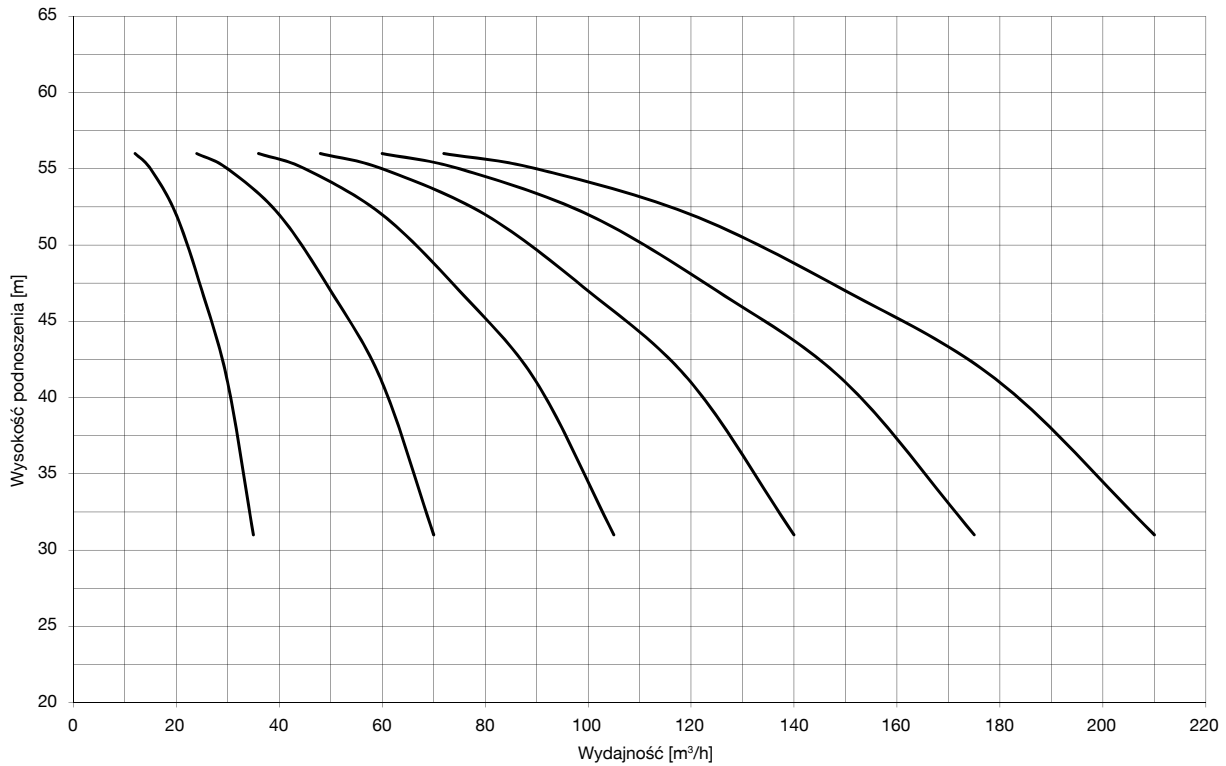


Charakterystyka zestawu
ZHA.5.02

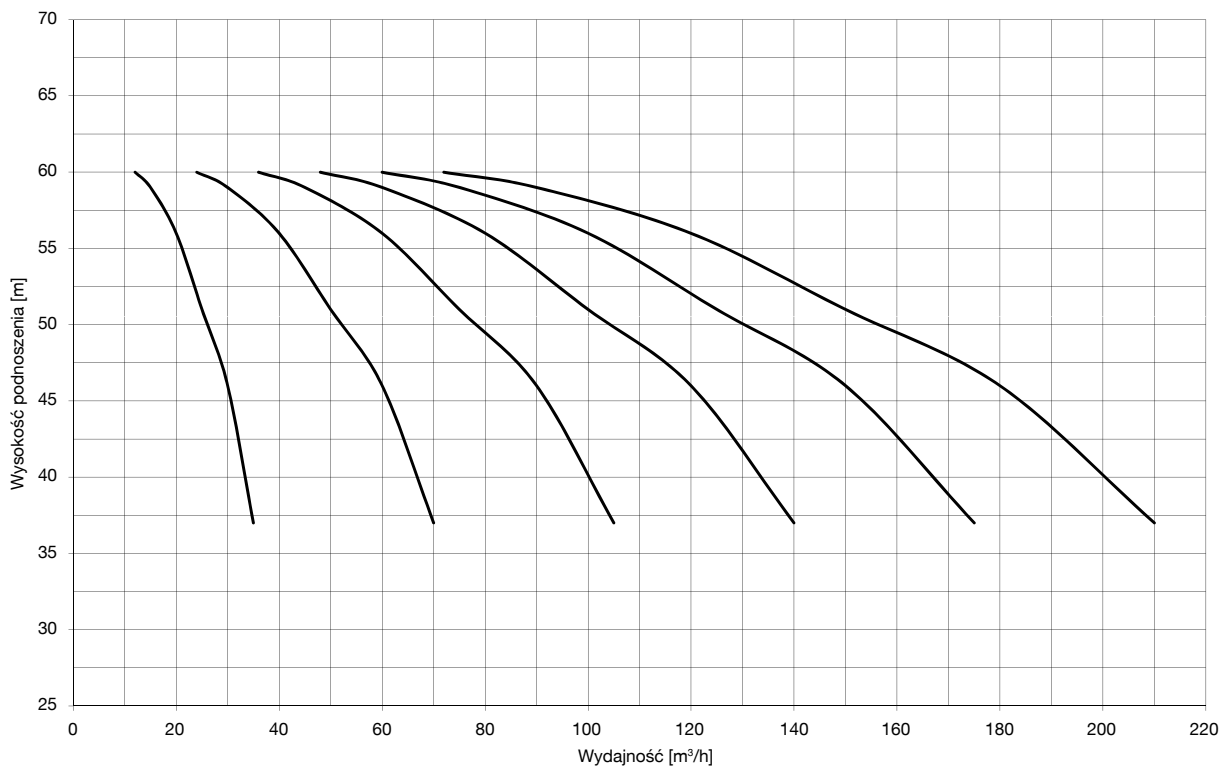


Charakterystyki ZHA.5

Charakterystyka zestawu
ZHA.5.B3

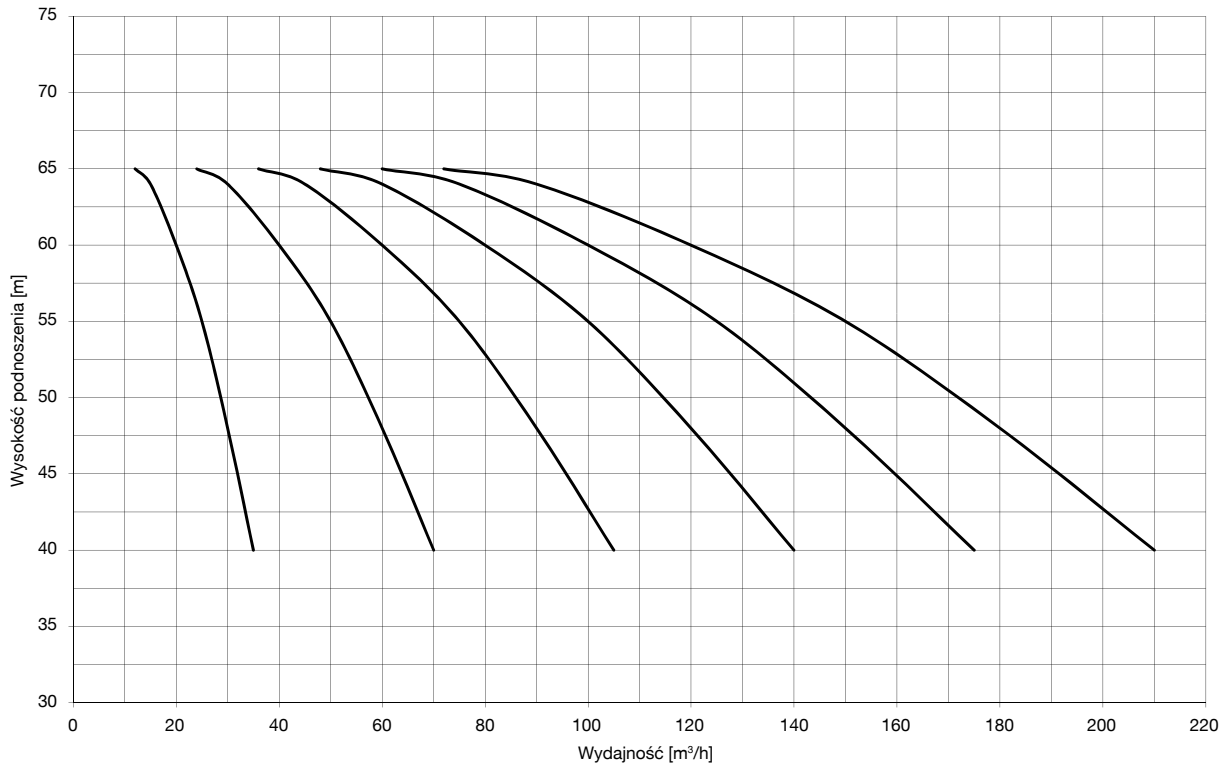


Charakterystyka zestawu
ZHA.5.A3

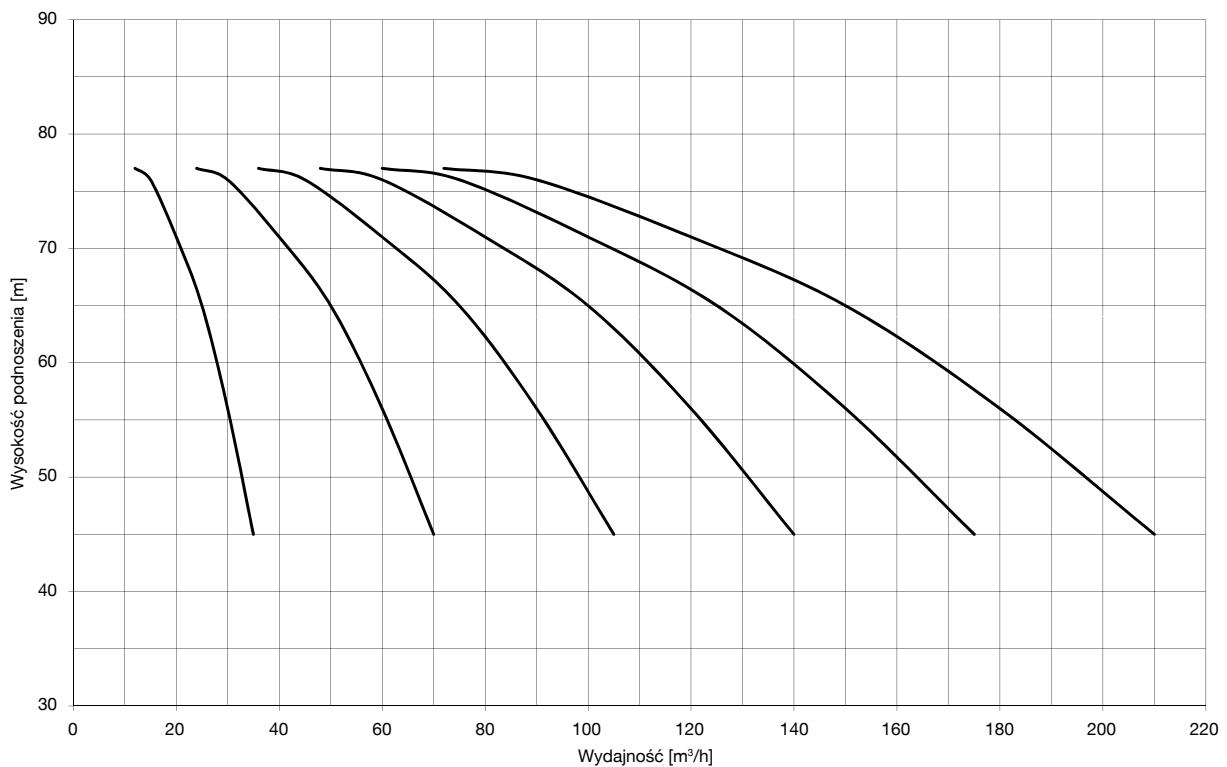


Charakterystyki ZHA.5

Charakterystyka zestawu
ZHA.5.03

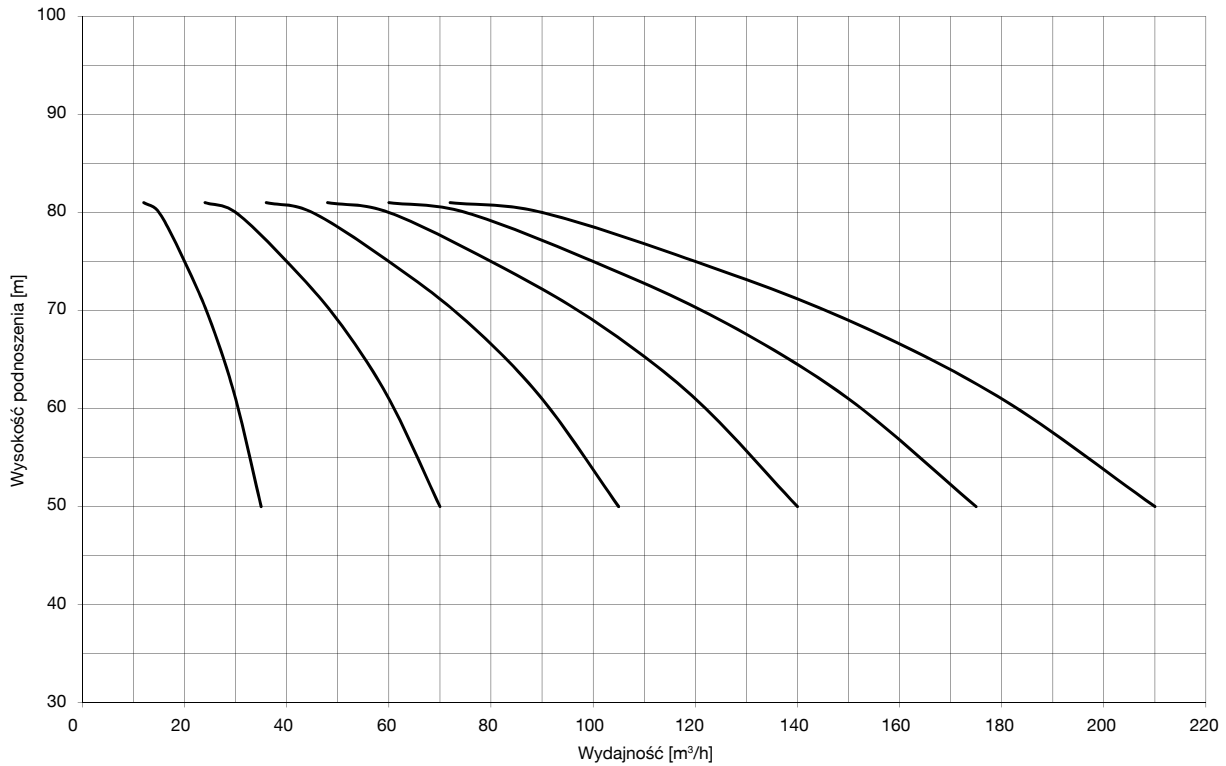


Charakterystyka zestawu
ZHA.5.B4

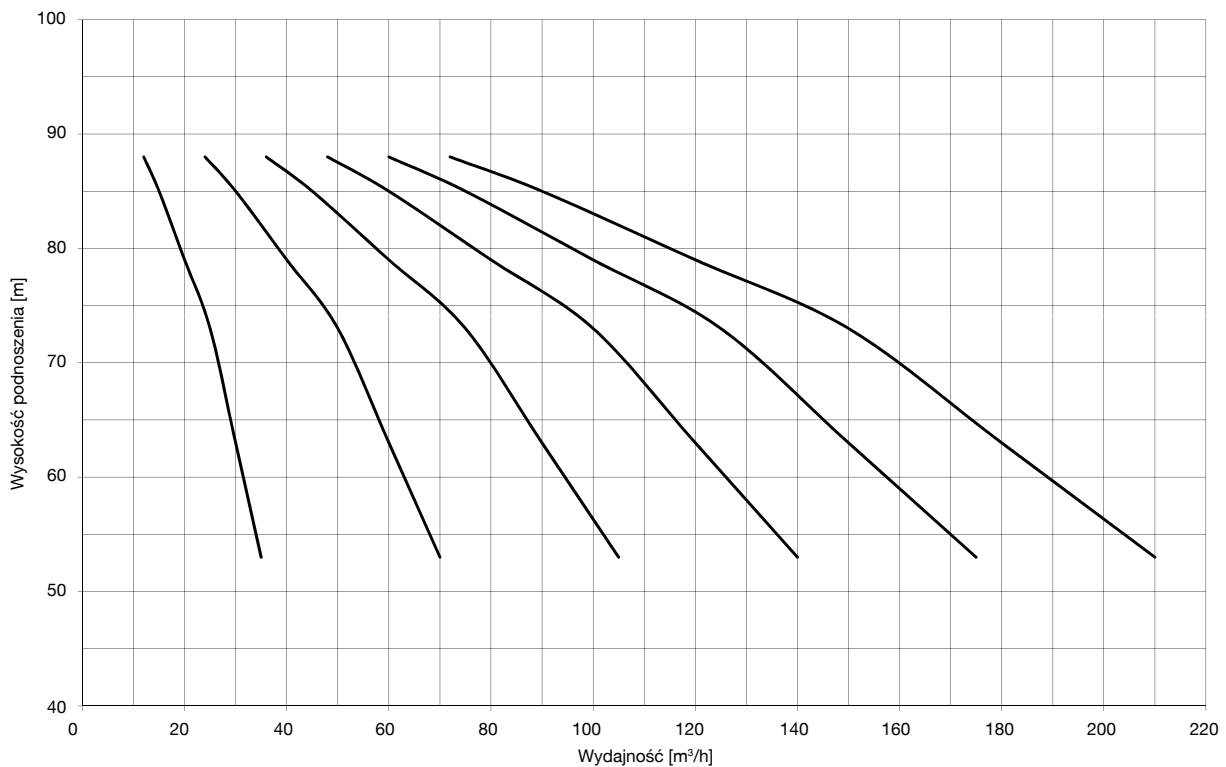


Charakterystyki ZHA.5

Charakterystyka zestawu
ZHA.5.A4

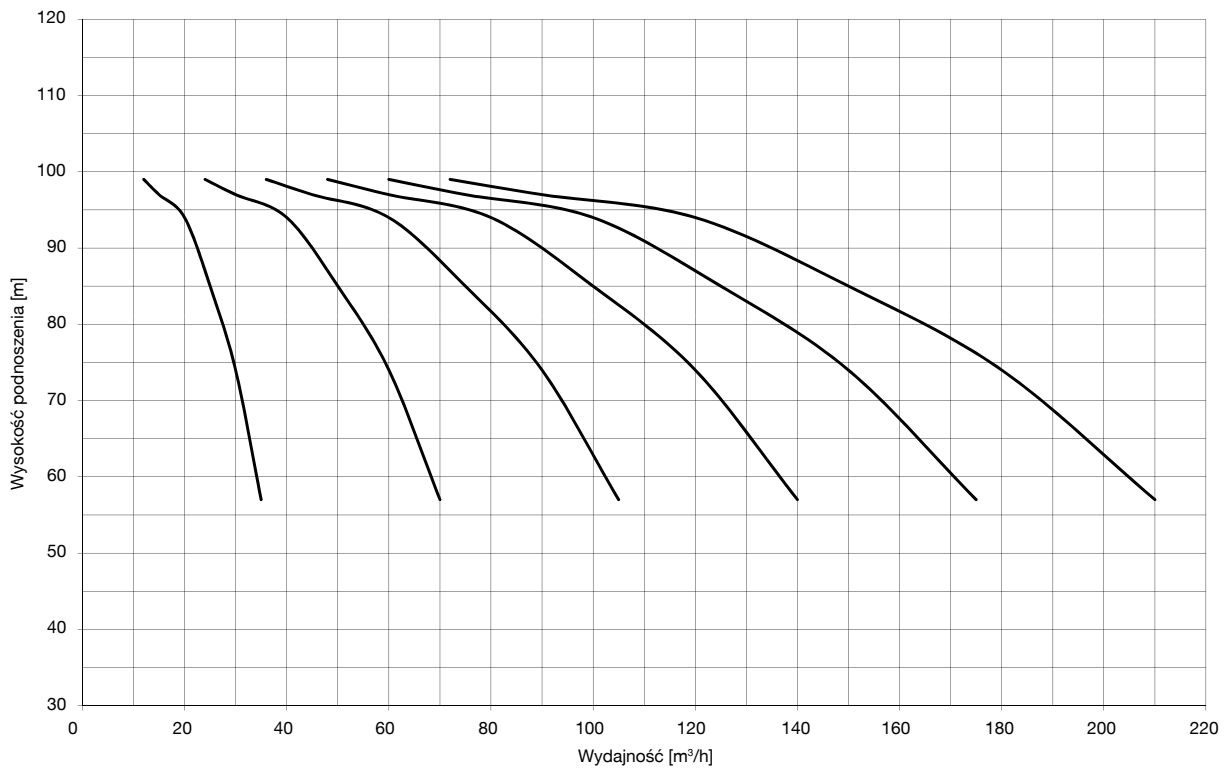


Charakterystyka zestawu
ZHA.5.04

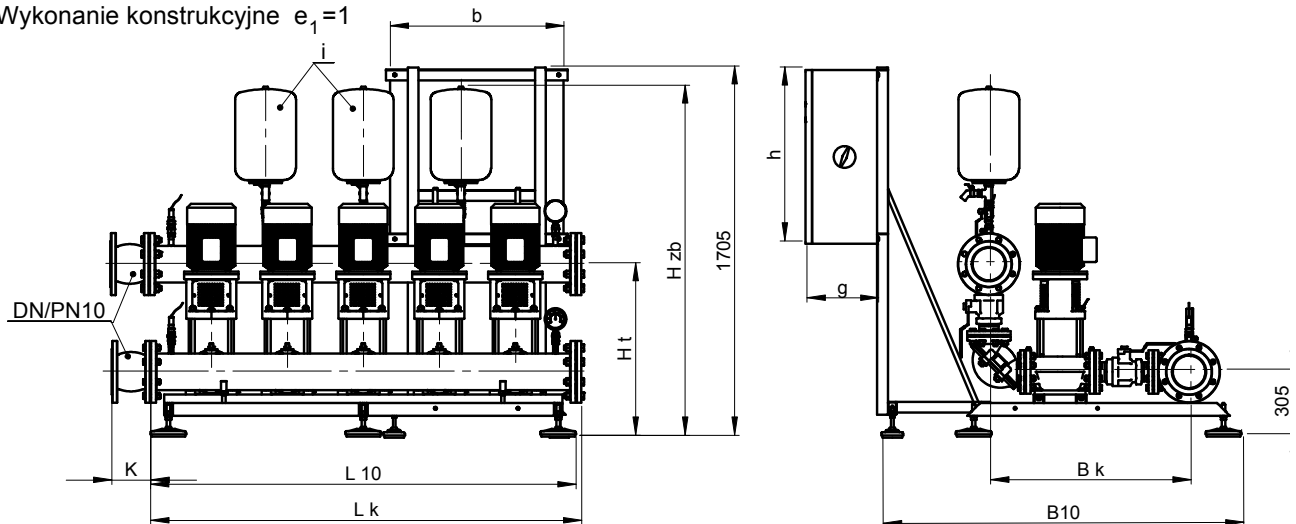


Charakterystyki ZHA.5

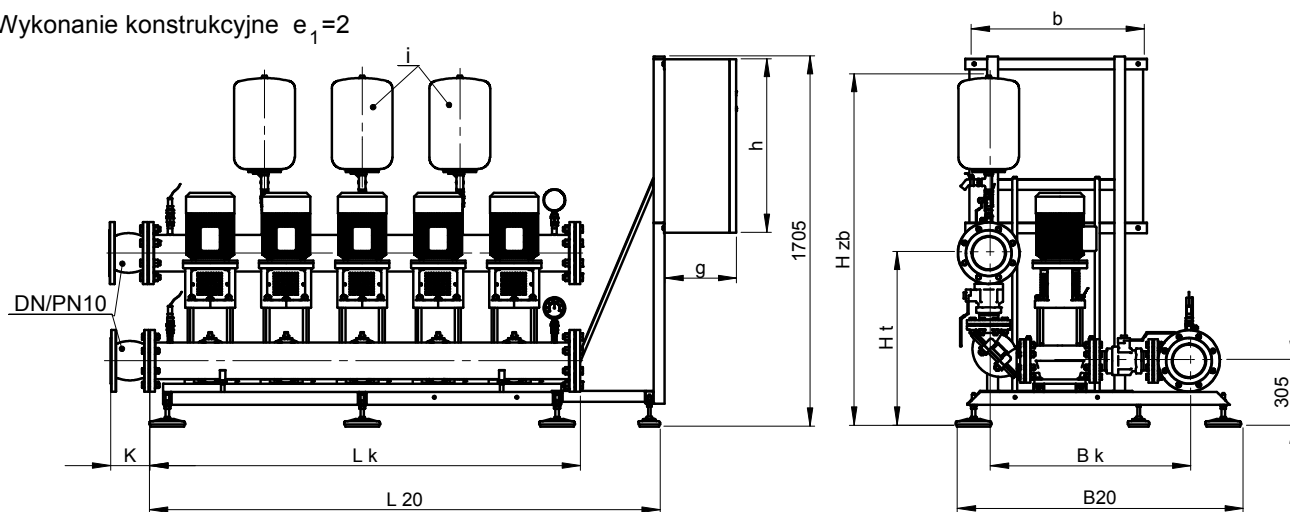
Charakterystyka zestawu
ZHA.5.B5



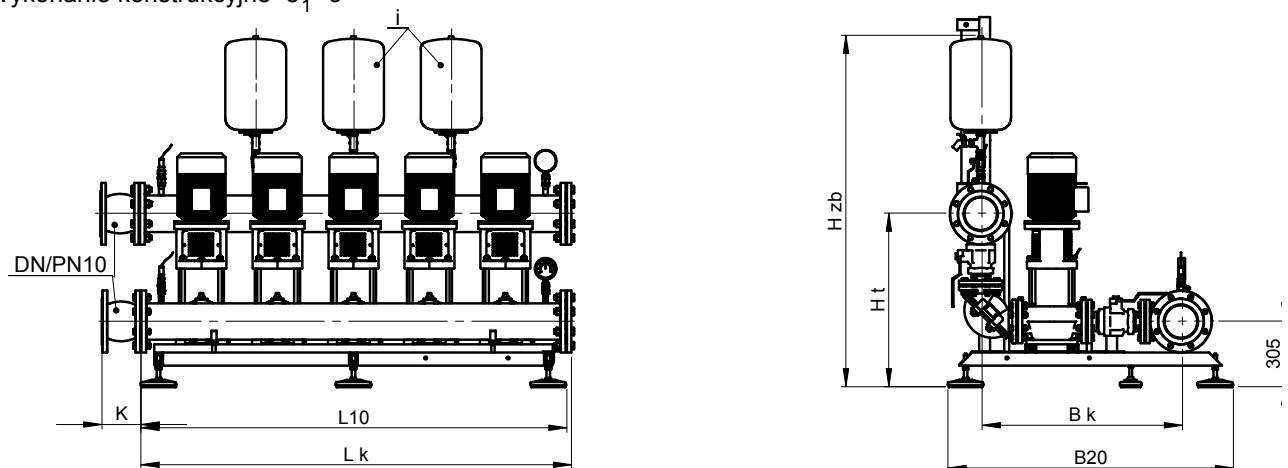
Wykonanie konstrukcyjne $e_1=1$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=2$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=3$

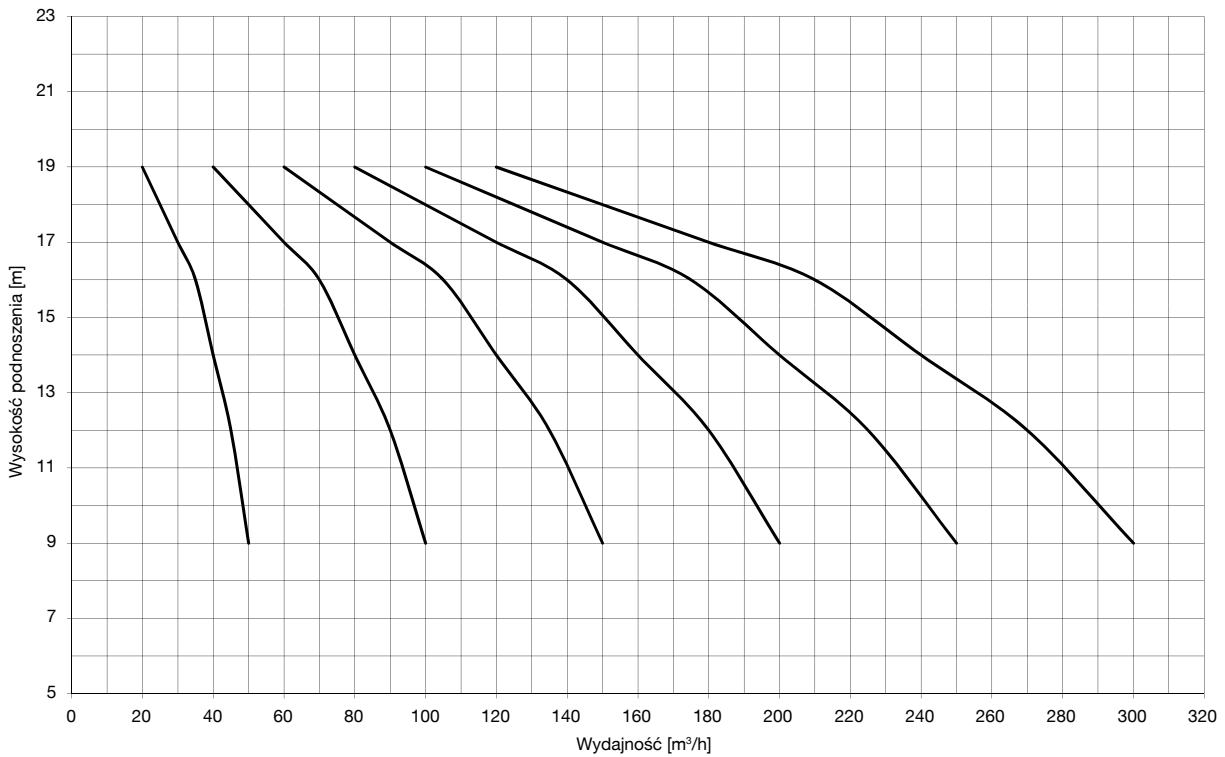


Ilość x moc	h	b	g	Uwaga	Ilość x moc	h	b	g	Uwaga
2 x 0,75 + 5,50	600	600	250	-	4 x 13,00 + 22,00	1000	800	300	-
2 x 6,00 + 11,00	800	600	300	-	5 x 0,75 + 5,50	800	800	250	-
2 x 13,00 + 15,00	800	800	300	-	5 x 6,00 + 11,00	800	800	300	-
2 x 18,50 + 22,00	1000	800	300	-	5 x 13,00 + 15,00	1000	800	300	-
3 x 0,75 + 5,50	800	600	250	-	5 x 18,50 + 22,00	1200	1000	300	-
3 x 6,00 + 11,00	800	600	300	-	6 x 0,75 + 5,50	1000	800	250	-
3 x 13,00 + 15,00	800	800	300	-	6 x 6,00 + 13,00	1000	800	300	-
3 x 18,50 + 22,00	1000	800	300	-	6 x 15,00	1200	1000	300	-
4 x 0,75 + 5,50	800	800	250	-	6 x 18,50 + 22,00	1800	1400	400	wolnostojąca
4 x 6,00 + 11,00	800	800	300	-					

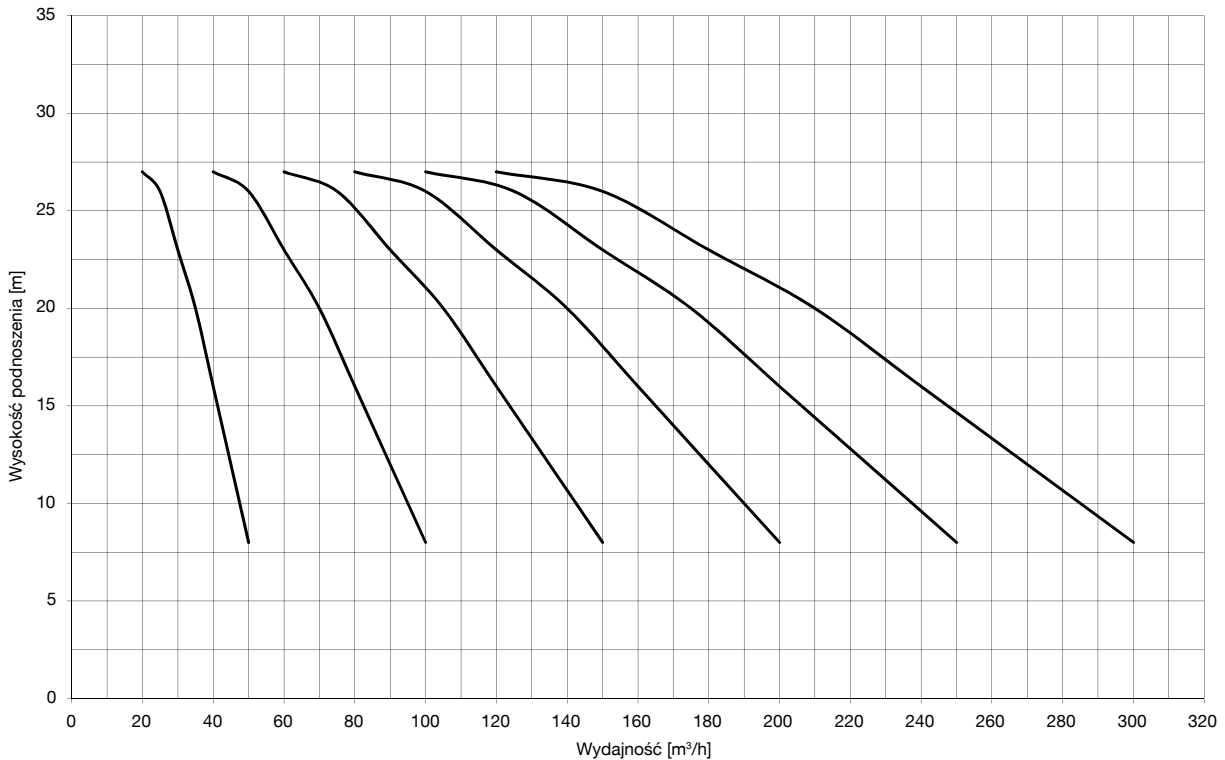
Typ zestawu	Moc [kW]	L k	L10	L20	B10	B20	B k	H t	H zb	DN	K	i	Masa
ZHA.6.01.2	2 x 3,00	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	465
ZHA.6.01.3	3 x 3,00	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	668
ZHA.6.01.4	4 x 3,00	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	856
ZHA.6.01.5	5 x 3,00	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1082
ZHA.6.01.6	6 x 3,00	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1268
ZHA.6.B2.2	2 x 4,00	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	493
ZHA.6.B2.3	3 x 4,00	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	712
ZHA.6.B2.4	4 x 4,00	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	913
ZHA.6.B2.5	5 x 4,00	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1153
ZHA.6.B2.6	6 x 4,00	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1354
ZHA.6.A2.2	2 x 5,50	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	584
ZHA.6.A2.3	3 x 5,50	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	829
ZHA.6.A2.4	4 x 5,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1113
ZHA.6.A2.5	5 x 5,50	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1343
ZHA.6.A2.6	6 x 5,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1650
ZHA.6.02.2	2 x 5,50	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	584
ZHA.6.02.3	3 x 5,50	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	829
ZHA.6.02.4	4 x 5,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1113
ZHA.6.02.5	5 x 5,50	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1343
