

OBLICZENIA PRZEPOMPOWNI

Dotyczy Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Borów
Obiekt Przepompownia ścieków

Nazwa Firmy: Zakład Projektowo Usługowy Inżynierii Środowiska "PRIMEKO"
Adres: ul. Łódzka 210
Kod: 62-800 Kalisz
Telefon: (062) 767 02 63
Fax: (062) 767-02-63

POMPOWNI: dwupompowa (1P+1R)

PRACA POMP: naprzemienna praca pomp

POŁOŻENIE: teren zielony

Dane wejściowe do doboru przepompowni:

Maksymalny napływ ścieków:

1,28 l/s

H_{alarm}= 118,76 m.n.p.m.

Rzędna terenu:

122,30 m.n.p.m.

H_{max}= 118,66 m.n.p.m.

Rzędna dna rurociągu dopływowego I:

118,86 m.n.p.m.

H_{min}= 118,11 m.n.p.m.

Rzędna dna rurociągu dopływowego II:

- m.n.p.m.

H_{suchob}= 118,01 m.n.p.m.

Rzędna dna rurociągu dopływowego III:

- m.n.p.m.

Rzędna osi rurociągu tłocznego:

121,00 m.n.p.m.

Rzędna najwyższego punktu na trasie:

124,05 m.n.p.m.

Długość rurociągu tłocznego:

623,2 m

OBLICZENIA PRZEPOMPOWNI

1. Wymagana wydajność pompy Q_p

Przyjęto Q= 4,00 l/s przy następujących założeniach:

- rurociąg tłoczny: PEHDØ90 PN10

- prędkość w rurociągu tłocznym V= 0,81 m/s.

2. Wymagana całkowita wysokość podnoszenia pompy H_c:

H_c- całkowita wysokość podnoszenia;

H_g- wysokość geometryczna = 5,94 m;

H_s- straty liniowe dla rurociągu tłocznego PEHDØ90 PN10 L= 623,2 m = 6,50 m

H_m- straty miejscowe z wykresu dla rur = 1,30 m;

H_w- wylot z rurociągu tłocznego = 0,50 m;

H_c= 14,24 m

Przyjęto H_c= 15,00 m

3. Dobór pompy:

Pompa prod. KSB typu: Amarex KRTF 80-215/32UEG-S silnik: 3,00 kW lub równoważna

Obroty: 2867 obr/min lub równoważna

P₂= 3,00 kW

P₁= 2,64 kW

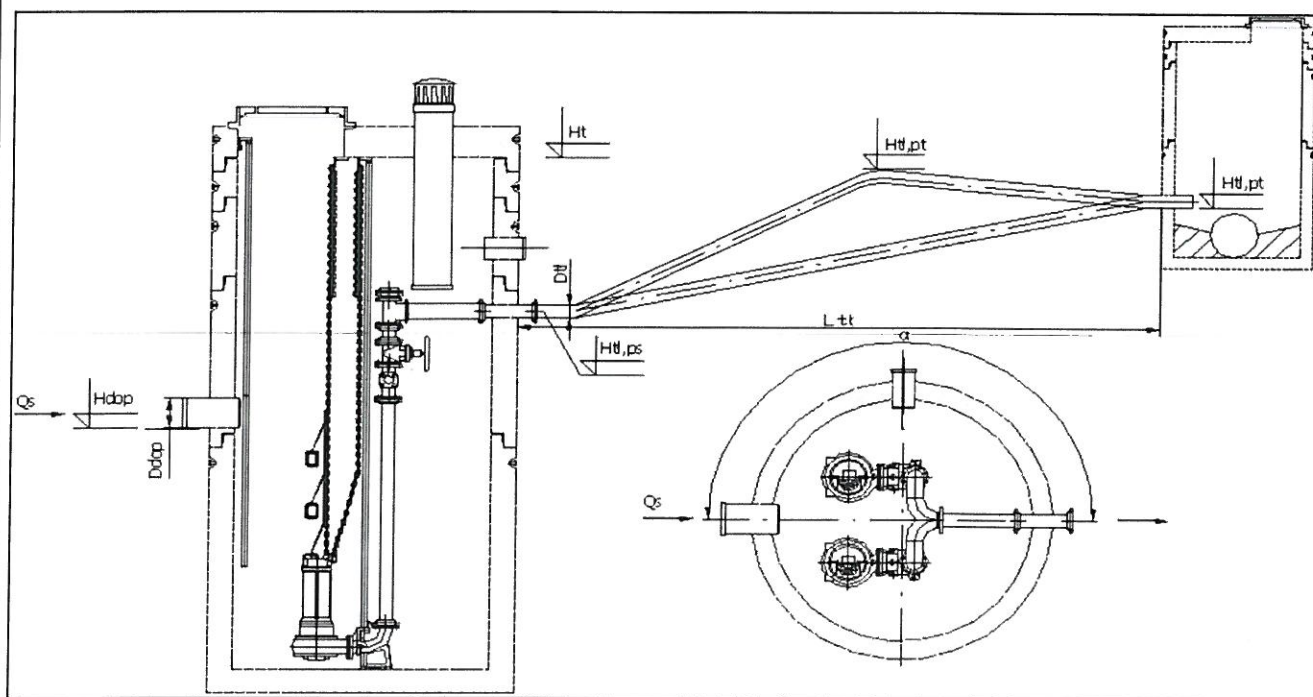
Parametry pracy pompy: Q_p= 4,00 l/s , H_p= 15,00 m.

UWAGI DODATKOWE :

Założenia do obliczenia przepompowni ścieków

Dotyczy Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Borów
 Obiekt Przepompownia ścieków

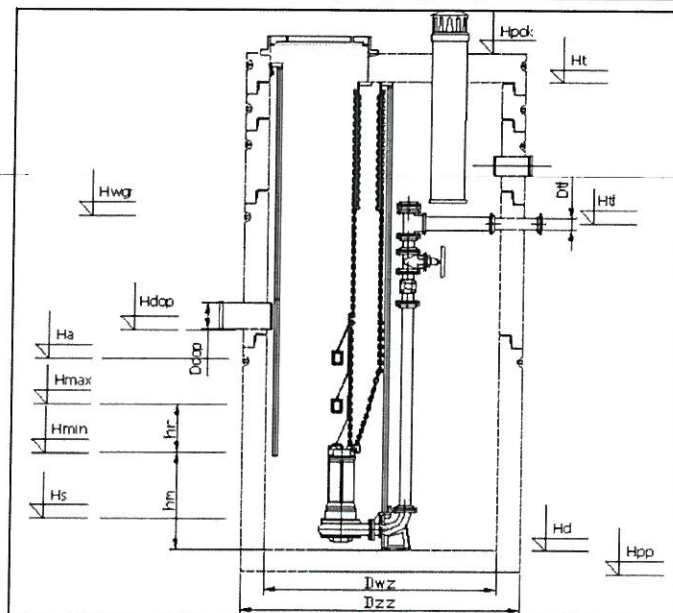
1. Rodzaj dopływających ścieków:	ścieki sanitarne		
2. Maksymalny dopływ ścieków:	$Q_s =$	4,61	m ³ /h
3. Rurociąg doprowadzający ścieki:			
a) średnica:	$D_{dop} =$	200	mm
b) materiał:	PVC		
c) rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni:			
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop1} =$	118,86	m.n.p.m.
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop2} =$	-	m.n.p.m.
rurociąg wlotowy I:	$H_{dop3} =$	-	m.n.p.m.
4. Rurociąg tłoczny pompowni:			
a) średnica:	$D_{tl} =$	90	mm
b) materiał:	PE100 SDR17		
c) długość rurociągu:	$L_{tl} =$	623,2	m
d) rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni:	$H_{tl\ ps} =$	121,00	m.n.p.m.
e) rzędna najwyższego punktu na trasie:	$H_{tl\ pt} =$	124,05	m.n.p.m.
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia:	$H_t =$	122,30	m.n.p.m.



Wyniki obliczeń

Dotyczy Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Borów
 Obiekt Przepompownia ścieków

1. Punkt pracy pompy: - wydajność pompy: - całkowita wysokość podnoszenia: - wysokość strat w rurociągu tłocznym: - wysokość geometryczna:	$Q_p =$ 4,00 l/s $H_p =$ 15,00 m.n.p.m. $H_{tl} =$ 7,80 m. $H_g =$ 5,94 m.n.p.m.
2. Rzędne: - posadowienia pompowni: - dna komory pompowni: - terenu w miejscu posadowienia:: - pokrywy pompowni: - dopływu do pompowni 1: - dopływu do pompowni 2: - dopływu do pompowni 3: - minimalnego poziomu ścieków: - maksymalnego poziomu ścieków: - alarmowego poziomu ścieków: - suchobieg:	$H_{pp} =$ 117,36 m.n.p.m. $H_d =$ 117,56 m.n.p.m. $H_t =$ 122,30 m.n.p.m. $H_{pok} =$ 122,50 m.n.p.m. $H_{dop1} =$ 118,86 m.n.p.m. $H_{dop2} =$ - m.n.p.m. $H_{dop3} =$ - m.n.p.m. $H_{min} =$ 118,11 m.n.p.m. $H_{max} =$ 118,66 m.n.p.m. $H_a =$ 118,76 m.n.p.m. $H_s =$ 118,01 m.n.p.m.
3. Wysokość: - retencyjna komory pompowni: - martwa: - pokrywy nad terenem:	$H_r =$ 0,55 m.n.p.m. $H_m =$ 0,55 m.n.p.m. $H_{pok} =$ 0,20 m.n.p.m.
4. Objętość: - retencyjna komory pompowni: - martwa:	$V_r =$ 0,97 m ³ $V_m =$ 0,97 m ³