ZHA.6.02.6	6 x 5,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1650
ZHA.6.B3.2	2 x 5,50	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	526
ZHA.6.B3.3	3 x 5,50	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	762
ZHA.6.B3.4	4 x 5,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	979
ZHA.6.B3.5	5 x 5,50	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1237
ZHA.6.B3.6	6 x 5,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1454
ZHA.6.A3.2	2 x 7,50	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	556
ZHA.6.A3.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	791
ZHA.6.A3.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1018
ZHA.6.A3.5	5 x 7,50	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1284
ZHA.6.A3.6	6 x 7,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1507
ZHA.6.03.2	2 x 7,50	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	556
ZHA.6.03.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	791
ZHA.6.03.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1018
ZHA.6.03.5	5 x 7,50	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1284
ZHA.6.03.6	6 x 7,50	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1507
ZHA.6.B4.2	2 x 9,20	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	594
ZHA.6.B4.3	3 x 9,20	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	847
ZHA.6.B4.4	4 x 9,20	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1094
ZHA.6.B4.5	5 x 9,20	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1376
ZHA.6.B4.6	6 x 9,20	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1621
ZHA.6.A4.2	2 x 9,20	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	594
ZHA.6.A4.3	3 x 9,20	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	847
ZHA.6.A4.4	4 x 9,20	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1094
ZHA.6.A4.5	5 x 9,20	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1376
ZHA.6.A4.6	6 x 9,20	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1621
ZHA.6.04.2	2 x 11,0	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	584
ZHA.6.04.3	3 x 11,0	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	832
ZHA.6.04.4	4 x 11,0	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1074
ZHA.6.04.5	5 x 11,0	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1351
ZHA.6.04.6	6 x 11,0	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1591
ZHA.6.B5.2	2 x 11,0	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	616
ZHA.6.B5.3	3 x 11,0	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	880
ZHA.6.B5.4	4 x 11,0	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1137
ZHA.6.B5.5	5 x 11,0	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1431
ZHA.6.B5.6	6 x 11,0	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1687
ZHA.6.A5.2	2 x 11,0	935	910	1305	1610	1265	910	785	1590	DN125	170	1	616
ZHA.6.A5.3	3 x 11,0	1285	1260	1655	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	1	880
ZHA.6.A5.4	4 x 11,0	1635	1610	2005	1635	1290	920	800	1615	DN150	180	2	1137
ZHA.6.A5.5	5 x 11,0	1985	1960	2355	1660	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1431
ZHA.6.A5.6	6 x 11,0	2335	2310	2705	1600	1315	950	825	1670	DN200	205	3	1687