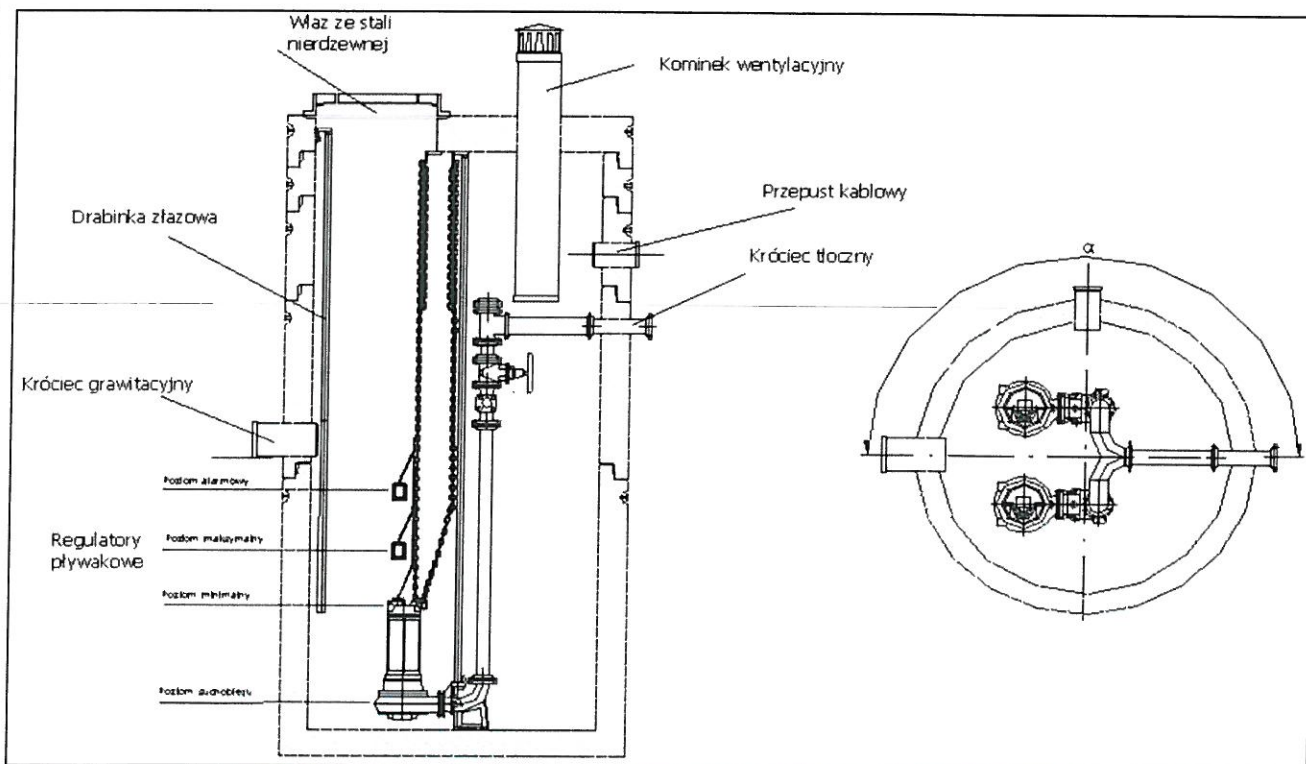


Dane techniczne doboru przepompowni

Dotyczy Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Borów

Obiekt Przepompownia ścieków

1. Typ przepompowni:	
2. Pompy:	KSB
- typ:	Amarex KRTF 80-215/32UEG-S
- typ wirnika:	swobodny przepływ
- napięcie zasilania:	400V
- moc silnika:	3,00 kW
- obroty silnika:	2867 1/min
- średnica króćca tłocznego:	80 mm
- wolny przełot pompy:	76 mm
- masa pompy:	88 kg
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni:	80 mm
3. Obudowa z pokrywą:	
- typ obudowy:	kręgi betonowe C45
- średnica wewnętrzna:	1500 mm
- średnica zewnętrzna:	1800 mm
- wysokość obudowy:	4,94 m
- grubość ścianki:	150 mm
- grubość dna:	0,20 m
- typ wjazdu:	stal nierdzewna