Charakterystyki ZHA.6

Charakterystyka zestawu
ZHA.6.01

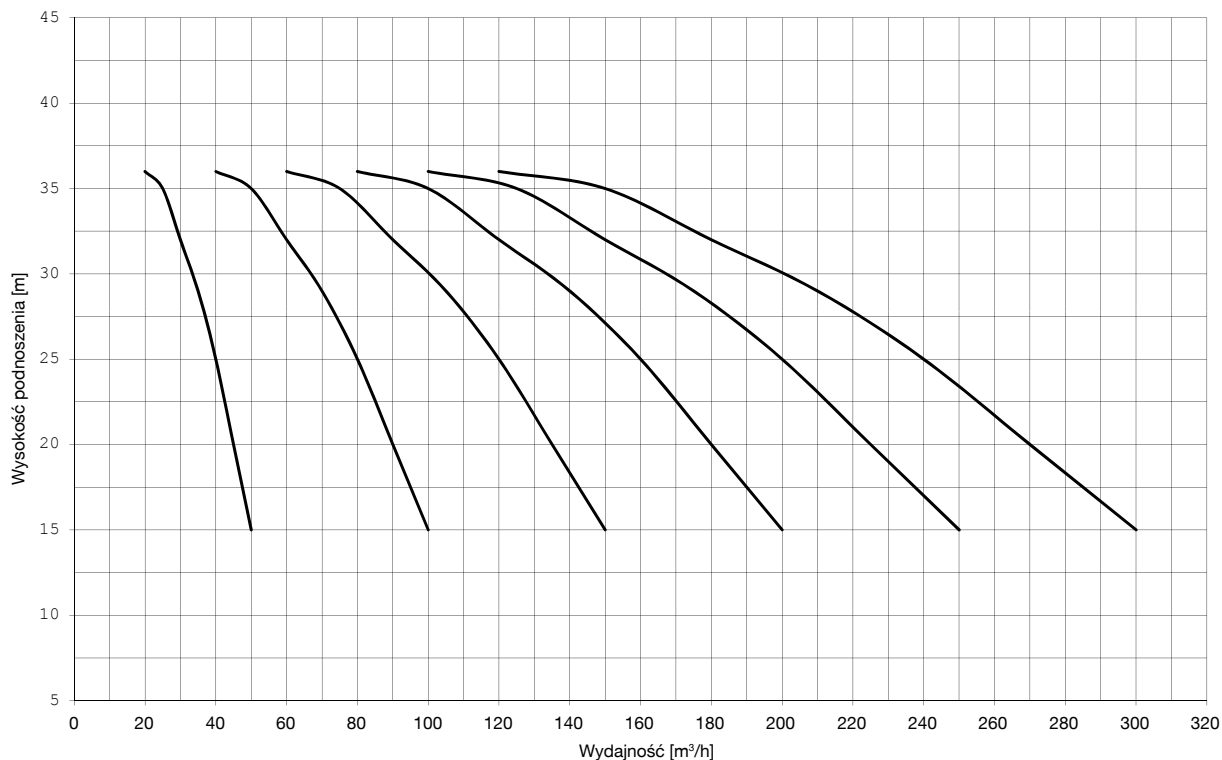


Charakterystyka zestawu
ZHA.6.B2

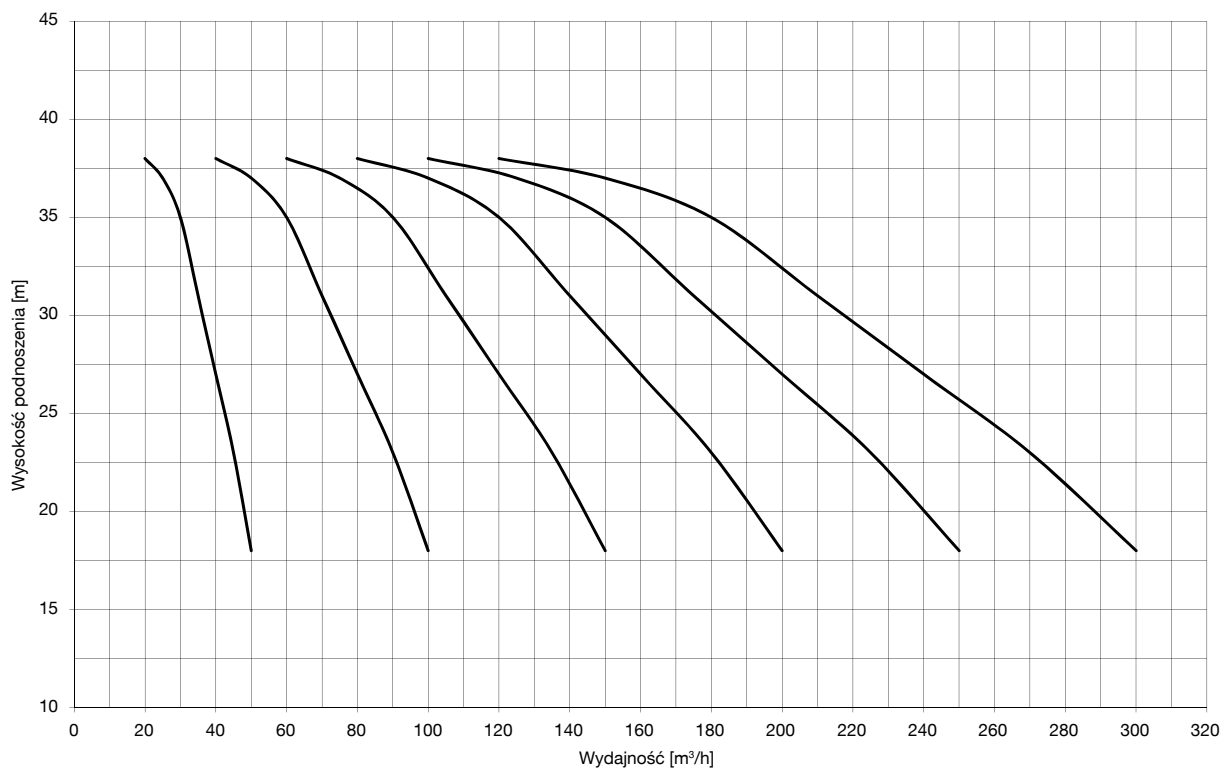


Charakterystyki ZHA.6

Charakterystyka zestawu
ZHA.6.A2

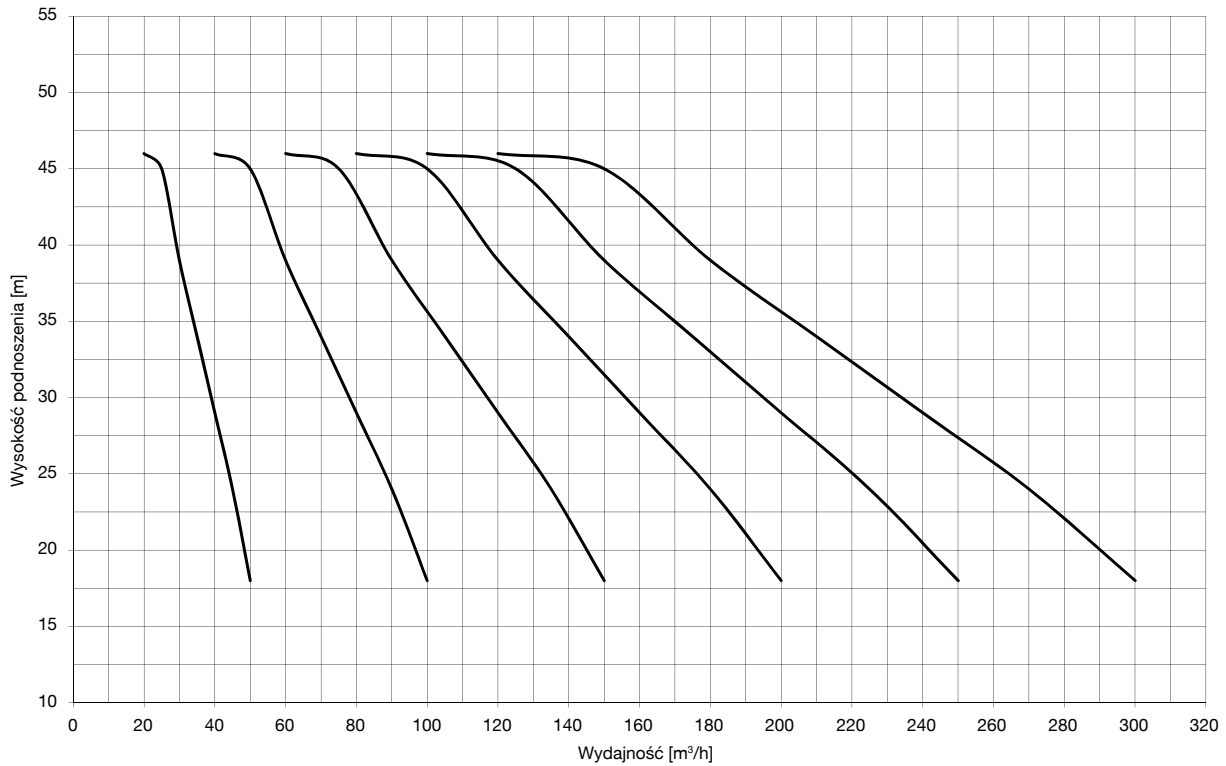


Charakterystyka zestawu
ZHA.6.02

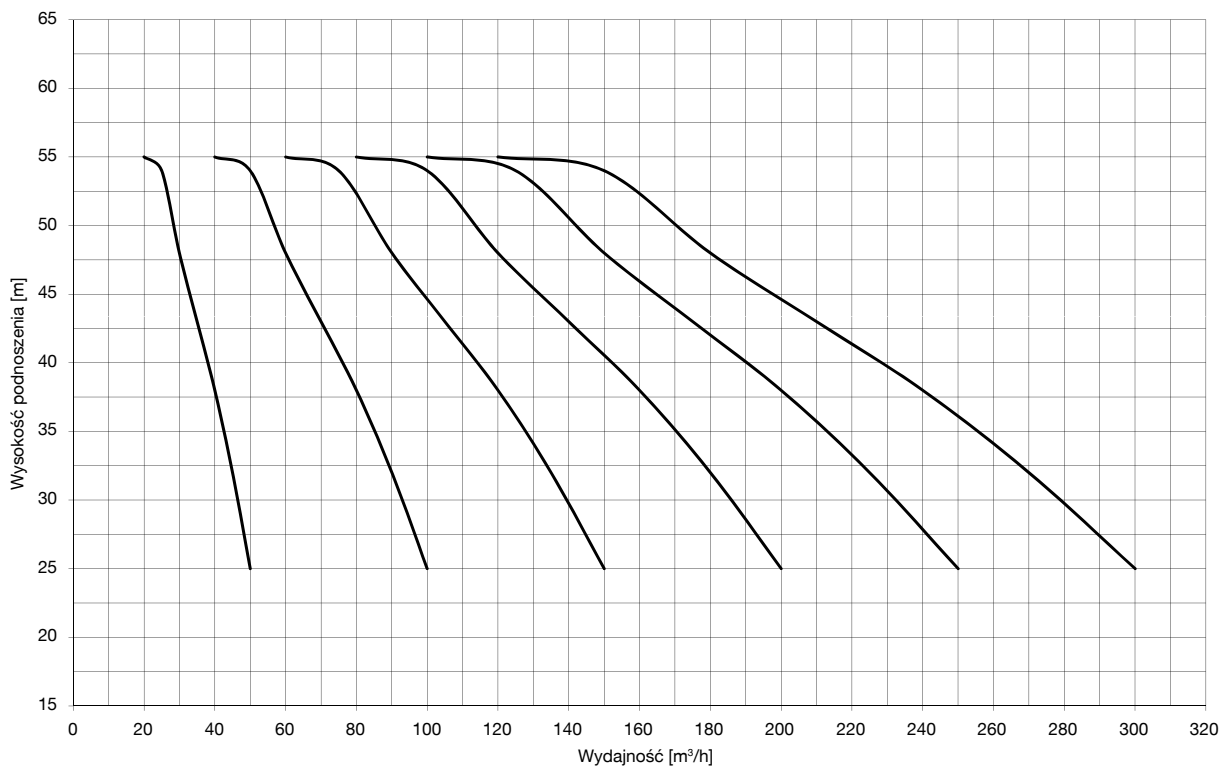


Charakterystyki ZHA.6

Charakterystyka zestawu
ZHA.6.B3

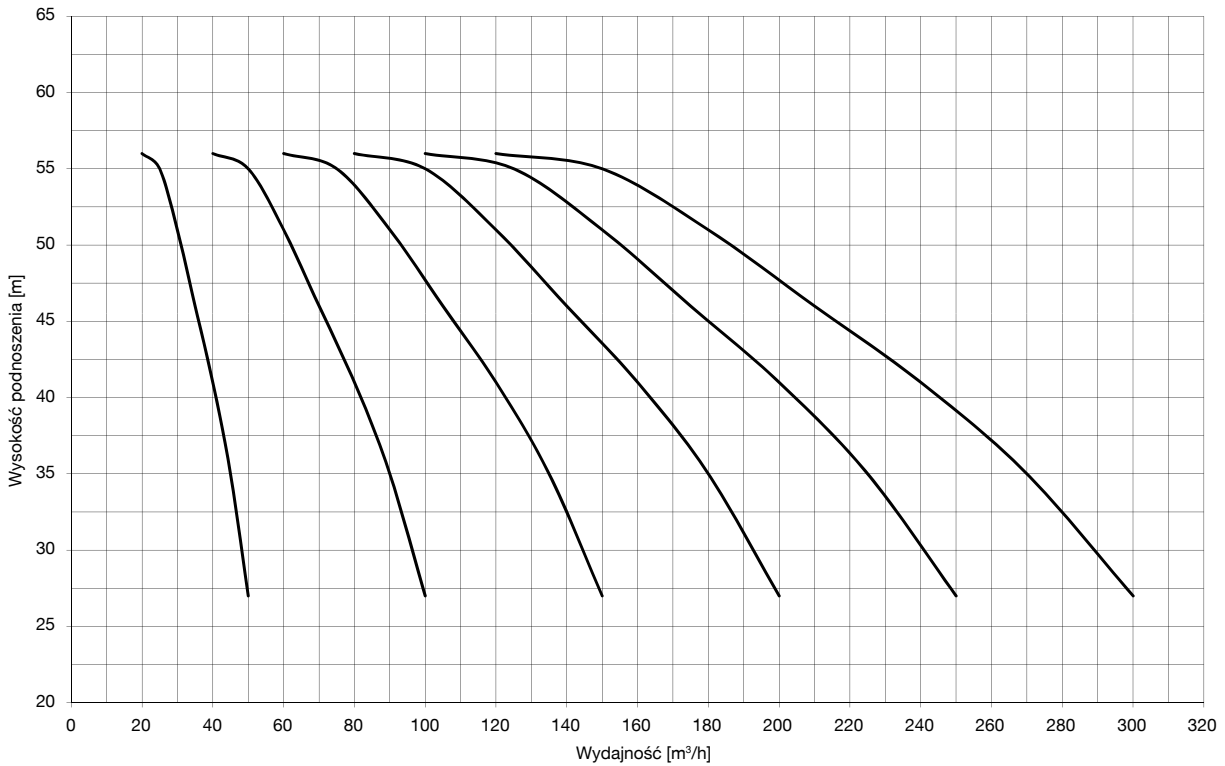


Charakterystyka zestawu
ZHA.6.A3

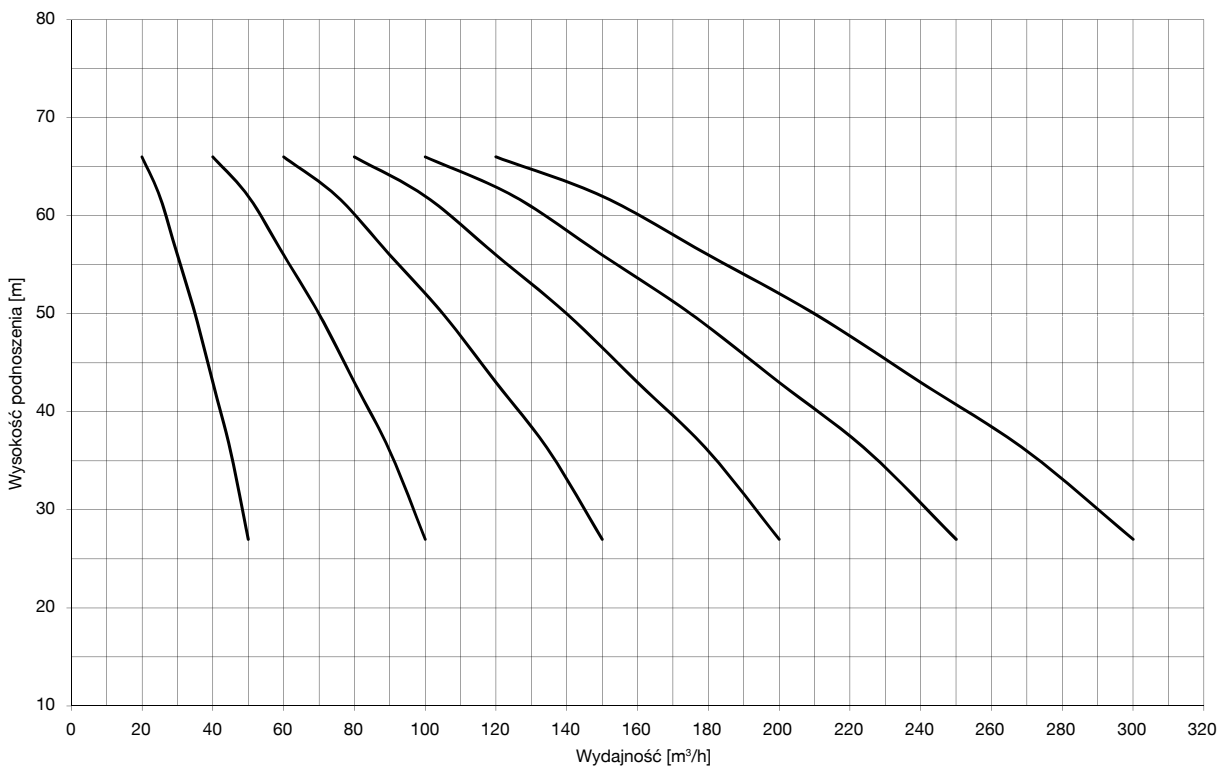


Charakterystyki ZHA.6

Charakterystyka zestawu
ZHA.6.03

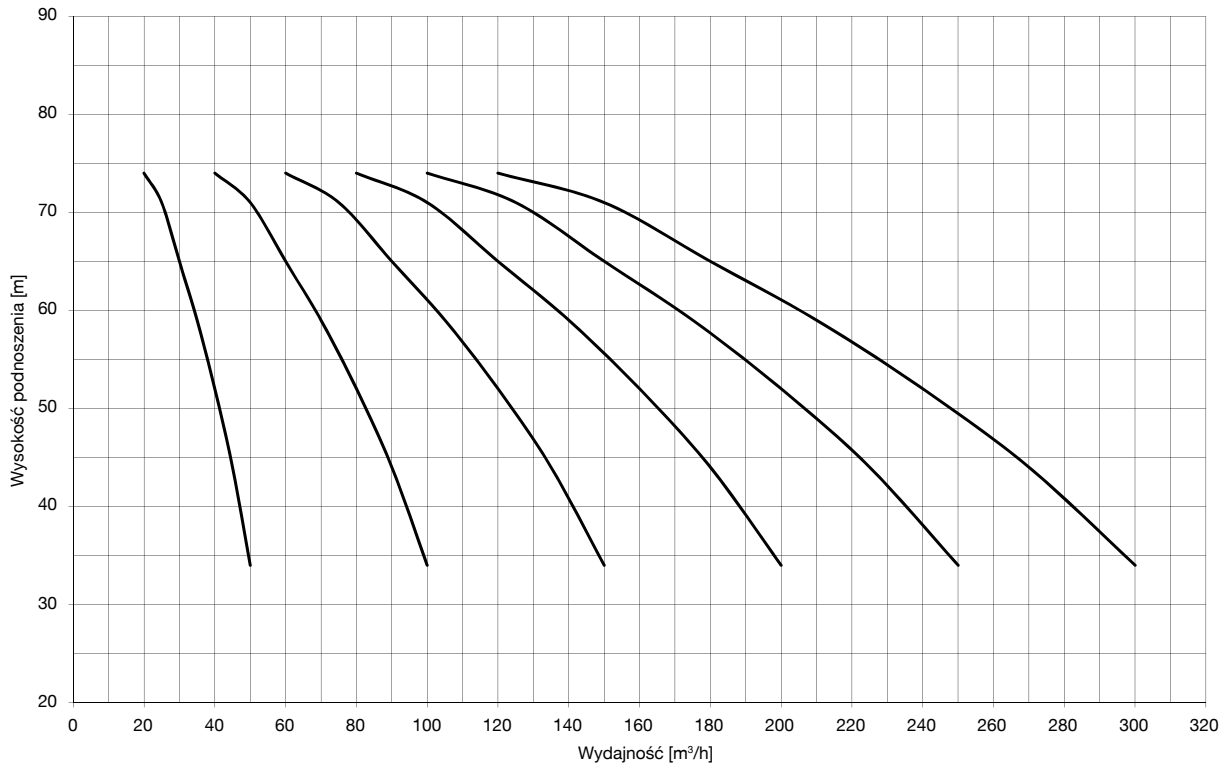


Charakterystyka zestawu
ZHA.6.B4

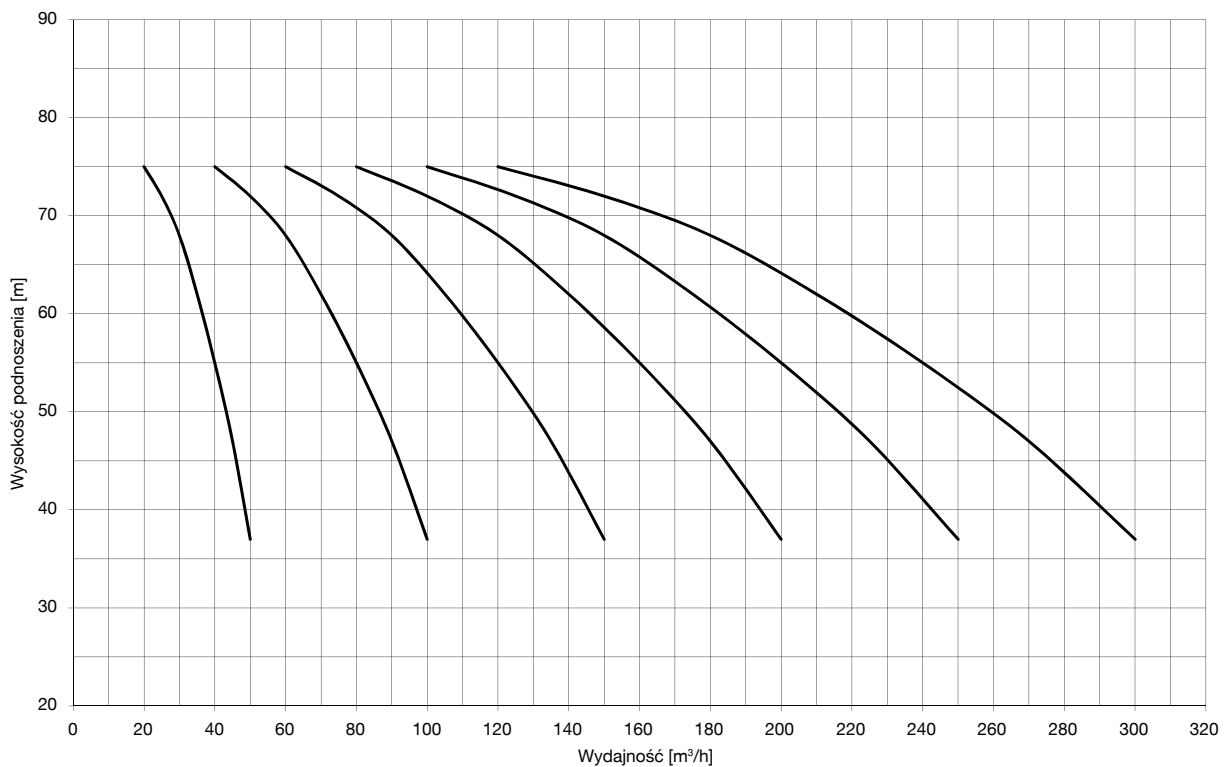


Charakterystyki ZHA.6

Charakterystyka zestawu
ZHA.6.A4

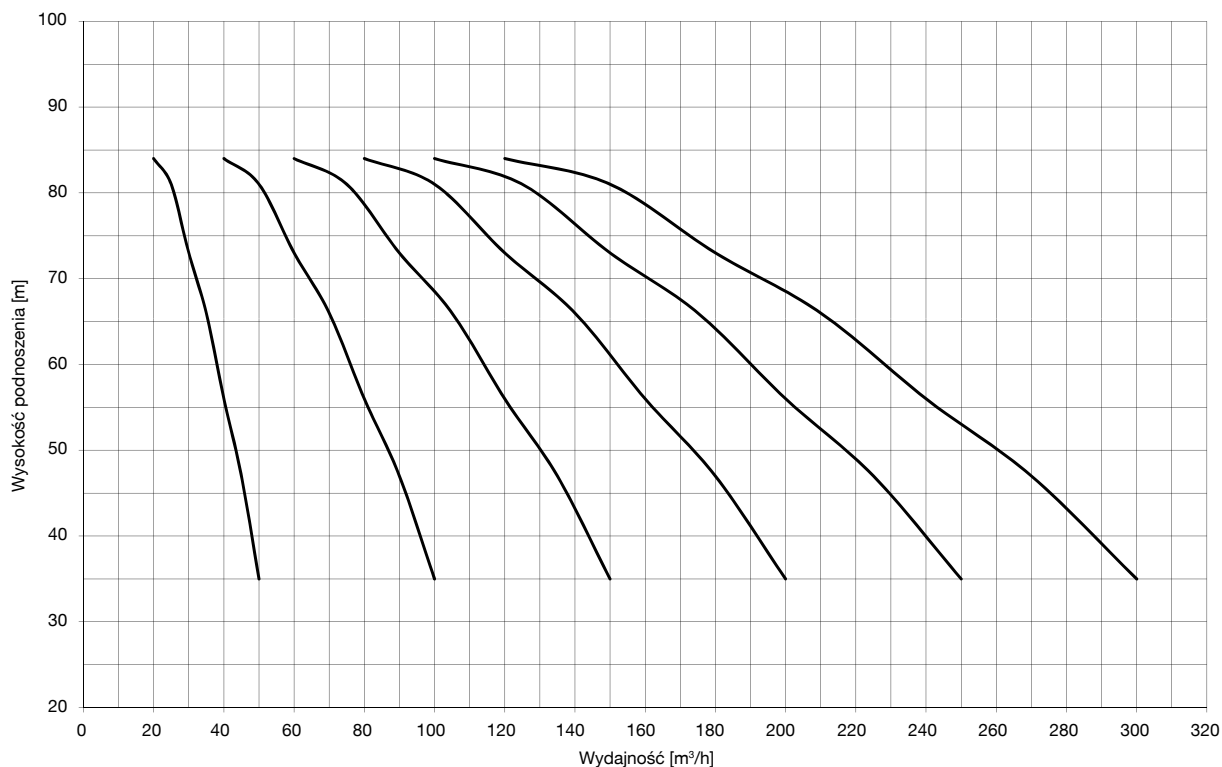


Charakterystyka zestawu
ZHA.6.04

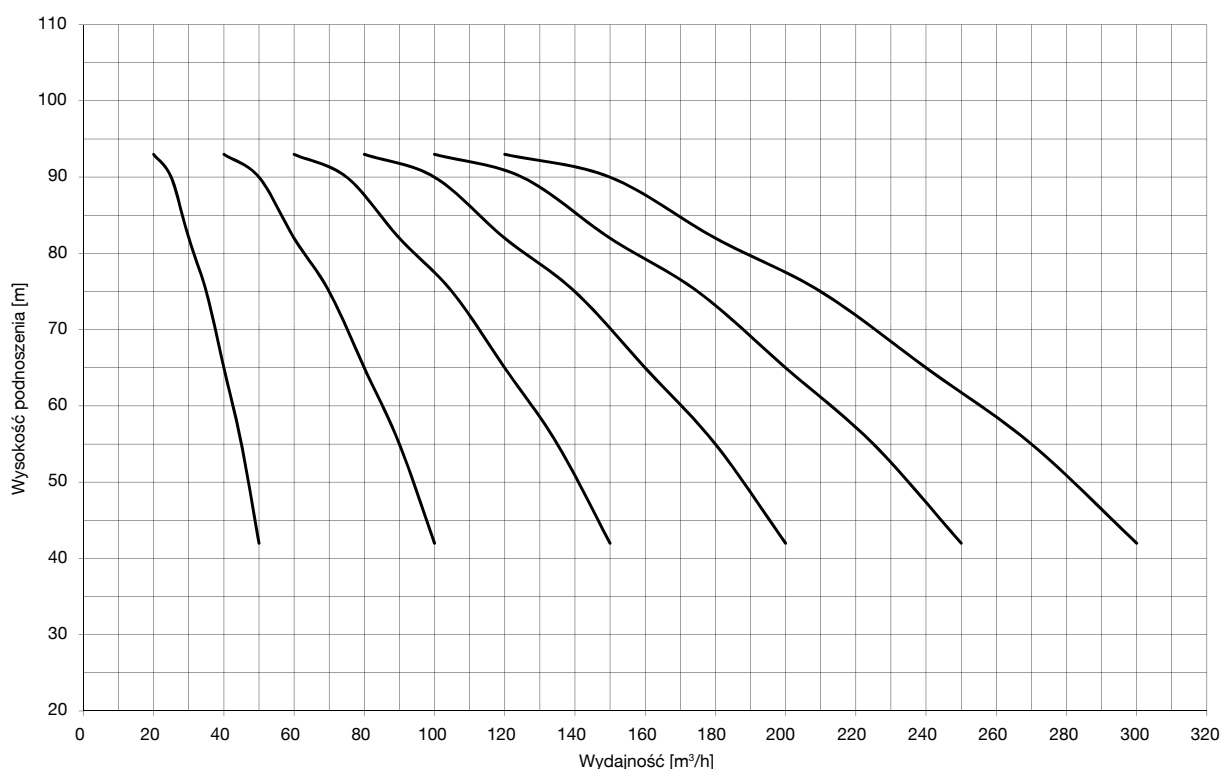


Charakterystyki ZHA.6

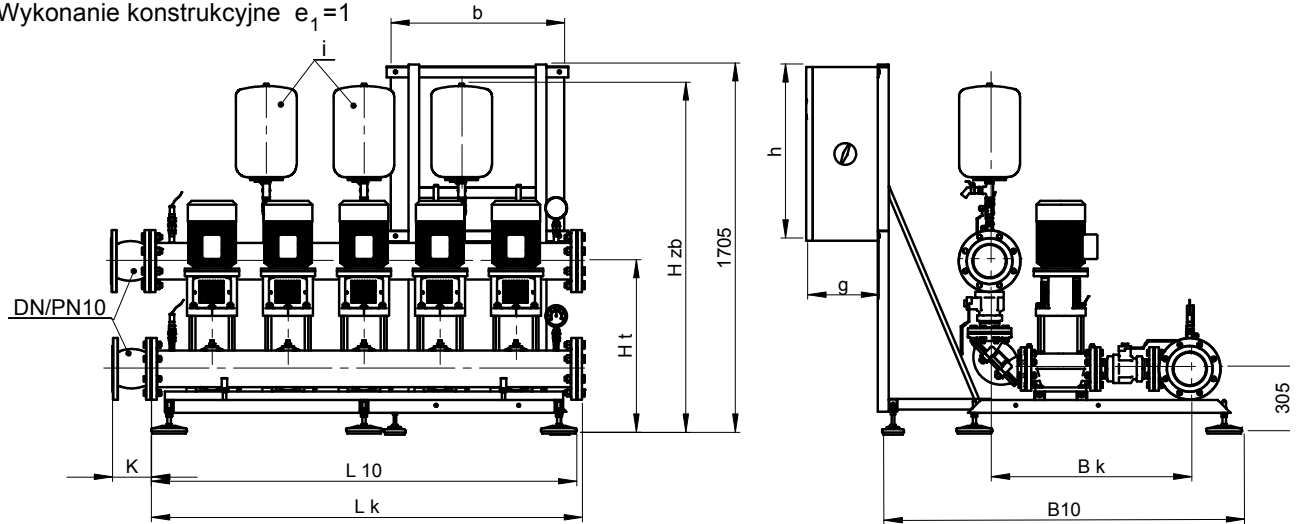
Charakterystyka zestawu
ZHA.6.B5



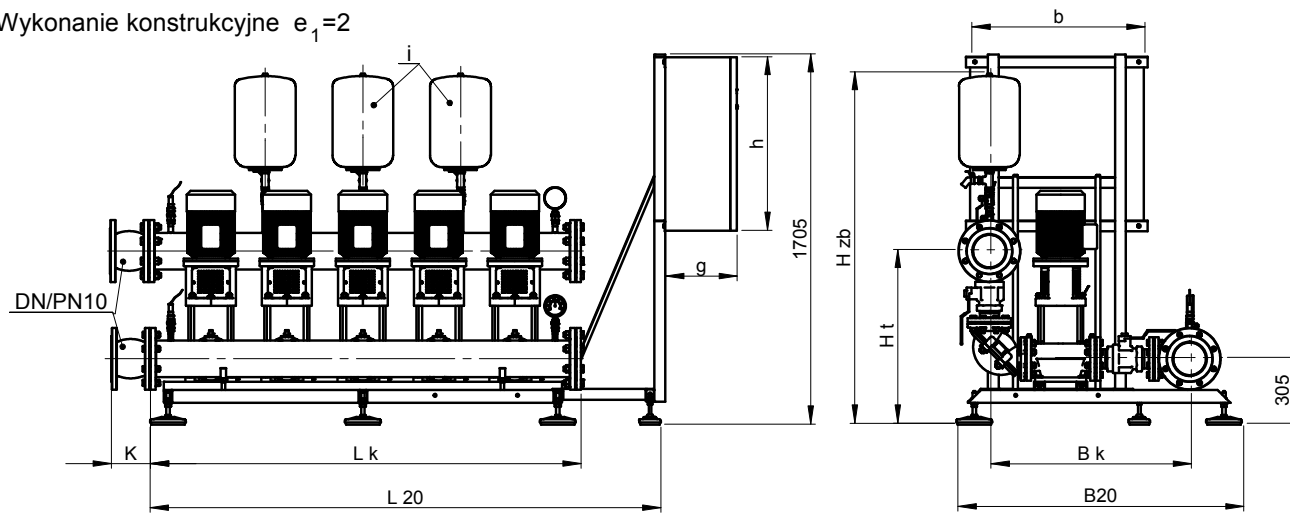
Charakterystyka zestawu
ZHA.6.A5



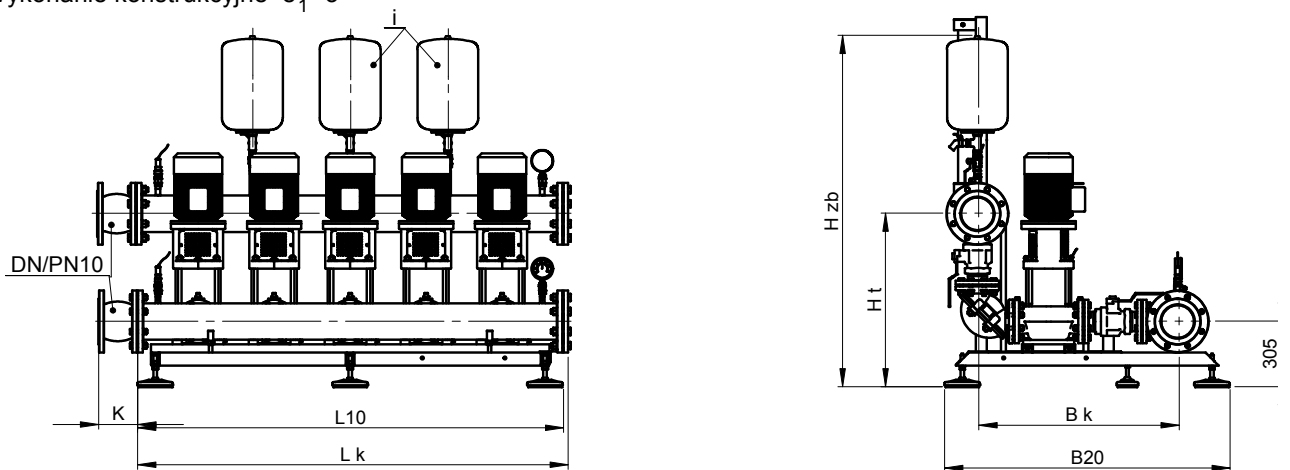
Wykonanie konstrukcyjne $e_1=1$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=2$



Wykonanie konstrukcyjne $e_1=3$

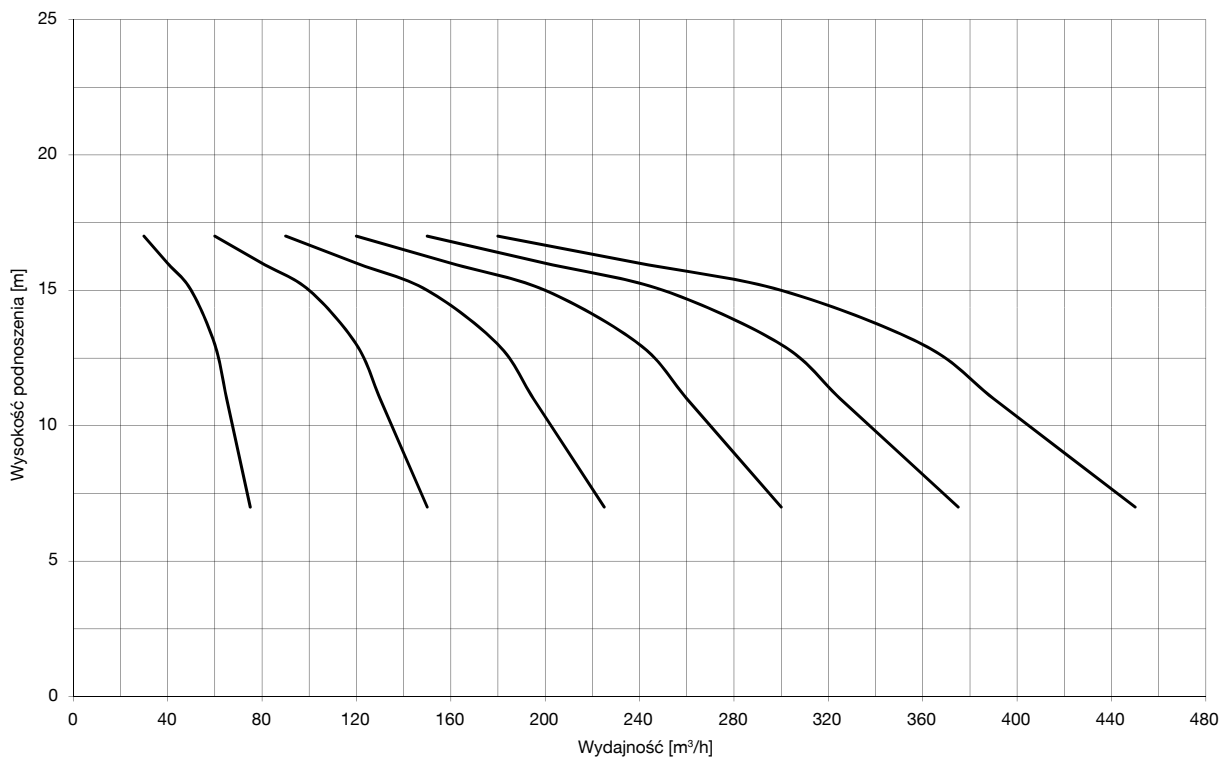


Ilość x moc	h	b	g	Uwaga	Ilość x moc	h	b	g	Uwaga
2 x 0,75 + 5,50	600	600	250	-	4 x 13,00 + 22,00	1000	800	300	-
2 x 6,00 + 11,00	800	600	300	-	5 x 0,75 + 5,50	800	800	250	-
2 x 13,00 + 15,00	800	800	300	-	5 x 6,00 + 11,00	800	800	300	-
2 x 18,50 + 22,00	1000	800	300	-	5 x 13,00 + 15,00	1000	800	300	-
3 x 0,75 + 5,50	800	600	250	-	5 x 18,50 + 22,00	1200	1000	300	-
3 x 6,00 + 11,00	800	600	300	-	6 x 0,75 + 5,50	1000	800	250	-
3 x 13,00 + 15,00	800	800	300	-	6 x 6,00 + 13,00	1000	800	300	-
3 x 18,50 + 22,00	1000	800	300	-	6 x 15,00	1200	1000	300	-
4 x 0,75 + 5,50	800	800	250	-	6 x 18,50 + 22,00	1800	1400	400	wolnostojąca
4 x 6,00 + 11,00	800	800	300	-					

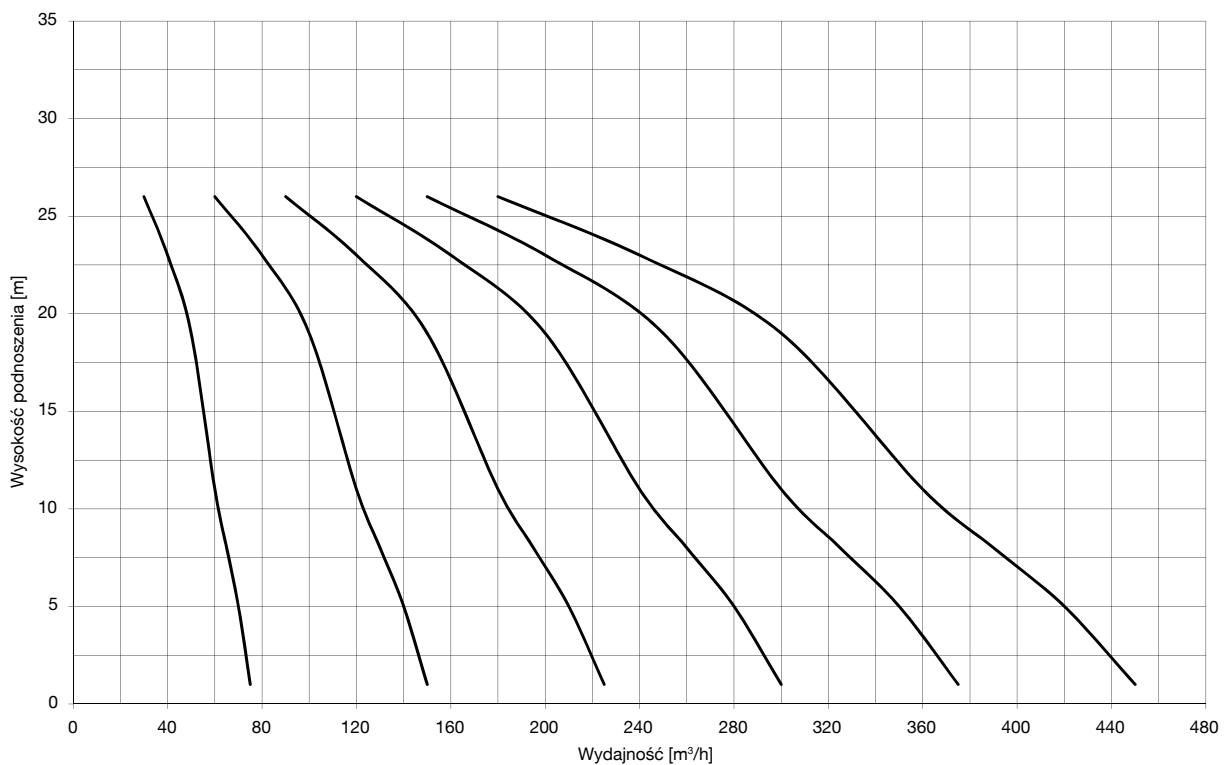
Typ zestawu	Moc [kW]	L k	L10	L20	B10	B20	B k	H t	H zb	DN	K	i	Masa
ZHA.7.01.2	2 x 4,00	935	910	1305	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	521
ZHA.7.01.3	3 x 4,00	1285	1260	1655	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	756
ZHA.7.01.4	4 x 4,00	1635	1610	2005	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	949
ZHA.7.01.5	5 x 4,00	1990	1960	2355	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1209
ZHA.7.01.6	6 x 4,00	2340	2310	2705	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1410
ZHA.7.B2.2	2 x 5,50	935	910	1305	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	555
ZHA.7.B2.3	3 x 5,50	1285	1260	1655	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	807
ZHA.7.B2.4	4 x 5,50	1635	1610	2005	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1017
ZHA.7.B2.5	5 x 5,50	1990	1960	2355	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1295
ZHA.7.B2.6	6 x 5,50	2340	2310	2705	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1513
ZHA.7.A2.2	2 x 7,50	935	910	1305	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	585
ZHA.7.A2.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	836
ZHA.7.A2.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1056
ZHA.7.A2.5	5 x 7,50	1990	1960	2355	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1342
ZHA.7.A2.6	6 x 7,50	2340	2310	2705	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1566
ZHA.7.02.2	2 x 7,50	935	910	1305	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	585
ZHA.7.02.3	3 x 7,50	1285	1260	1655	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	836
ZHA.7.02.4	4 x 7,50	1635	1610	2005	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1056
ZHA.7.02.5	5 x 7,50	1990	1960	2355	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1342
ZHA.7.02.6	6 x 7,50	2340	2310	2705	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1566
ZHA.7.B3.2	2 x 9,20	935	910	1305	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	624
ZHA.7.B3.3	3 x 9,20	1285	1260	1655	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	894
ZHA.7.B3.4	4 x 9,20	1635	1610	2005	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1135
ZHA.7.B3.5	5 x 9,20	1990	1960	2355	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1438
ZHA.7.B3.6	6 x 9,20	2340	2310	2705	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1683
ZHA.7.A3.2	2 x 11,0	935	910	1305	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	614
ZHA.7.A3.3	3 x 11,0	1285	1260	1655	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	879
ZHA.7.A3.4	4 x 11,0	1635	1610	2005	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1115
ZHA.7.A3.5	5 x 11,0	1990	1960	2355	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1413
ZHA.7.A3.6	6 x 11,0	2340	2310	2705	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1653
ZHA.7.03.2	2 x 11,0	935	910	1305	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	614
ZHA.7.03.3	3 x 11,0	1285	1260	1655	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	879
ZHA.7.03.4	4 x 11,0	1635	1610	2005	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1115
ZHA.7.03.5	5 x 11,0	1990	1960	2355	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1413
ZHA.7.03.6	6 x 11,0	2340	2310	2705	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1653
ZHA.7.B4.2	2 x 15,0	1035	1010	1405	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	753
ZHA.7.B4.3	3 x 15,0	1485	1460	1855	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	1100
ZHA.7.B4.4	4 x 15,0	1935	1910	2305	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1417
ZHA.7.B4.5	5 x 15,0	2390	2360	2755	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1799
ZHA.7.B4.6	6 x 15,0	2840	2810	3205	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	2117
ZHA.7.A4.2	2 x 15,0	1035	1010	1405	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	753
ZHA.7.A4.3	3 x 15,0	1485	1460	1855	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	1100
ZHA.7.A4.4	4 x 15,0	1935	1910	2305	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1417
ZHA.7.A4.5	5 x 15,0	2390	2360	2755	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1799
ZHA.7.A4.6	6 x 15,0	2840	2810	3205	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	2117
ZHA.7.04.2	2 x 15,0	1035	1010	1405	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	753
ZHA.7.04.3	3 x 15,0	1485	1460	1855	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	1100
ZHA.7.04.4	4 x 15,0	1935	1910	2305	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1417
ZHA.7.04.5	5 x 15,0	2390	2360	2755	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1799
ZHA.7.04.6	6 x 15,0	2840	2810	3205	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	2117
ZHA.7.B5.2	2 x 15,0	1035	1010	1405	1610	1265	920	800	1615	DN150	180	1	763
ZHA.7.B5.3	3 x 15,0	1485	1460	1855	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	1	1116
ZHA.7.B5.4	4 x 15,0	1935	1910	2305	1635	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1437
ZHA.7.B5.5	5 x 15,0	2390	2360	2755	1660	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1824
ZHA.7.B5.6	6 x 15,0	2840	2810	3205	1600	1315	975	850	1720	DN250	240	3	2147
ZHA.7.A5.2	2 x 18,5	1035	1010	-	-	1265	920	800	1615	DN150	180	1	817
ZHA.7.A5.3	3 x 18,5	1485	1460	-	-	1290	950	825	1670	DN200	205	1	1189
ZHA.7.A5.4	4 x 18,5	1935	1910	-	-	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1513
ZHA.7.A5.5	5 x 18,5	2390	2360	-	-	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1933
ZHA.7.A5.6	6 x 18,5	2840	2810	-	-	1315	975	850	1720	DN250	240	3	2319
ZHA.7.05.2	2 x 18,5	1035	1010	-	-	1265	920	800	1615	DN150	180	1	817
ZHA.7.05.3	3 x 18,5	1485	1460	-	-	1290	950	825	1670	DN200	205	1	1189
ZHA.7.05.4	4 x 18,5	1935	1910	-	-	1290	950	825	1670	DN200	205	2	1513
ZHA.7.05.5	5 x 18,5	2390	2360	-	-	1315	975	850	1720	DN250	240	3	1933
ZHA.7.05.6	6 x 18,5	2840	2810	-	-	1315	975	850	1720	DN250	240	3	2319

Charakterystyki ZHA.7

Charakterystyka zestawu
ZHA.7.01

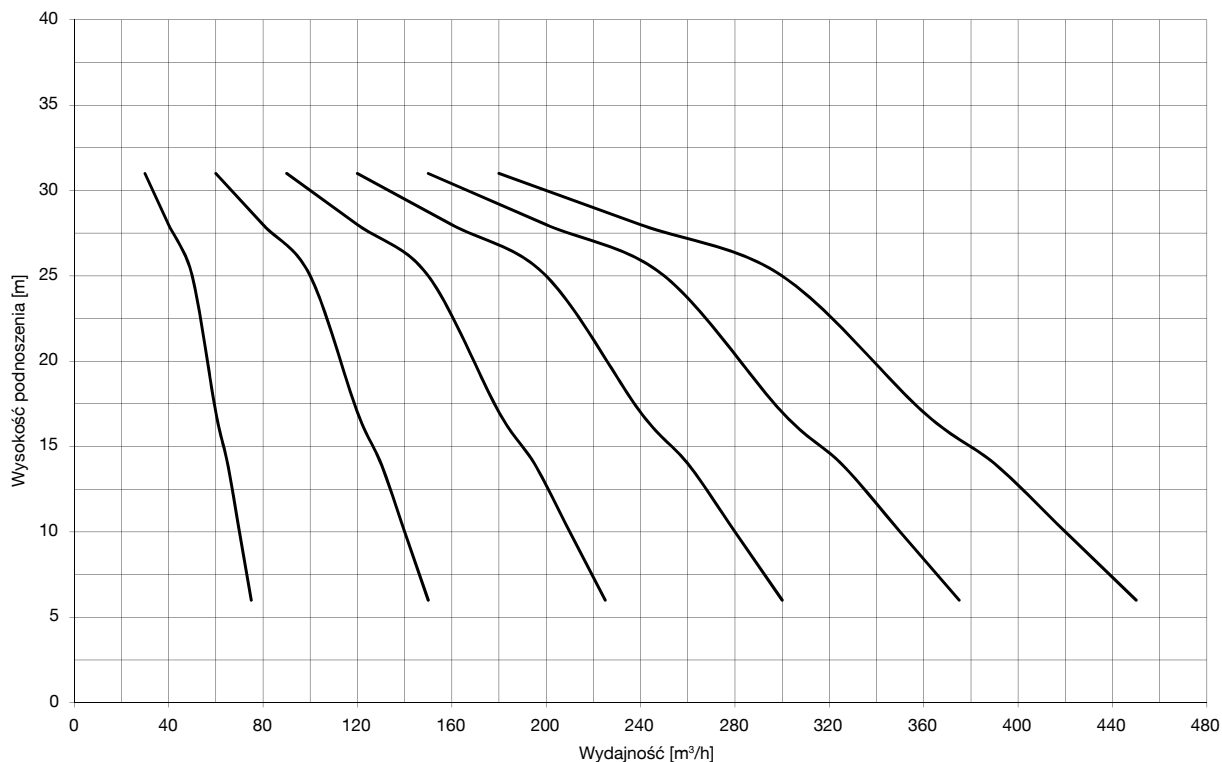


Charakterystyka zestawu
ZHA.7.B2

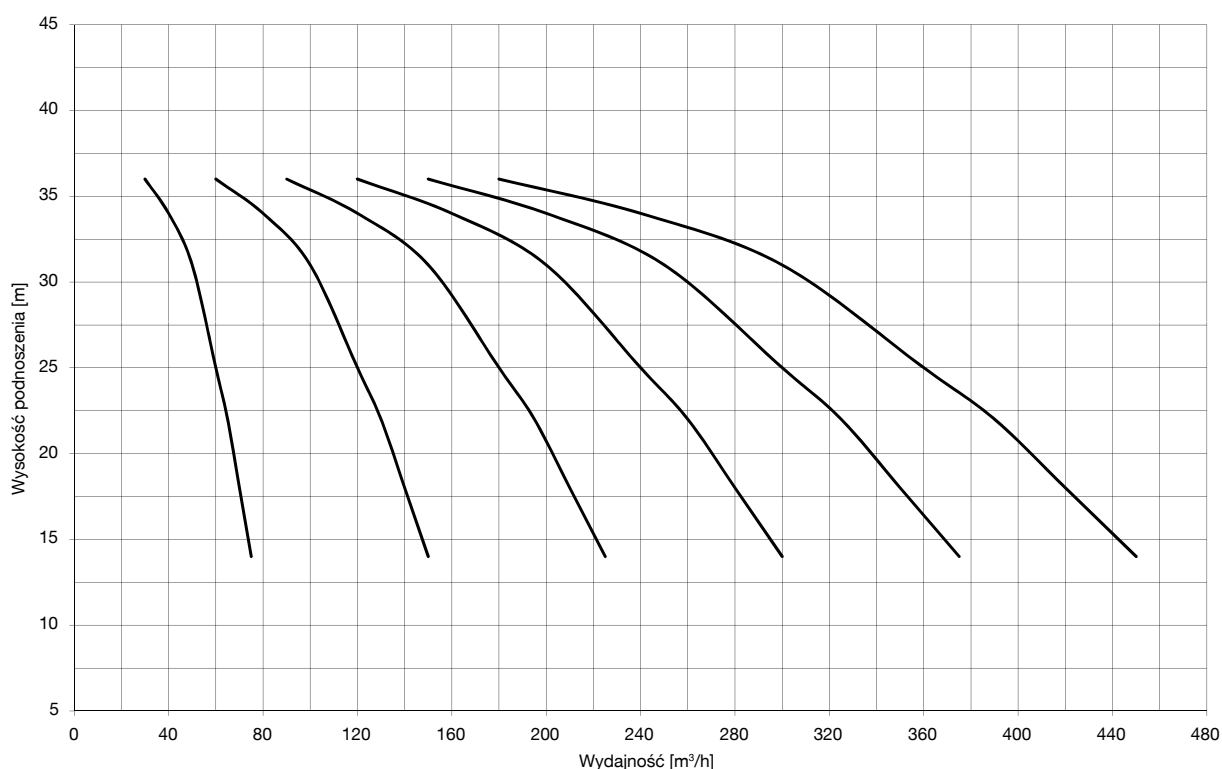


Charakterystyki ZHA.7

Charakterystyka zestawu
ZHA.7.A2

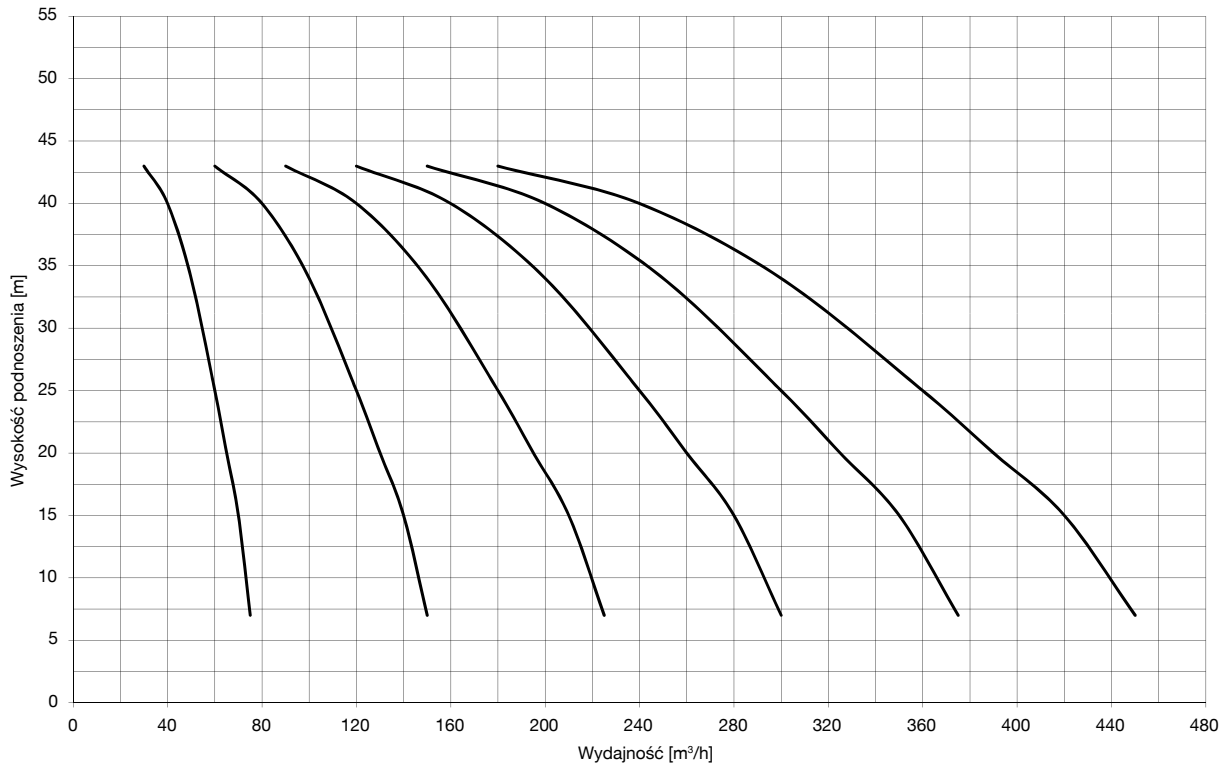


Charakterystyka zestawu
ZHA.7.02

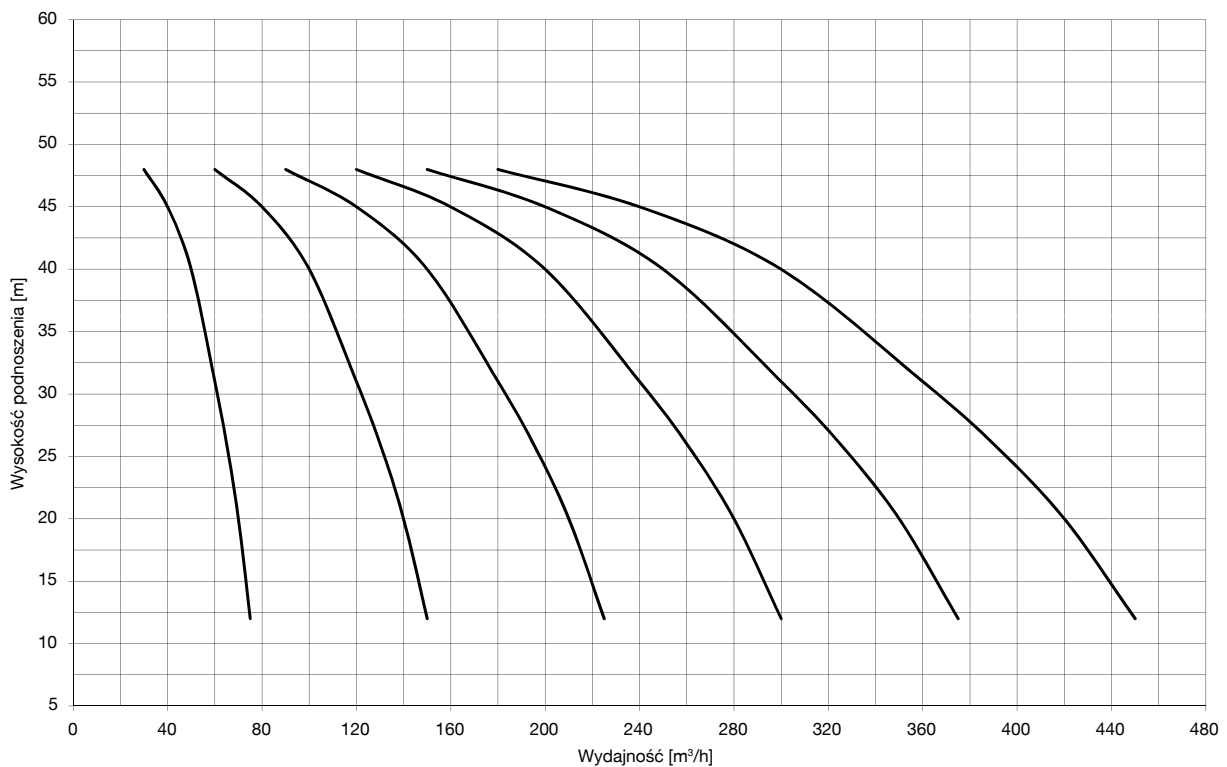


Charakterystyki ZHA.7

Charakterystyka zestawu
ZHA.7.B3

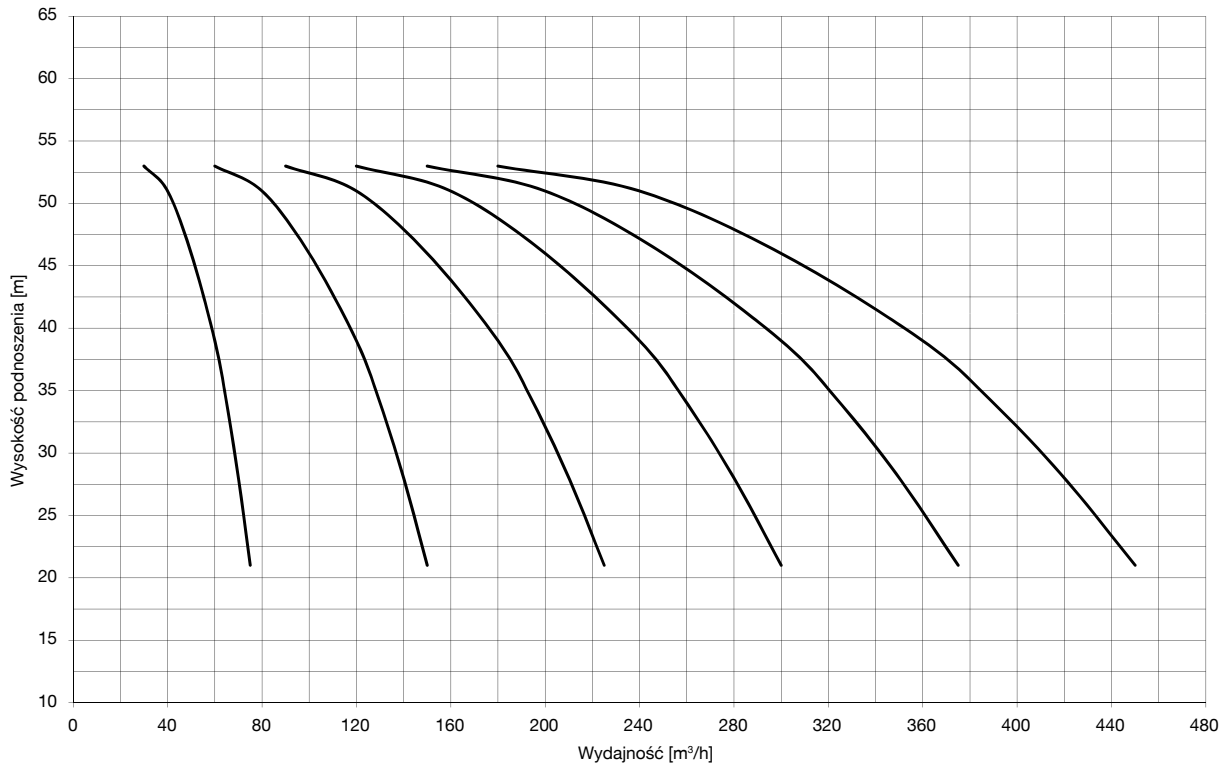


Charakterystyka zestawu
ZHA.7.A3

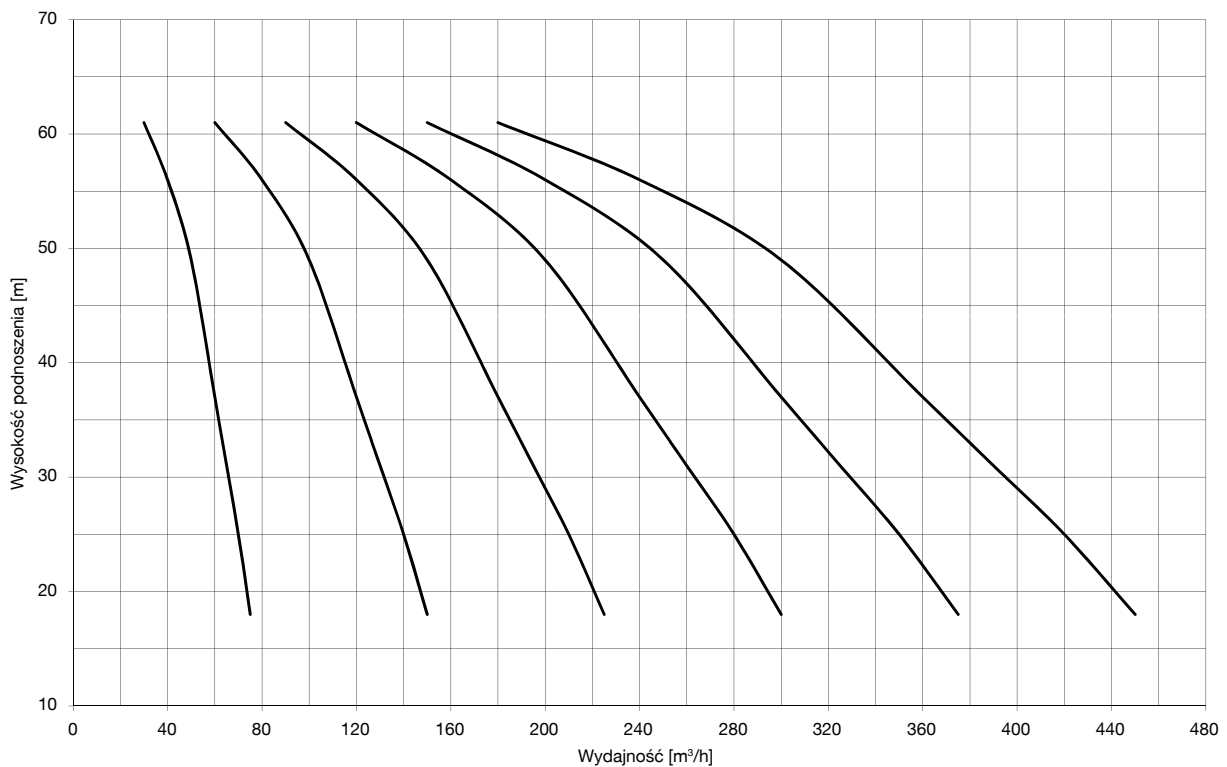


Charakterystyki ZHA.7

Charakterystyka zestawu
ZHA.7.03

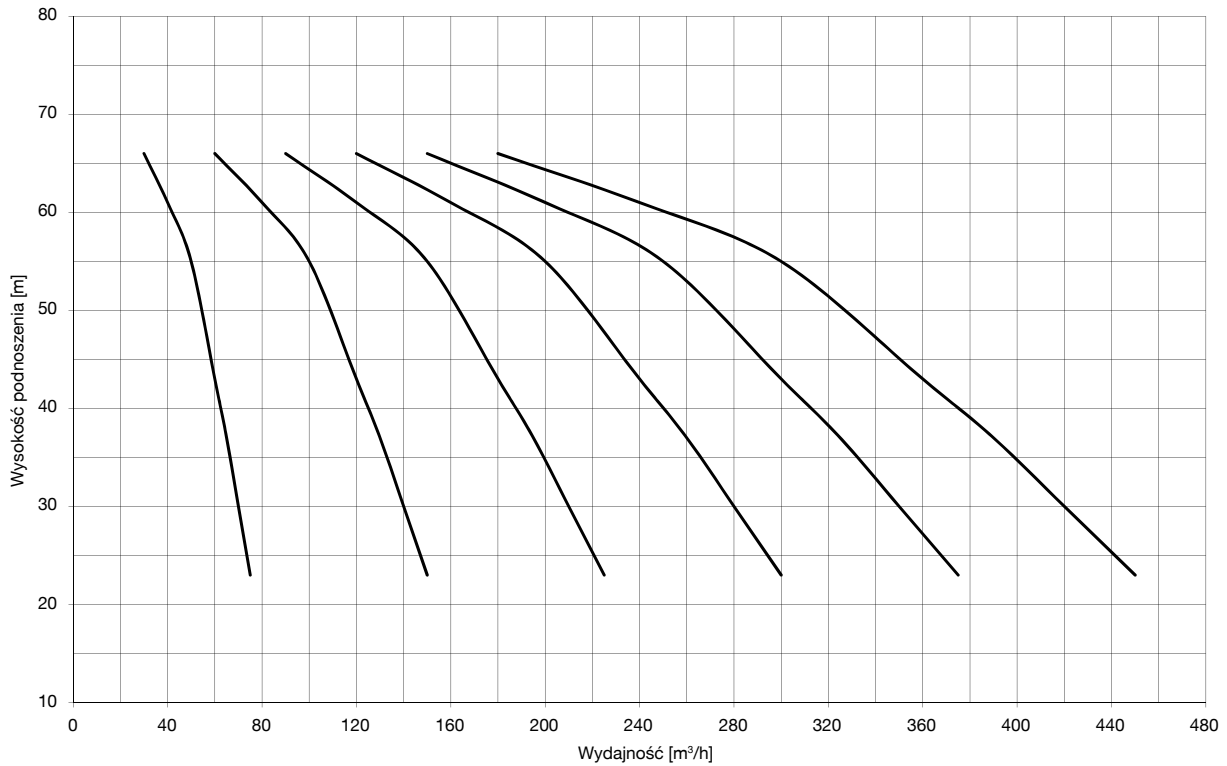


Charakterystyka zestawu
ZHA.7.B4

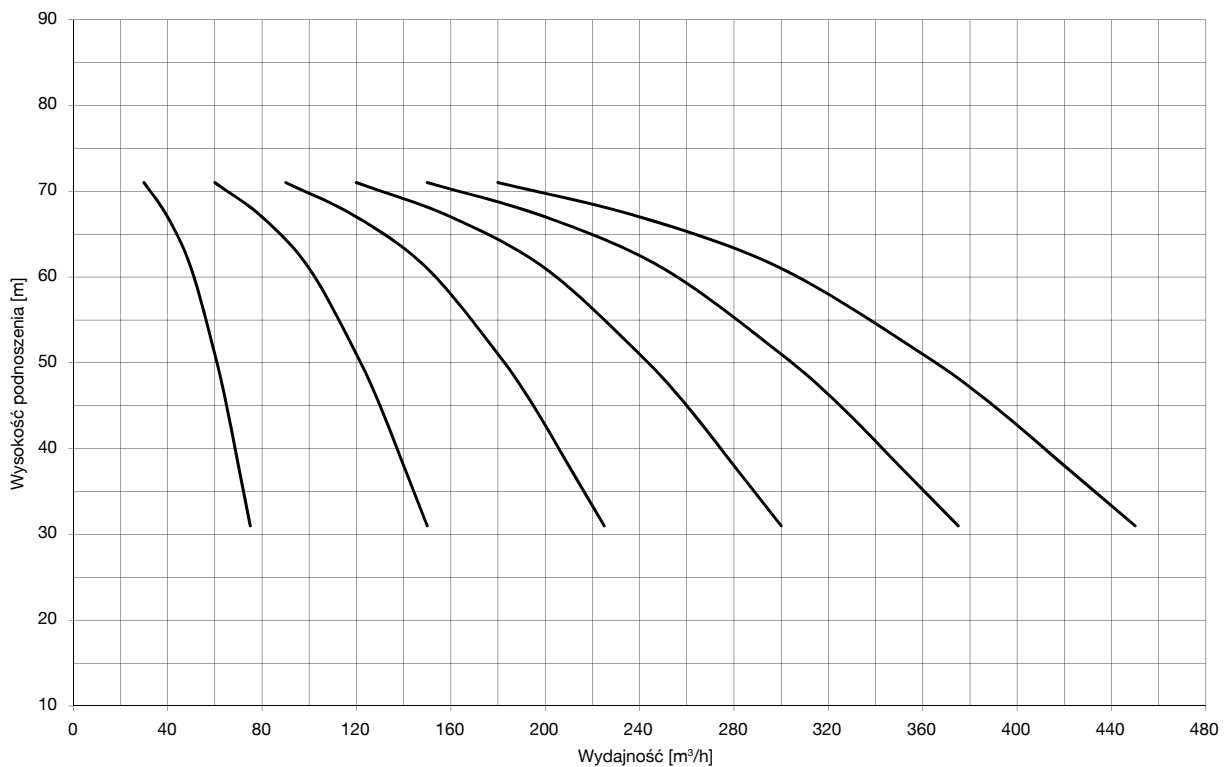


Charakterystyki ZHA.7

Charakterystyka zestawu
ZHA.7.A4

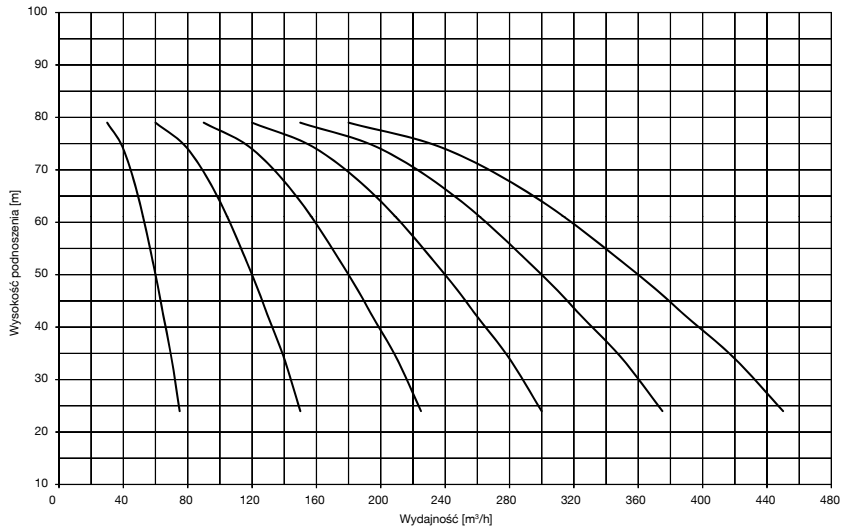


Charakterystyka zestawu
ZHA.7.04

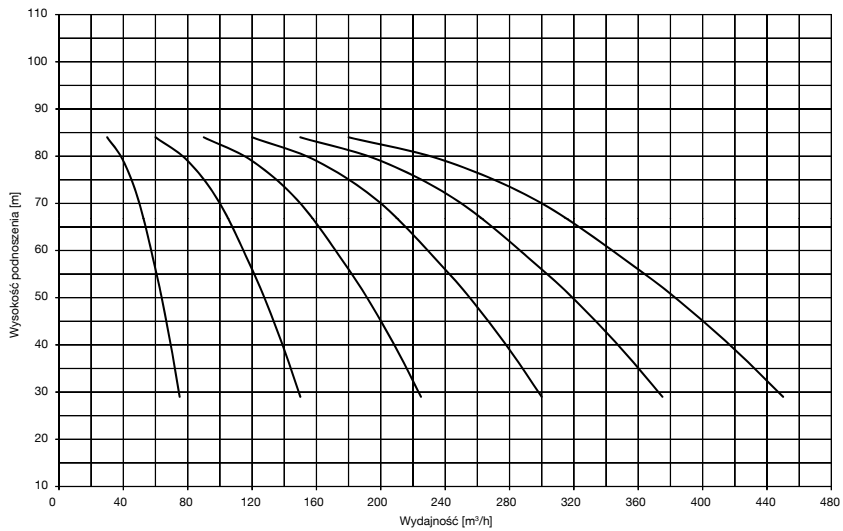


Charakterystyki ZHA.7

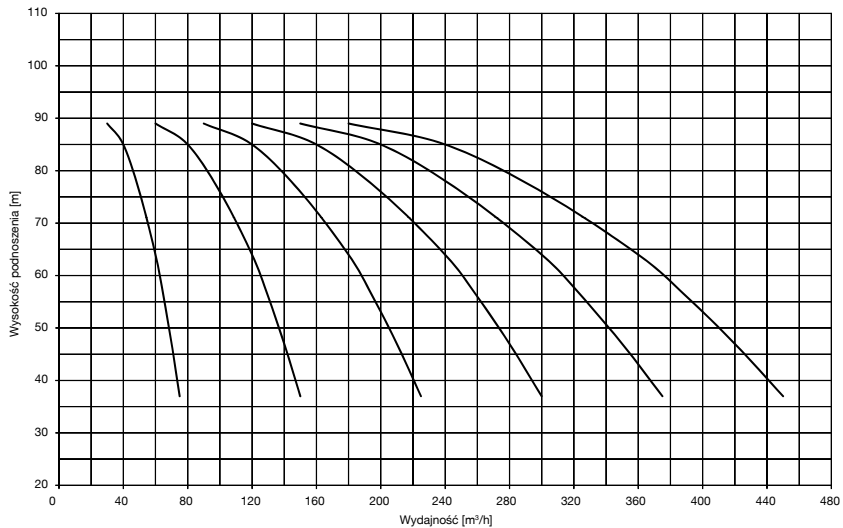
Charakterystyka zestawu
ZHA.7.B5



Charakterystyka zestawu
ZHA.7.A5



Charakterystyka zestawu
ZHA.7.05



ZHG

Dane techniczne

wydajność Q [m ³ /h]	0,9 ÷ 60
wysokość podnoszenia ΔH [mH ₂ O]	10 ÷ 90
temperatura pompowanej cieczy t _{max} [°C]	25
ciśnienie pracy [bar]	do 10

Opis

Zestawy hydroforowe typu ZHG są zbudowane w oparciu o równolegle połączone, zamknięte w płaszczach hermetycznych pompy głębinowe GAB. Liczba zastosowanych pomp w zestawie mieści się w granicach od 2 do 4 sztuk. Oznaczenie zestawu należy budować zgodnie z kluczem podanym na początku niniejszego katalogu.

Zestawy o tego typu konstrukcji z wykorzystaniem pomp pracujących w pompowanym medium, charakteryzują się bardzo cichą pracą, nie powodują uciążliwości, nawet w przypadku instalacji w pomieszczeniach bezpośrednio sąsiadujących z zasobami mieszkaniowymi.

Pompy

W zestawie ZHG zastosowano pompy głębinowe typu GAB. Są to wielostopniowe agregaty podwodne o wydajnościach od 0,9 m³/h do 15 m³/h i w zależności od ilości stopni, podnoszeniu od 10 m H₂O do 90 m H₂O. Szczegółowe informacje na ich temat można uzyskać w katalogu „Pompy głębinowe” oraz na stronie internetowej www.hv.pl.

Typ zestawu	Typ pompy
ZHG.1	GAB.2
ZHG.2	GAB.4
ZHG.3	GAB.5

Konstrukcja nośna

Pompy w zestawach hydroforowych zabudowane są na konstrukcji nośnej w postaci ramy wykonanej ze stali austenitycznej (wyłącznie e₂ = 1). Konstrukcja nośna za pośrednictwem wibroizolatorów ustawiona jest w miejscu instalacji. Zastosowanie wibroizolatorów ogranicza przenoszenie się drgań na podłoże oraz eliminuje konieczność przygotowania specjalnego fundamentu.

Armatura i kolektory

Podobnie jak w zestawach ZHA kolektory spinają, za pośrednictwem armatury, pompy w układzie równoległym. Kolektory, płaszcze hermetyczne i wszelkie przyłącza wykonane są ze stali nierdzewnej. Do kolektorów podłączone są manometry i przetworniki ciśnienia. Dodatkowo na kolektorze tłocznym zainstalowane są przeponowe zbiorniki ciśnieniowe, minimalizujące skutki uderzeń hydraulicznych w trakcie załączania i wyłączania poszczególnych pomp zestawu. Z uwagi na specyfikę zasilanych niektórych obiektów (wysokościowe, wielorodzinne budynki mieszkalne), które charakteryzują się dużą zmiennością poboru wody, objętość tych zbiorników może wahać się od 18 dm³ do 200 dm³.

Szafa sterownicza i układ sterowania

Zestawy pompowe ZHG posiadają układy sterowania analogiczne jak opisane w poprzedniej części sterowania zestawów ZHA. Z uwagi na małe gabaryty układu, szafa sterownicza zawsze jest oferowana w wersji do zabudowy po za konstrukcją zestawu (e1 = 3).

Przykładowe oznaczenie

Z	H	G	1	0	8	3	3	1	2	5	3	2	0	4	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Zestaw hydroforowy zbudowany z trzech pomp GAB.2.08 z szafą sterowniczą po za konstrukcją zestawu z kolektorami gwintowanymi, wyposażony w układ sterowania, w którym przemiennik częstotliwości związany jest z jedną pompą, pozostałe uruchamiają się kaskadowo, bezpośrednio z sieci. Układ sterowania typu UZS 8.01. Zestaw bez wyposażenia i pomp dodatkowych.

Aplikacje

- ▶ Wielorodzinne, wysokościowe budynki mieszkalne.
- ▶ Budynki użyteczności publicznej (hotele, szpitale, budynki biurowe i administracyjne, banki).
- ▶ Lokalne systemy podnoszenia ciśnienia.

Atrybuty zestawów

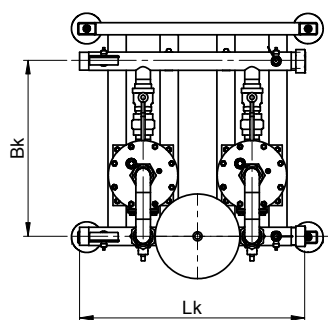
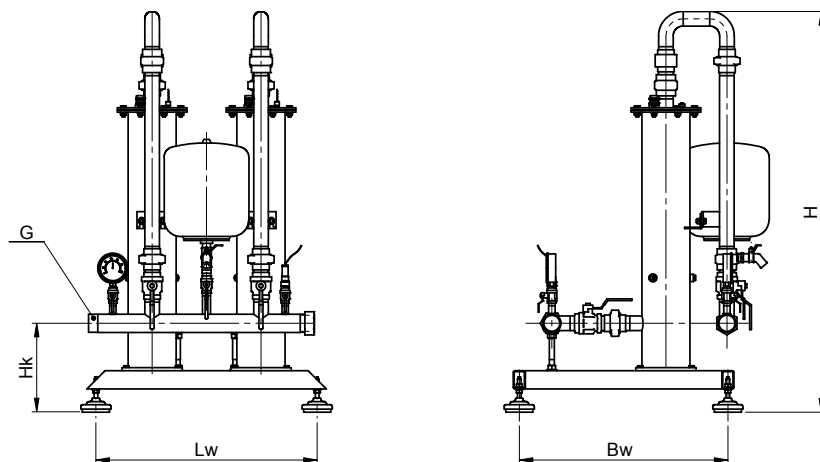
- ▶ Parametry pomp zastosowanych w zestawach zgodne z PN-EN-ISO 9906:1999 w klasie 2.
- ▶ Deklaracja zgodności CE.
- ▶ Pompy i konstrukcja zestawu wykonane całkowicie z materiałów nierdzewnych i odpornych na działanie wody wodociągowej.
- ▶ Sposób zabudowy w płaszczu hermetycznym zapewnia cichobieżną pracę pomp (do 40dB), pozwala to na instalowanie zestawu wprost w pomieszczeniach piwnicznych.
- ▶ zasilanych budynków bez konieczności dodatkowych prac związanych z izolacją dźwiękochłonną tych pomieszczeń.
- ▶ Brak zewnętrznych uszczelnień ruchomych.
- ▶ Zabudowa hermetyczna umożliwia eksploatację w trudnych warunkach: wysoka wilgotność powietrza, duże zapylenie, ryzyko podtopienia (zalania pomieszczenia pompowni).



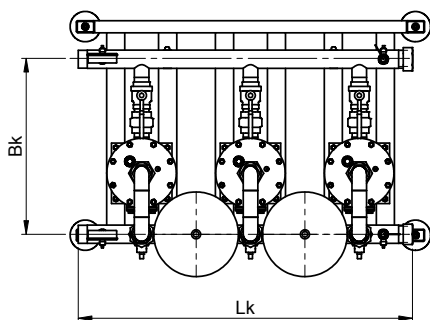
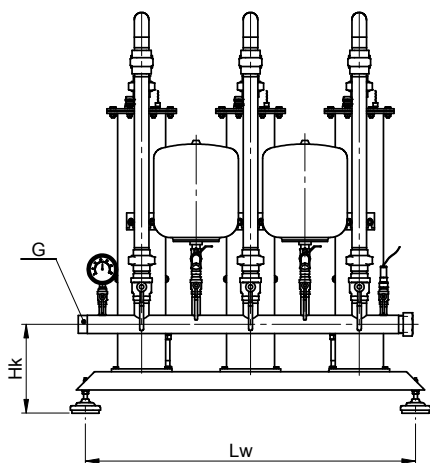
Katalog, który Państwu przedstawiamy ma charakter zaprezentowania naszych możliwości. Każdy układ może być pod względem konstrukcyjnym i cech sterowania, dopasowany pod konkretne, indywidualne wymagania.

Zestawy hydroforowe do podnoszenia ciśnienia

Rysunki gabarytowe



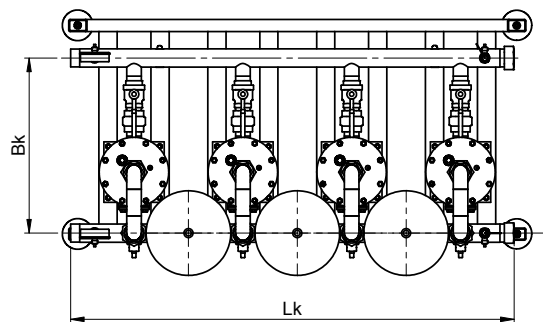
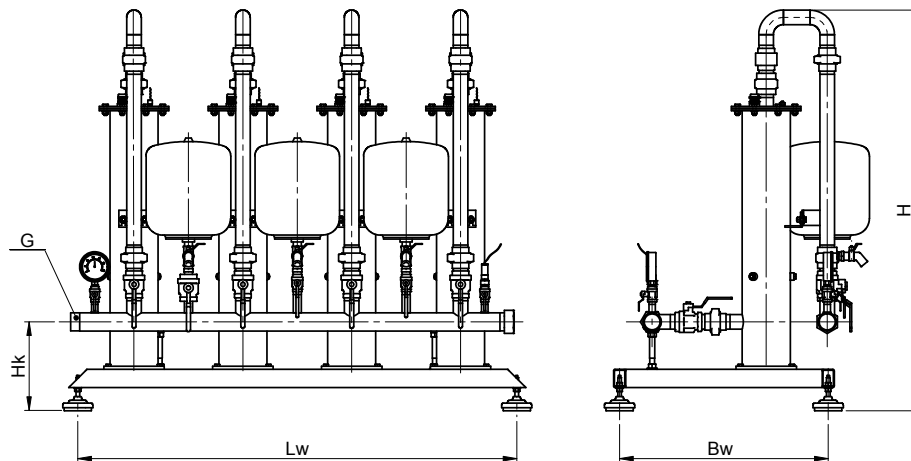
Typ zestawu	Moc zainstalowana	L _w	L _k	H	H _k	B _k	B _w	G
ZHG.1.05.2.4300.4	2 x 0,37 kW	725	745	1320	285	580	690	G2
ZHG.1.08.2.4300.4	2 x 0,55 kW	725	745	1320	285	580	690	G2
ZHG.1.11.2.4300.4	2 x 0,75 kW	725	745	1470	285	580	690	G2
ZHG.1.13.2.4300.4	2 x 1,10 kW	725	745	1470	285	580	690	G2
ZHG.1.15.2.4300.4	2 x 1,10 kW	725	745	1670	285	580	690	G2
ZHG.1.17.2.4300.4	2 x 1,10 kW	725	745	1670	285	580	690	G2
ZHG.2.04.2.4300.4	2 x 0,75 kW	725	745	1320	285	580	690	G2
ZHG.2.06.2.4300.4	2 x 1,10 kW	725	745	1470	285	580	690	G2
ZHG.2.08.2.4300.4	2 x 1,10 kW	725	745	1470	285	580	690	G2
ZHG.2.11.2.4300.4	2 x 1,50 kW	725	745	1670	285	580	690	G2
ZHG.2.14.2.4300.4	2 x 2,20 kW	725	745	1670	285	580	690	G2



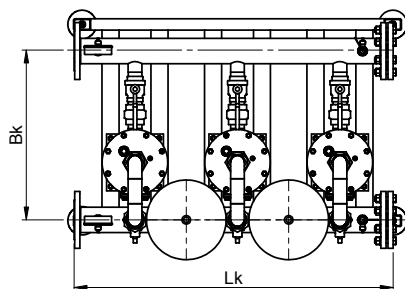
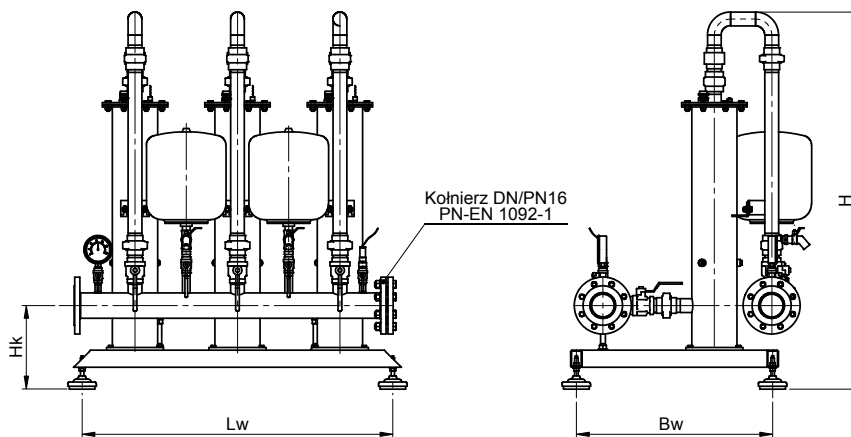
Typ zestawu	Moc zainstalowana	L _w	L _k	H	H _k	B _k	B _w	G
ZHG.1.05.3.4300.4	3 x 0,37 kW	1075	1105	1320	285	580	690	G2
ZHG.1.08.3.4300.4	3 x 0,55 kW	1075	1105	1320	285	580	690	G2
ZHG.1.11.3.4300.4	3 x 0,75 kW	1075	1105	1470	285	580	690	G2
ZHG.1.13.3.4300.4	3 x 1,10 kW	1075	1105	1460	285	580	690	G2
ZHG.1.15.3.4300.4	3 x 1,10 kW	1075	1105	1670	285	580	690	G2
ZHG.1.17.3.4300.4	3 x 1,10 kW	1075	1105	1670	285	580	690	G2

Zestawy hydroforowe do podnoszenia ciśnienia

Rysunki gabarytowe

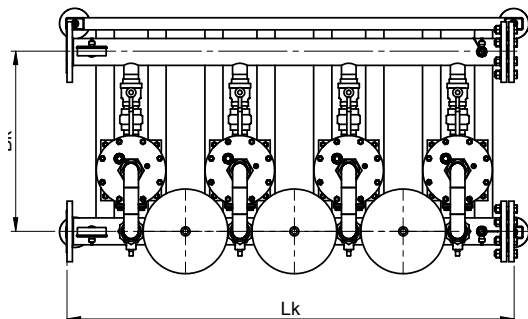
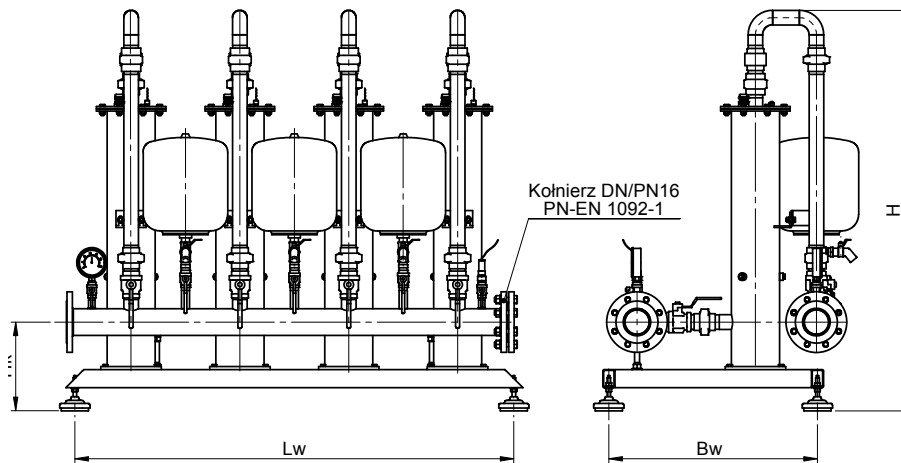


Typ zestawu	Moc zainstalowana	L _w	L _k	H	H _k	B _k	B _w	G
ZHG.1.05.4.4300.4	4 x 0,37 kW	1450	1465	1320	285	580	690	G2
ZHG.1.08.4.4300.4	4 x 0,55 kW	1450	1465	1320	285	580	690	G2
ZHG.1.11.4.4300.4	4 x 0,75 kW	1450	1465	1470	285	580	690	G2
ZHG.1.13.4.4300.4	4 x 1,10 kW	1450	1465	1470	285	580	690	G2
ZHG.1.15.4.4300.4	4 x 1,10 kW	1450	1465	1670	285	580	690	G2
ZHG.1.17.4.4300.4	4 x 1,10 kW	1450	1465	1670	285	580	690	G2

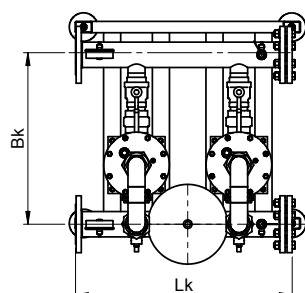
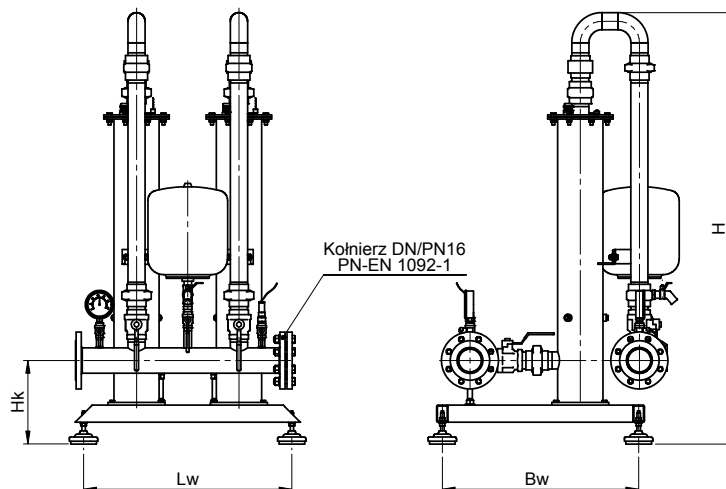


Typ zestawu	Moc zainstalowana	L _w	L _k	H	H _k	B _k	B _w	DN
ZHG.2.04.3.4300.4	3 x 0,75 kW	1075	1120	1320	285	595	690	DN80
ZHG.2.06.3.4300.4	3 x 1,10 kW	1075	1120	1470	285	595	690	DN80
ZHG.2.08.3.4300.4	3 x 1,10 kW	1075	1120	1470	285	595	690	DN80
ZHG.2.11.3.4300.4	3 x 1,50 kW	1075	1120	1670	285	595	690	DN80
ZHG.2.14.3.4300.4	3 x 2,20 kW	1075	1120	1670	285	595	690	DN80
ZHG.3.04.3.4300.4	3 x 1,10 kW	1075	1120	1500	285	600	690	DN80
ZHG.3.06.3.4300.4	3 x 1,50 kW	1075	1120	1700	285	600	690	DN80
ZHG.3.08.3.4300.4	3 x 2,20 kW	1075	1120	1700	285	600	690	DN80
ZHG.3.10.3.4300.4	3 x 2,20 kW	1075	1120	1900	285	600	690	DN80
ZHG.3.13.3.4300.4	3 x 3,00 kW	1075	1120	2100	285	600	690	DN80

Rysunki gabarytowe



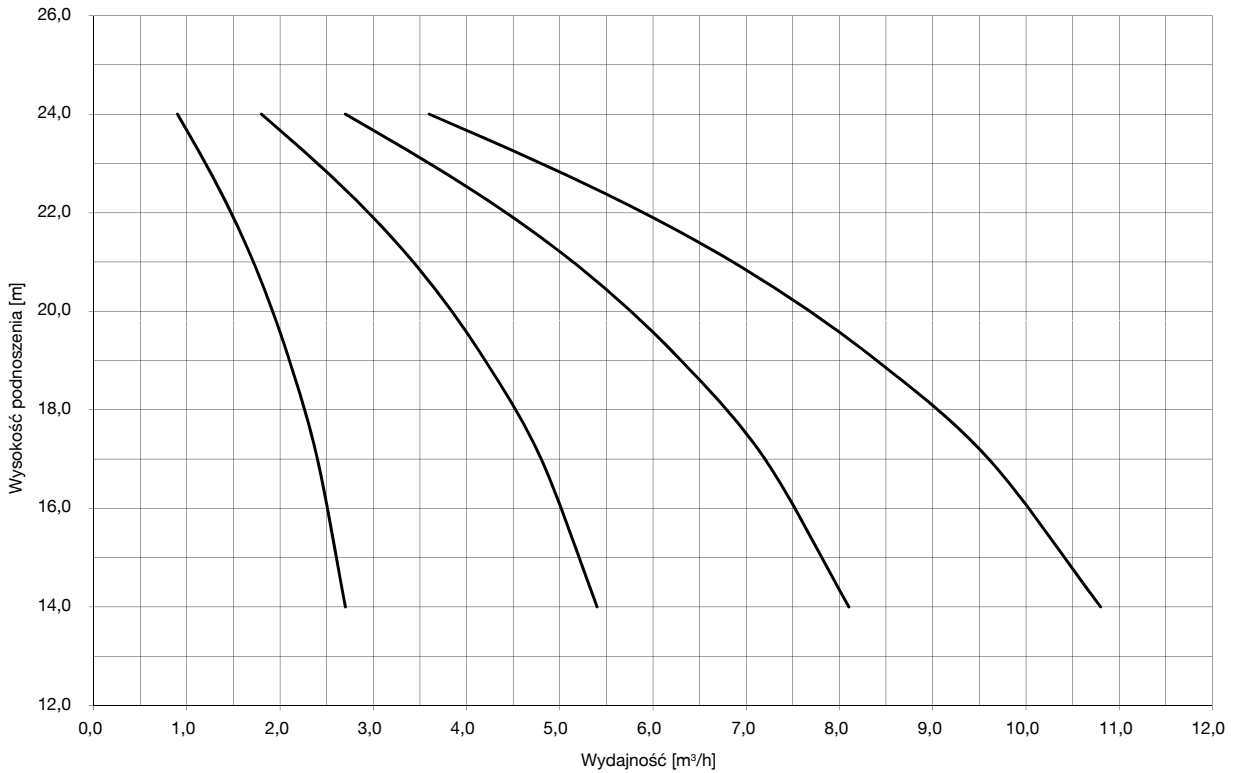
Typ zestawu	Moc zainstalowana	L _w	L _k	H	H _k	B _k	B _w	DN
ZHG.2.04.4.4300.4	4 x 0,75 kW	1450	1480	1320	285	595	690	DN80
ZHG.2.06.4.4300.4	4 x 1,10 kW	1450	1480	1470	285	595	690	DN80
ZHG.2.08.4.4300.4	4 x 1,10 kW	1450	1480	1470	285	595	690	DN80
ZHG.2.11.4.4300.4	4 x 1,50 kW	1450	1480	1670	285	595	690	DN80
ZHG.2.14.4.4300.4	4 x 2,20 kW	1450	1480	1670	285	595	690	DN80
ZHG.3.04.4.4300.4	4 x 1,10 kW	1450	1480	1500	285	600	690	DN80
ZHG.3.06.4.4300.4	4 x 1,50 kW	1450	1480	1700	285	600	690	DN80
ZHG.3.08.4.4300.4	4 x 2,20 kW	1450	1480	1700	285	600	690	DN80
ZHG.3.10.4.4300.4	4 x 2,20 kW	1450	1480	1900	285	600	690	DN80
ZHG.3.13.4.4300.4	4 x 3,00 kW	1450	1480	2100	285	600	690	DN80



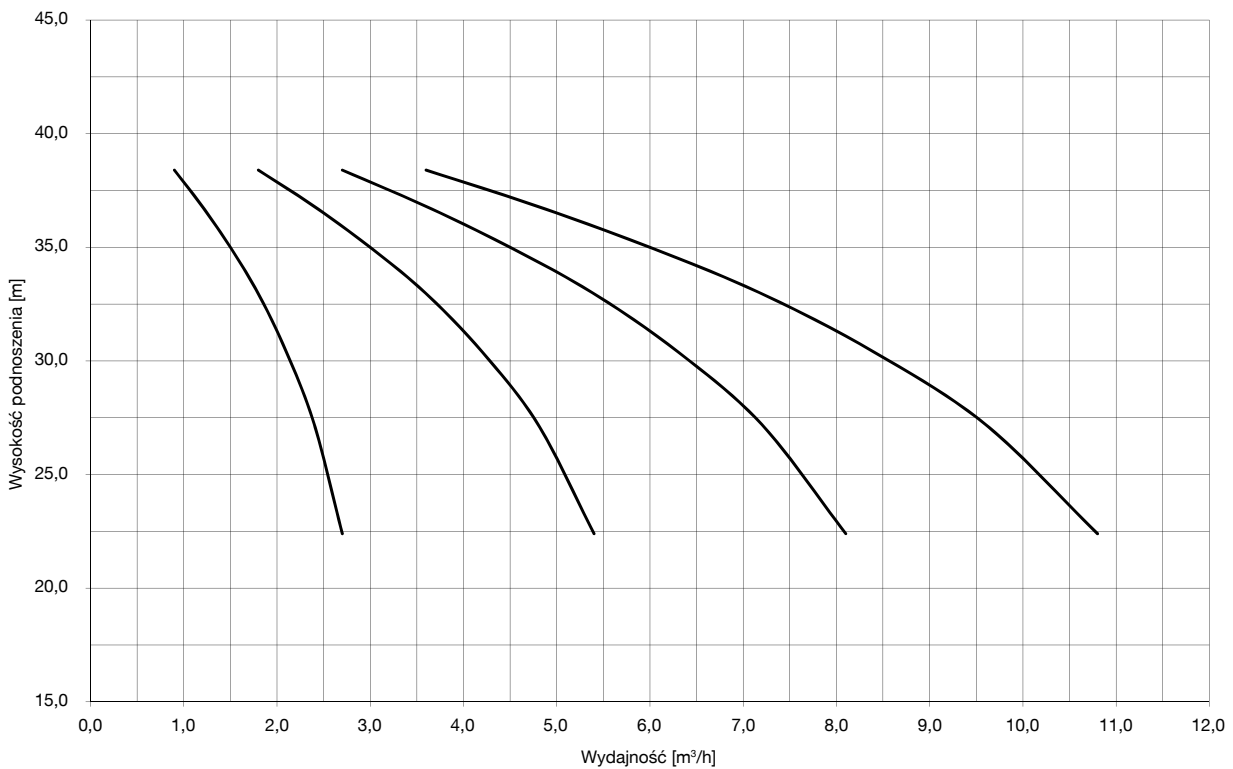
Typ zestawu	Moc zainstalowana	L _w	L _k	H	H _k	B _k	B _w	DN
ZHG.3.04.2.4300.4	2 x 1,10 kW	725	760	1500	285	600	690	DN80
ZHG.3.06.2.4300.4	2 x 1,50 kW	725	760	1700	285	600	690	DN80
ZHG.3.08.2.4300.4	2 x 2,20 kW	725	760	1700	285	600	690	DN80
ZHG.3.10.2.4300.4	2 x 2,20 kW	725	760	1900	285	600	690	DN80
ZHG.3.13.2.4300.4	2 x 3,00 kW	725	760	2100	285	600	690	DN80

Charakterystyki ZHG.1

Charakterystyka zestawu
ZHG.1.05

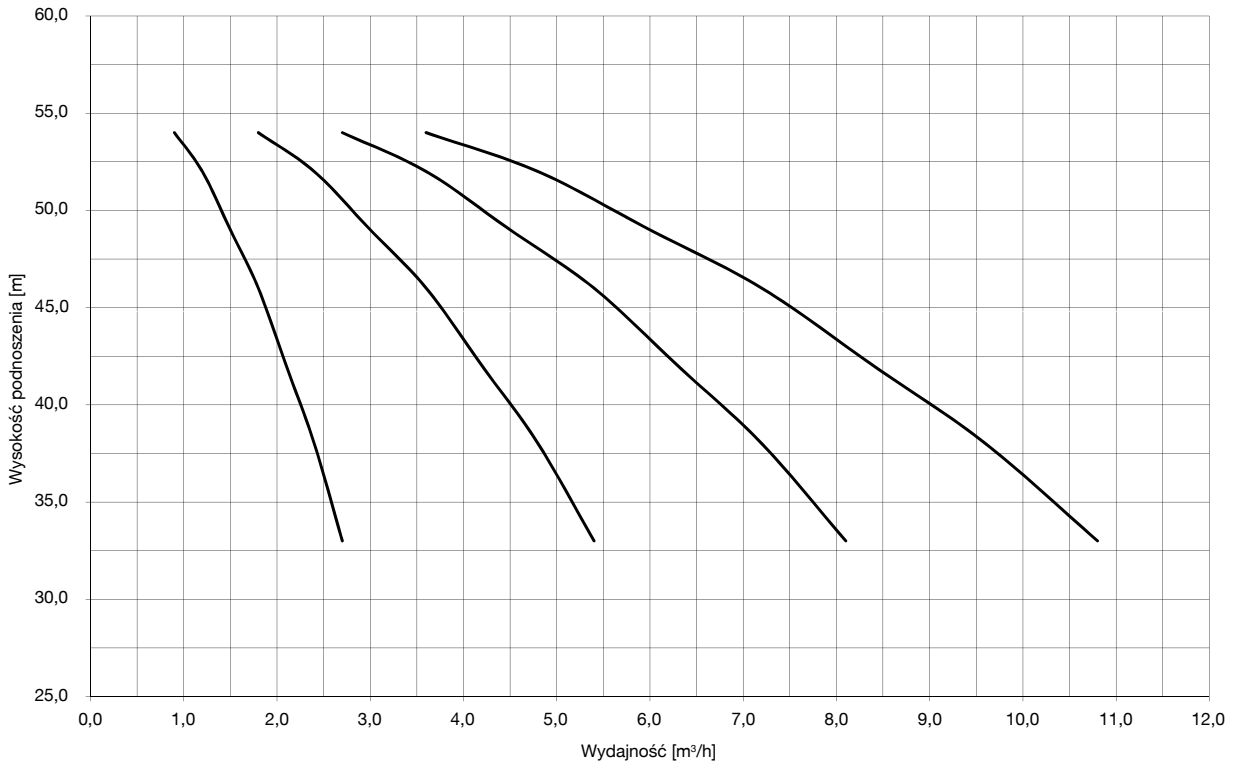


Charakterystyka zestawu
ZHG.1.08

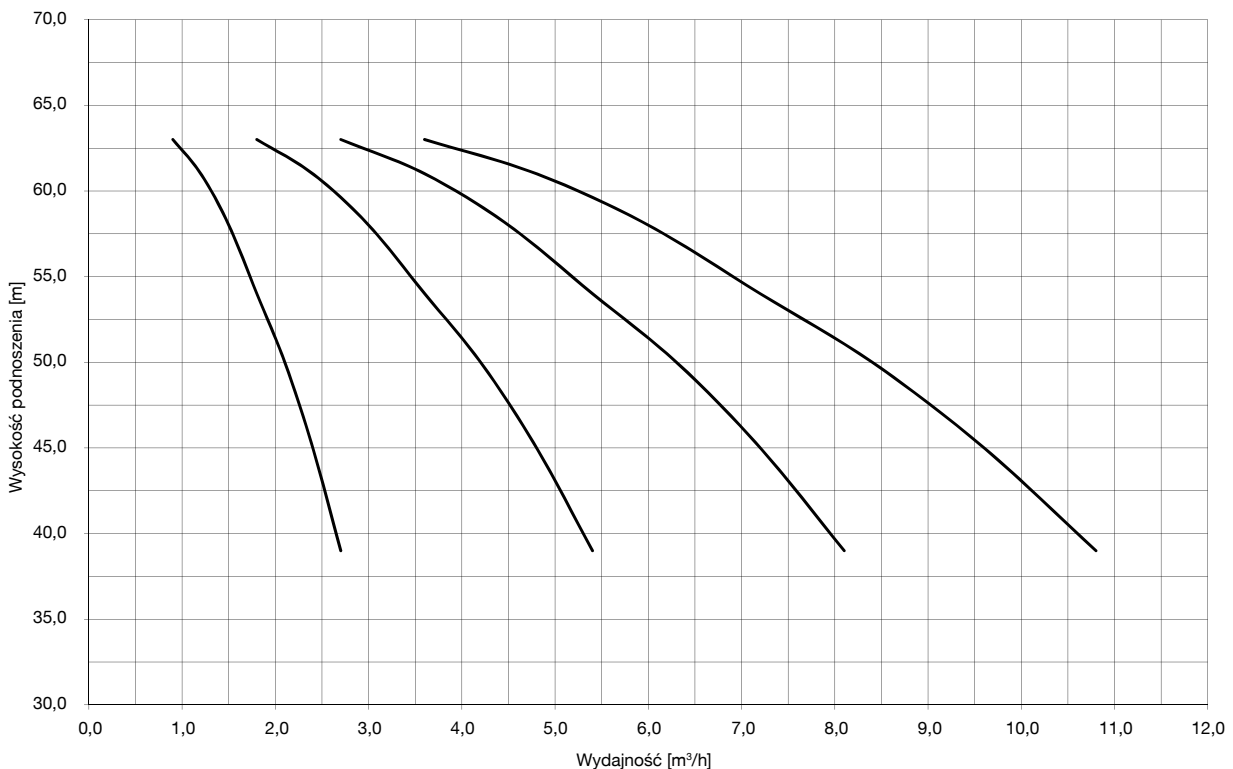


Charakterystyki ZHG.1

Charakterystyka zestawu
ZHG.1.11

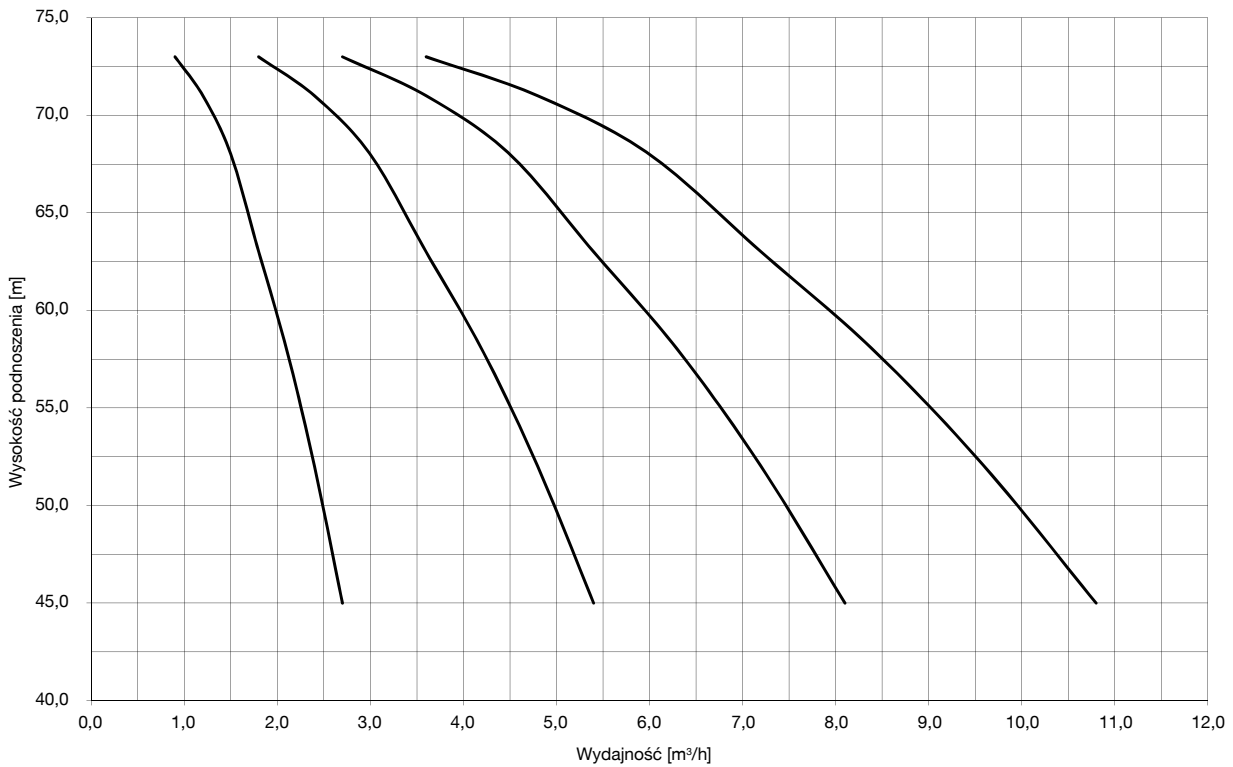


Charakterystyka zestawu
ZHG.1.13

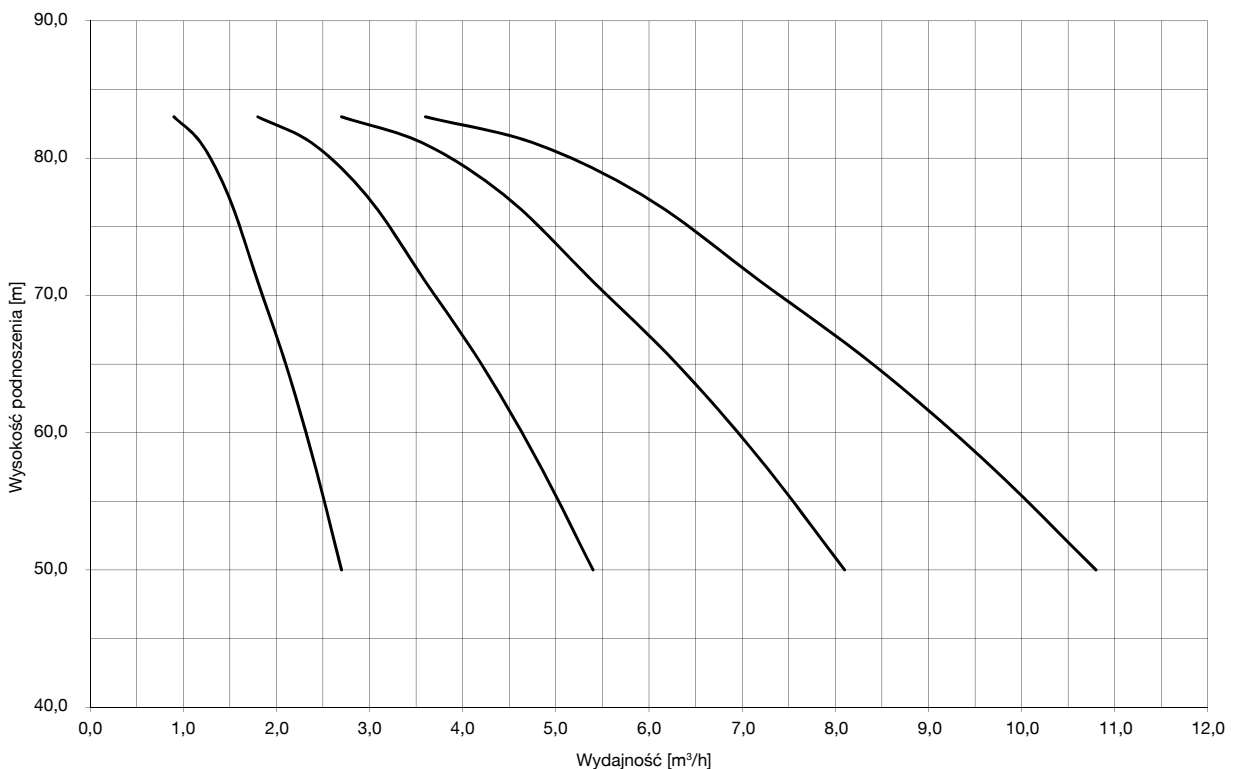


Charakterystyki ZHG.1

Charakterystyka zestawu
ZHG.1.15

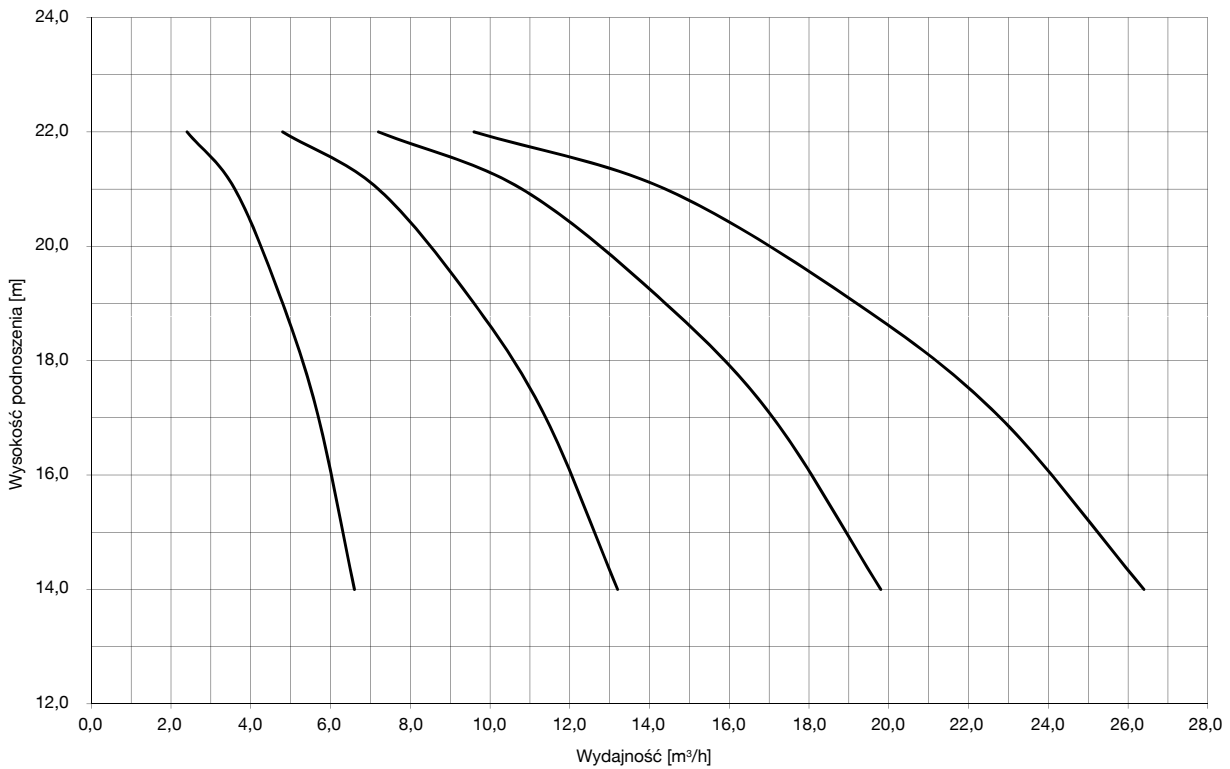


Charakterystyka zestawu
ZHG.1.17

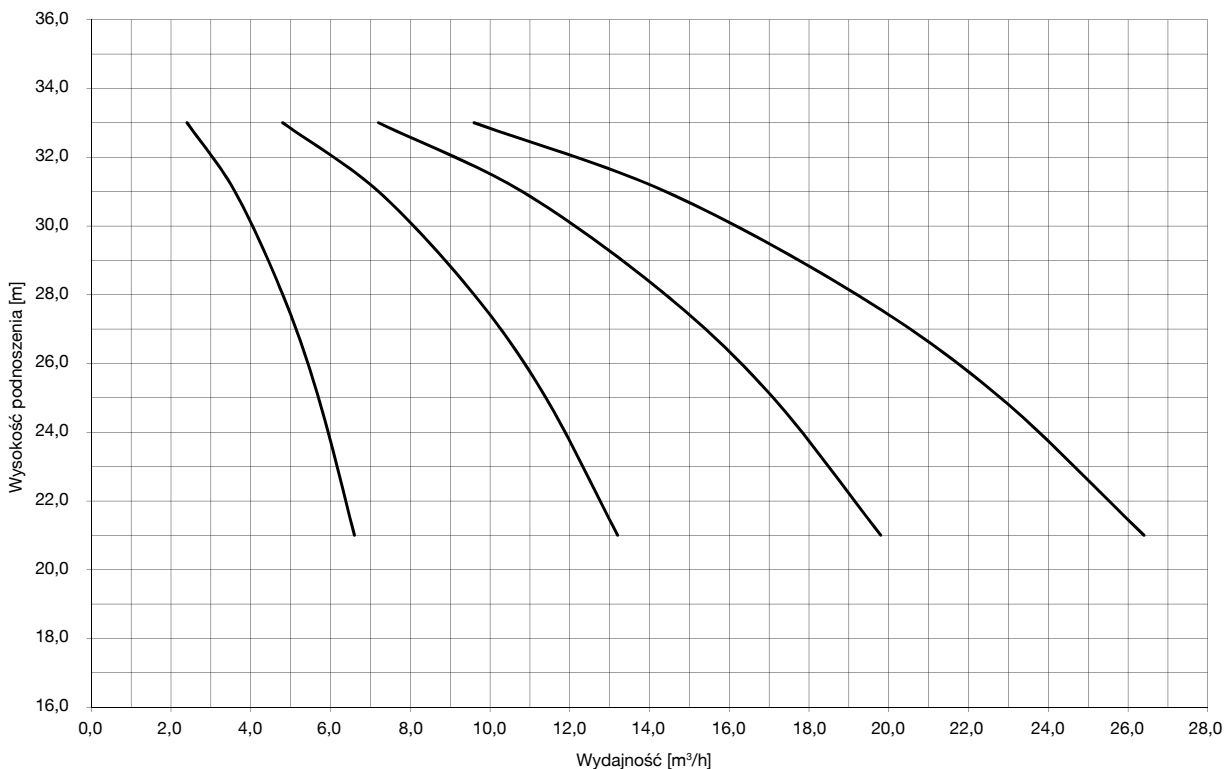


Charakterystyki ZHG.2

Charakterystyka zestawu
ZHG.2.04

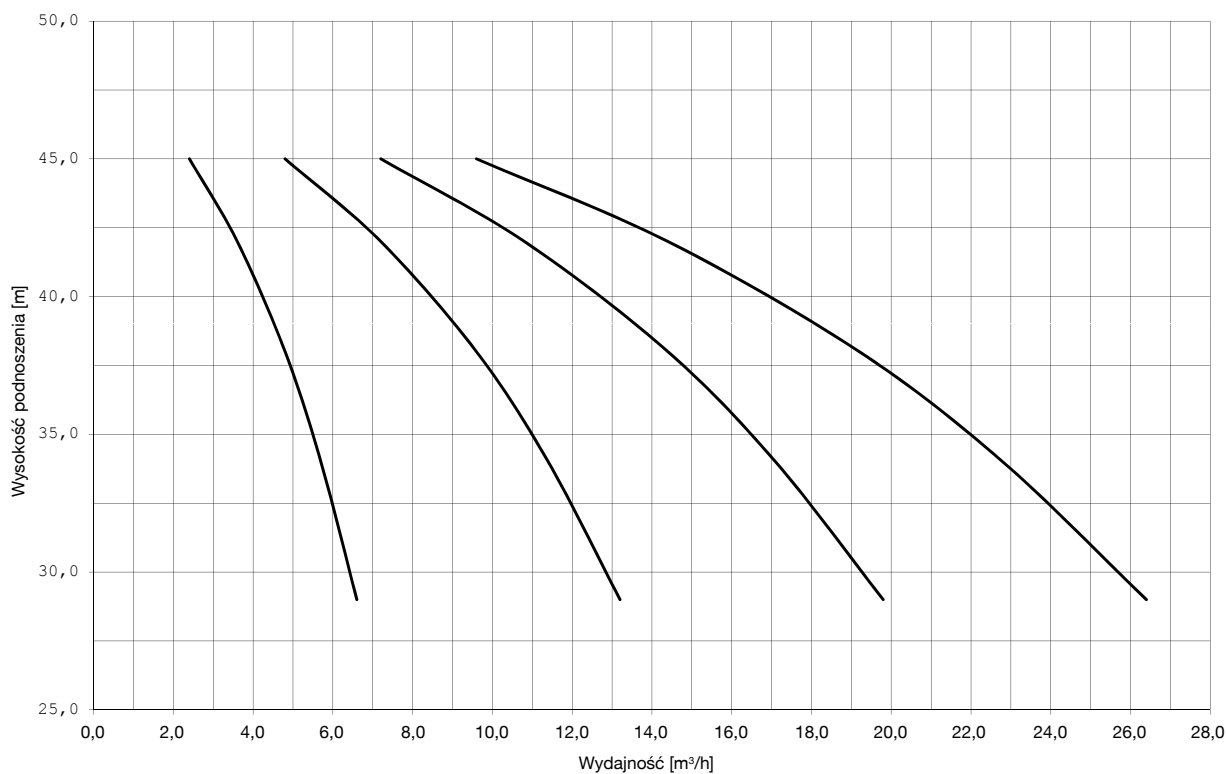


Charakterystyka zestawu
ZHG.2.06

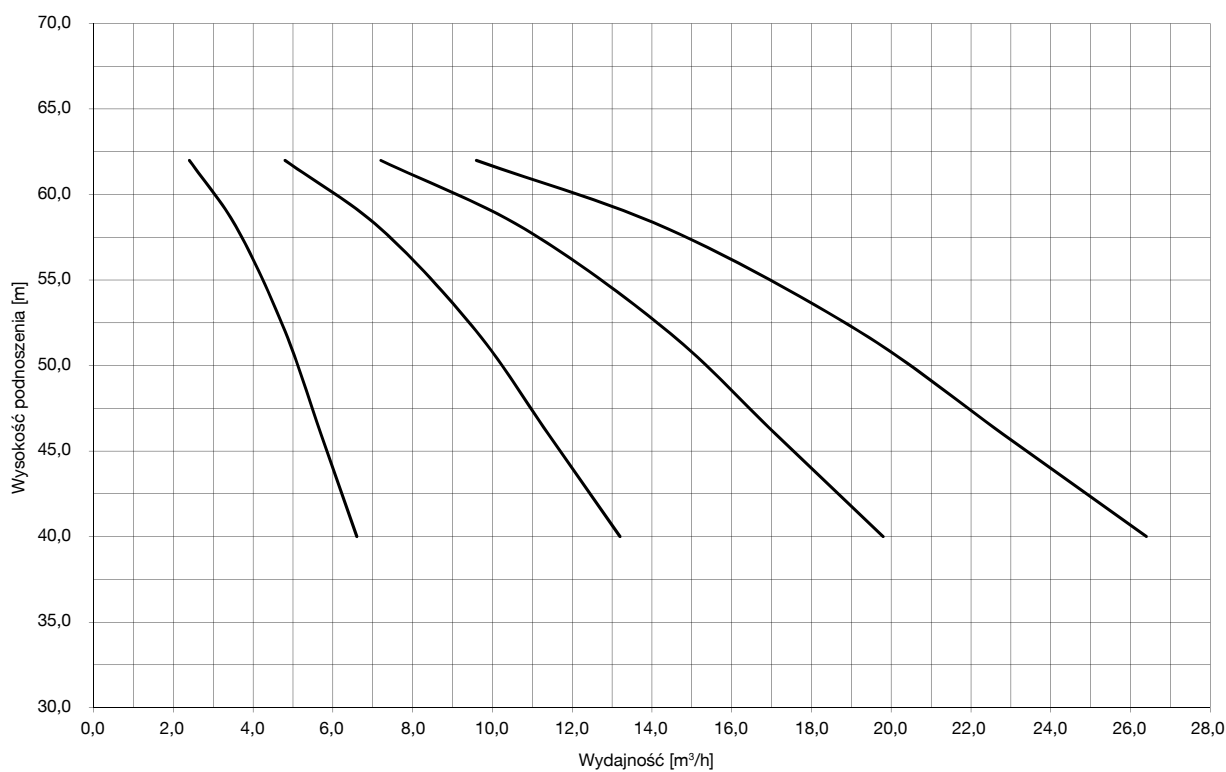


Charakterystyki ZHG.2

Charakterystyka zestawu
ZHG.2.08

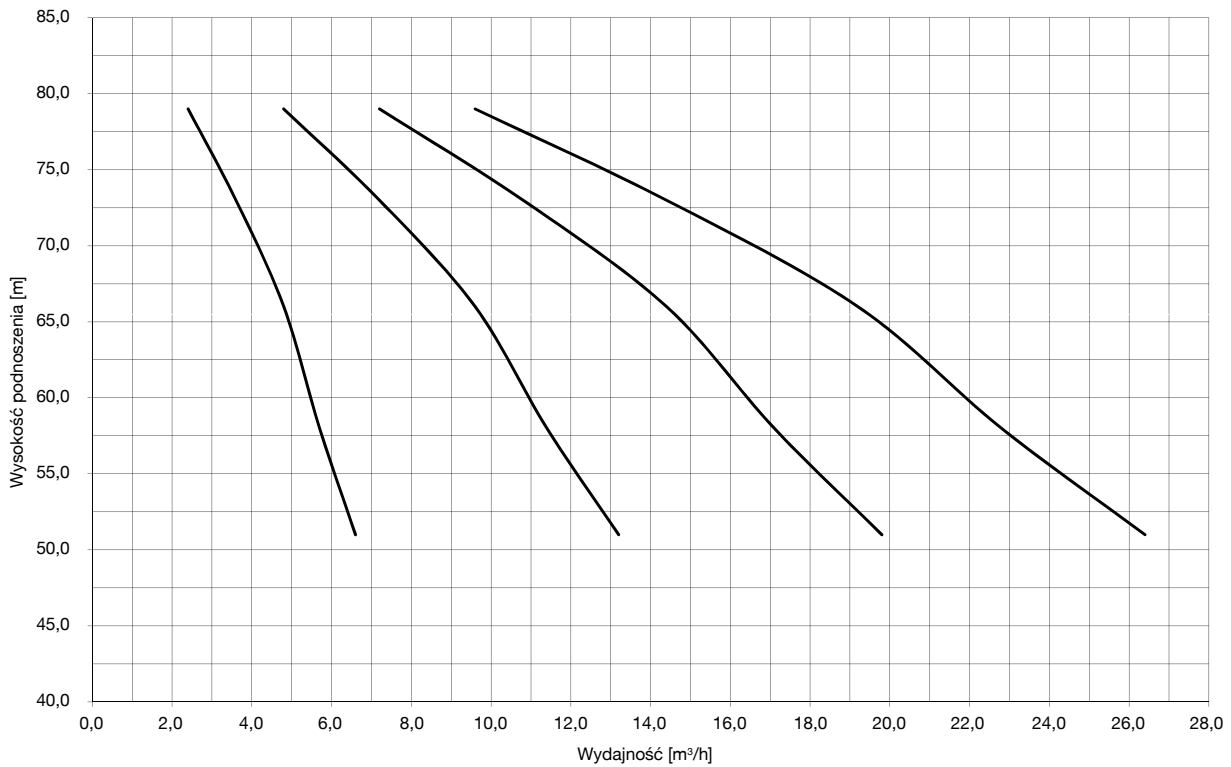


Charakterystyka zestawu
ZHG.2.11



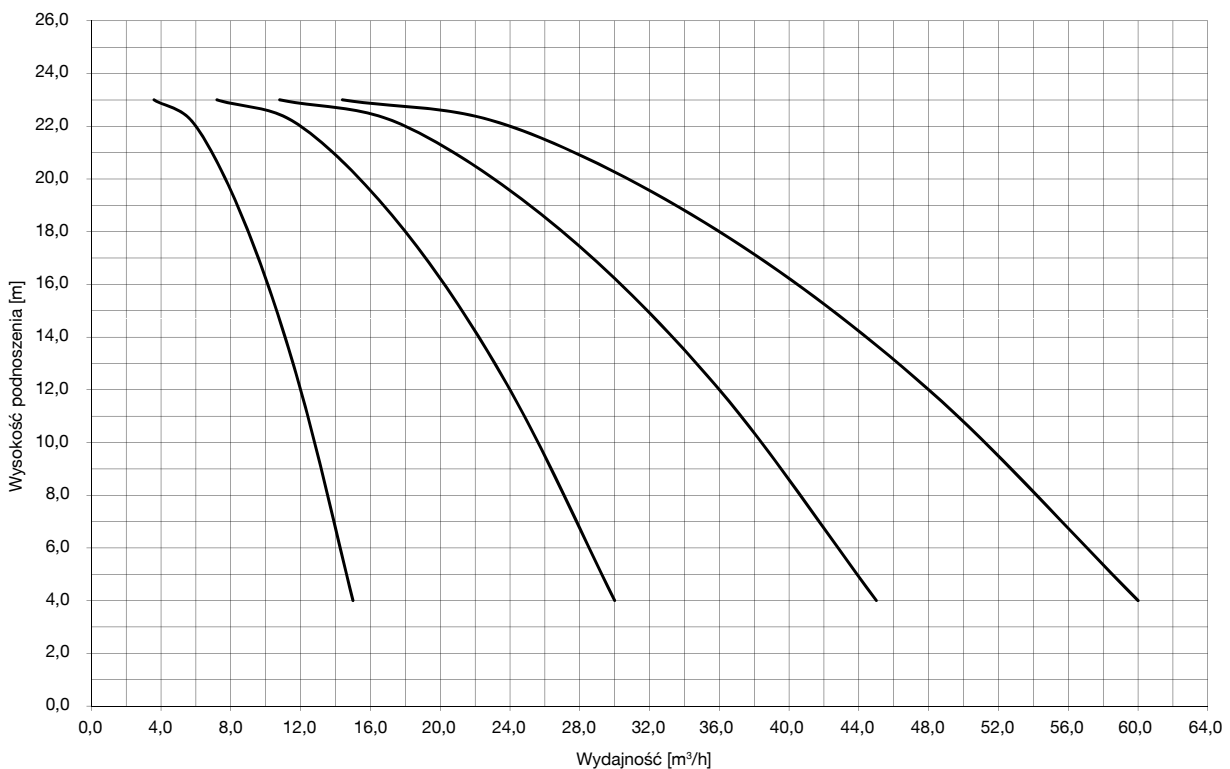
Charakterystyki ZHG.2

Charakterystyka zestawu
ZHG.2.14



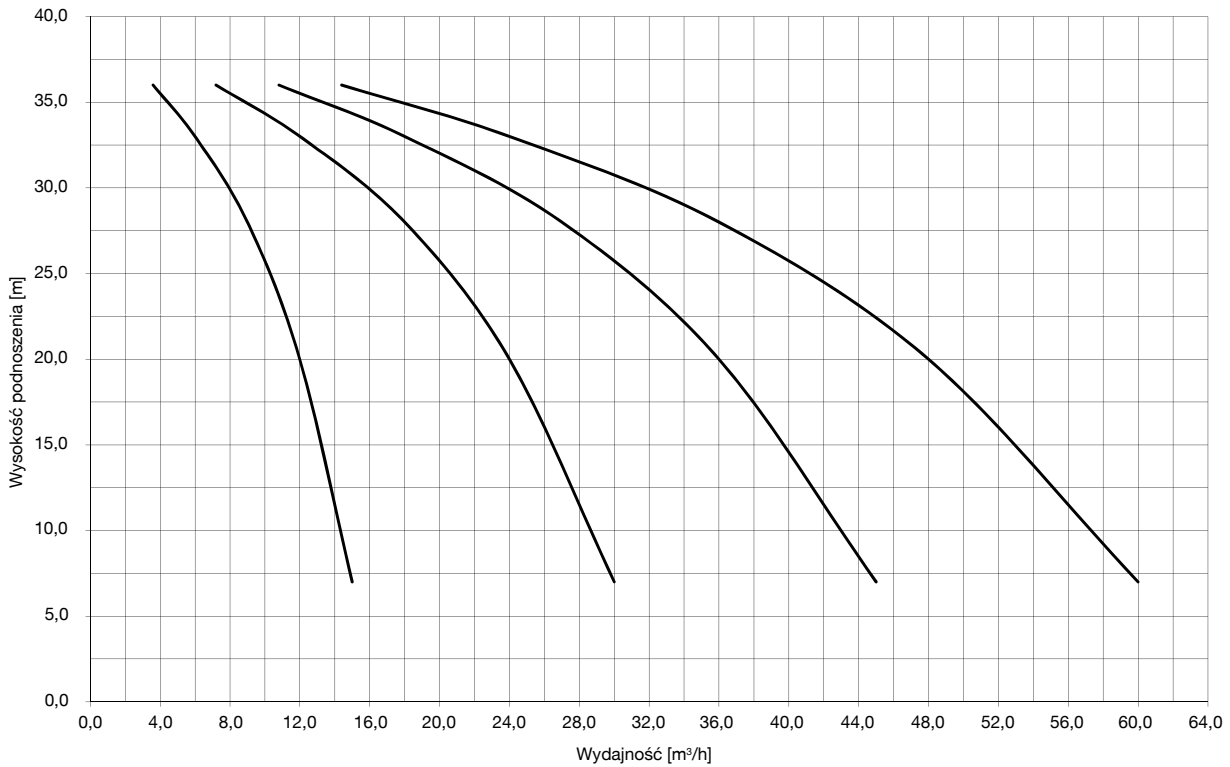
Charakterystyki ZHG.3

Charakterystyka zestawu
ZHG.3.04

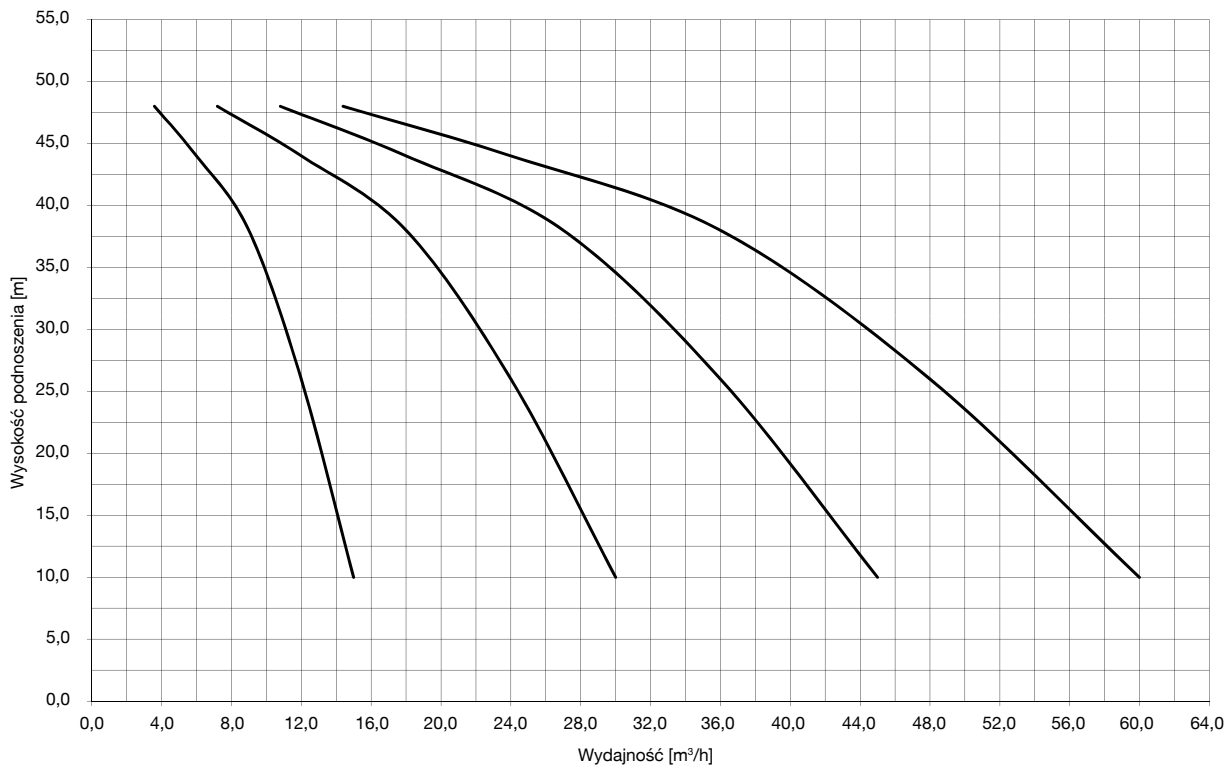


Charakterystyki ZHG.3

Charakterystyka zestawu
ZHG.3.06

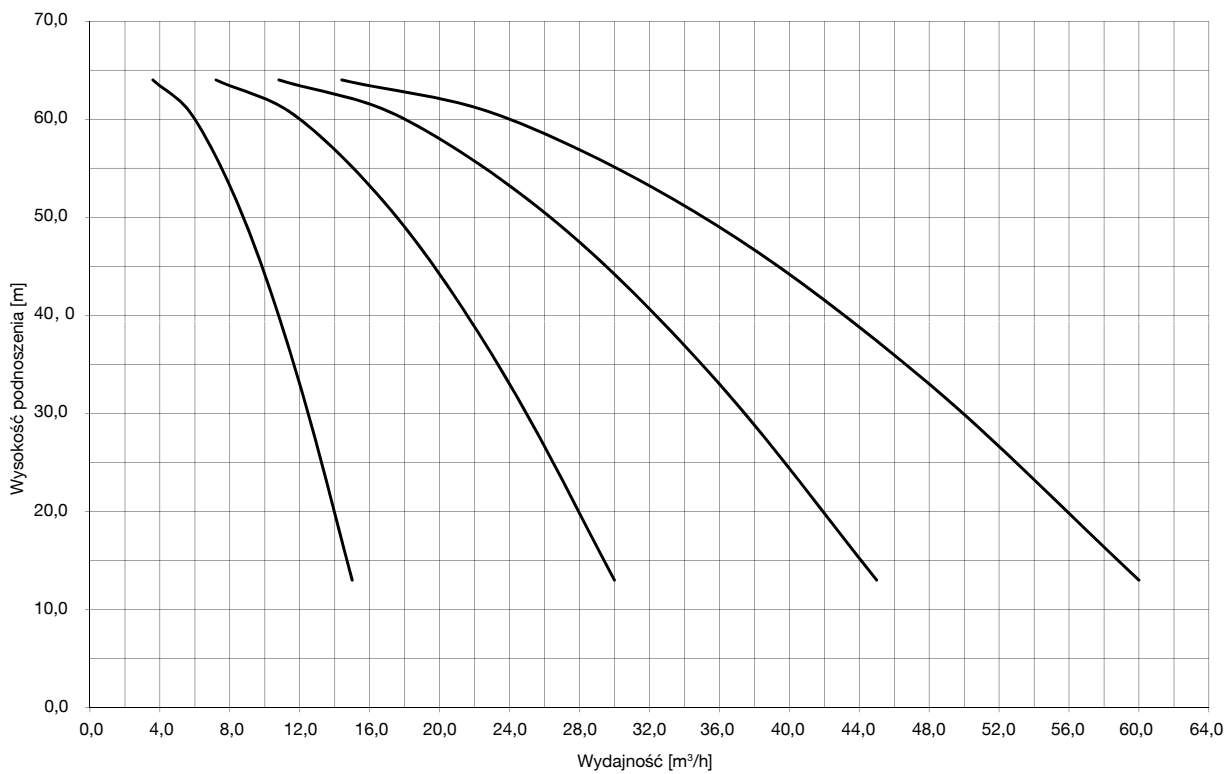


Charakterystyka zestawu
ZHG.3.08

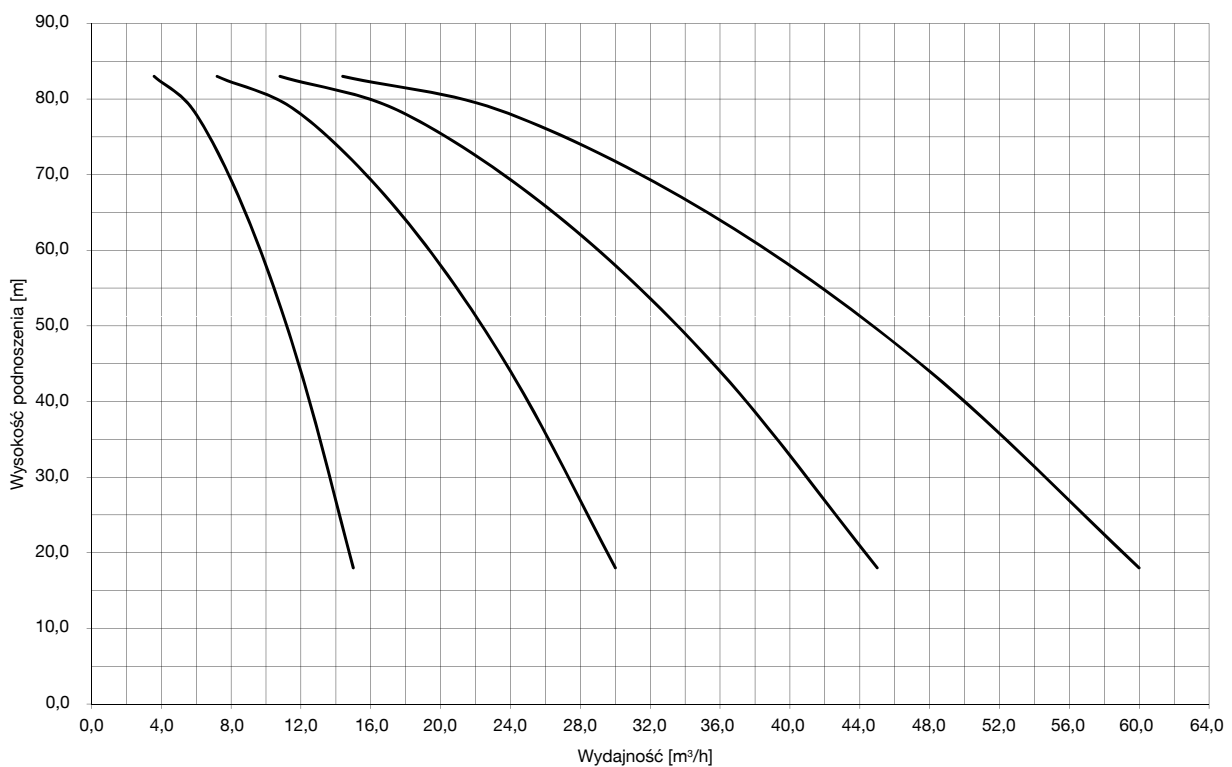


Charakterystyki ZHG.3

Charakterystyka zestawu
ZHG.3.10



Charakterystyka zestawu
ZHG.3.13



ZHM i ZHN

Dane techniczne

wydajność Q [m ³ /h]	100 ÷ 3000
wysokość podnoszenia ΔH [mH ₂ O]	15 ÷ 90
temperatura pompowanej cieczy [°C]	120
maksymalne ciśnienie pracy [bar]	do 10
Zakres stosowanych mocy zainstalowanych [kW]	3,0 ÷ 200



Opis

Zestawy hydroforowe typu ZHN i ZHM są zbudowane w oparciu o równolegle połączone, jednostopniowe pompy odśrodkowe typu NHV i MVA/B. Szczegółowe informacje na ich temat można uzyskać w katalogu „Pompy NHV i Pompy MV” oraz na stronie internetowej www.hv.pl.

Pompy

NHV – pompy zabudowane na indywidualnych płytach fundamentowych zesprężlone za pośrednictwem sprzęgła podatnego ze znormalizowanym silnikiem indukcyjnym określonej wielkości mechanicznej. MVA i MVB – to pompy w układzie monoblokowym, gdzie klatka silnika i wirnik pompy są na wspólnym wale.

Szczegółowe informacje na ich temat można uzyskać w katalogu „Pompy jednostopniowe odśrodkowe NHV” i „Pompy jednostopniowe odśrodkowe monoblokowe MV” oraz na stronie internetowej www.hv.pl.

Konstrukcja nośna i kolektory

Konstrukcja nośna zestawów ZHN i ZHM każdorazowo jest uzgadniana z Zamawiającym. Wynika to z dużych gabarytów tego kompaktowego układu pompowego. Kolektory i konstrukcje nośne pomp i kolektorów, wykonane są jako konstrukcja spawana ze stali konstrukcyjnej węglowej cynkowanej ogniowo. Mogą też być wykonane ze stali austenitycznej. W zestawach stosuje się wysokiej klasy armaturę zwrotną i odcinającą.

Szafa sterownicza i układ sterowania

Układ sterowania oparty jest na urządzeniu UZS.8, w wersjach, odmianach i o możliwościach przedstawionych w opisie ZHA. Dodatkowo przewiduje się wersję sterowaną kaskadowo, gdzie rozruch każdej pompy odbywa się za pośrednictwem rozruszników tyrystorowych typu napięciowego – miękkiego rozruchu i zatrzymania („soft-start-stop”).

Aplikacje

- ▶ Drugi i kolejne stopnie pompowania w systemach wodociągowych.
- ▶ Przemysłowe układy wody technologicznej (systemy chłodzenia, płukania itp.).

Atrybuty

- ▶ Całkowite dopasowanie konstrukcji (kształt, forma, wykonanie materiałowe) zestawu i funkcji sterowania do szczegółowych wymagań Zamawiającego.
- ▶ Zastosowanie pomp (do wydajności Q = 600 m³/h) zgodnych z normą PN-EN-733 zapewnia pełną ich zamienność.
- ▶ Zastosowanie klasycznych pomp jednostopniowych, odśrodkowych, poziomych podnosi trwałość i żywotność układu oraz znacząco upraszcza prace serwisowe.
- ▶ Za każdym razem konstrukcja zestawu umożliwi przeprowadzanie prac serwisowych bez konieczności wyłączenia całego układu pompowego.

Katalog, który Państwu przedstawiamy ma charakter zaprezentowania naszych możliwości. Każdy układ może być pod względem konstrukcyjnym i cech sterowania, dopasowany pod konkretne, indywidualne wymagania.

Dział Obsługi Klienta



Sklep internetowy
www.sklep.hv.pl

Dział Eksportu:

tel. +48 (56) 45 07 437
fax +48 (56) 45 07 346

Hydro-Vacuum S.A. to:

- ▶ prawie 150 lat istnienia
- ▶ miliony pomp zaprojektowanych, wyprodukowanych i sprzedanych
- ▶ największa sieć dystrybucji i serwisu w Polsce



HYDRO-VACUUM® S.A.

1862

ul. Droga Jeziorna 8, 86-303 Grudziądz, Polska
tel. +48 (56) 45 07 415, fax +48 (56) 45 07 346
Dział Eksportu: +48 (56) 45 07 547, fax +48 (56) 45 07 346
Serwis: tel. +48 (56) 45 07 446; Serwis 24 h: 0 661 389 000
www.hv.pl hv@hv.pl

Gwarantowana satysfakcja z użytkowania naszych wyrobów