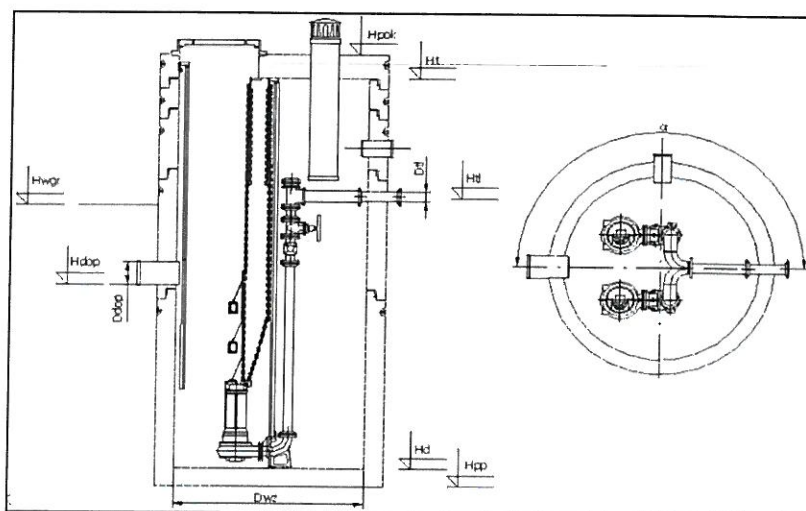


Wytyczne do wykonania przepompowni ścieków

Dotyczy Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Borów

Obiekt Przepompownia ścieków

Numer przepompowni:	PS1
Lokalizacja obiektu:	<u>Borów</u>
Typ przepompowni:	
Rurociągi doprowadzające ścieki: - materiał: - średnica: - rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni: -wlot 1: -wlot 2: -wlot 3:	PVC D _{dop} = 200,00 mm H _{dop} = 118,86 m.n.p.m. H _{dop} = - m.n.p.m. H _{dop} = - m.n.p.m.
Rurociągi tłoczny pompowni: - materiał: - średnica: - rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni:	PE100 SDR17 D _{dop} = 90,00 mm H _{ti} = 121,00 m.n.p.m.
Komora pompowni: - usytuowanie pompowni: - średnica wewnętrzna: - rzędna dna komory: - rzędna pokrywy: - rzędna posadowienia pompowni: - rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni:	Teren zielony D _w = 1500 mm H _d = 117,56 m.n.p.m. H _{pok} = 122,50 m.n.p.m. H _{pp} = 117,36 m.n.p.m. H _t = 122,30 m.n.p.m.
Miejsce montażu szafki sterowniczej:	obok przepompowni



Arkusz danych technicznych



Nr pozycji klienta:
Data zamówienia:
Numer dokumentu: Szybka oferta
Ilość: 2

Liczba: ES 8001752213
Numer pozycji: 100
Data: 2022-03-14
Strona: 1 / 5

KRTF 80-215/32UEG-S

Numer wersji: 1

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	4,000 l/s	Wydajność	5,842 l/s
Zadana wysokość podnoszenia	15,00 m	Wysokość podnoszenia	15,00 m
Medium tłoczone	Ścieki komunalne nieoczyszczone	Sprawność	33,5 %
Pumped medium details	Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne.	Moc pobierana	2,64 kW
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Prędkość obrotowa pompy	2867 rpm
Temperatura	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	18,23 m
Gęstość cieczy	1030 kg/m³	Max moc na krzywej Wykonanie	3,02 kW
Współczynnik	1,00 mm²/s		Urządzenie podwójne 2 x 100% praca rezerwowa
Statyczna wys. podnoszenia	15,00 m	Test hydrauliczny	Nie
			Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wykonanie

Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zasilany	Kod materiałowy	SIC/SIC/NBR
Typ ustawienia	Pionowy	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F-max)
Kolnierz ssawny pompy (DN1) owiercony wg	nie obrabiane	Srednica wirnika	140,0 mm
Kolnierz tłoczny pompy (DN2) owiercony wg	DN 80 / PN 10 / owiercone według EN 1092-2	Wielkość wolnego przelotu	76 mm
Uszczelnienie wału	2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową	Kierunek obrotów patrzac od strony naedu	Zgodnie z ruchem zegara
Producent uszczelnienia wału	KSB	Kolor	Niebieski ultramaryna (RAL 5002) niebieski KSB
Type	MG		

Naped, osprzet

Typ napędu	Silnik elektryczny	Uzwojenie silnika	400 V
Producent	KSB	Liczba biegunów silnika	2
Rodzaj budowy	Silniki zasilane KSB	Sposób rozruchu	Włączenie bezpośrednie
Częstotliwość	50 Hz	Sposób zasilania	Gwiazda
Napięcie zmierzone	400 V	Sposób chłodzenia silnika	Chłodzenie powierzchniowe
Moc mierzona P2	3,00 kW	Wersja silnika	U
Dostępna rezerwa	13,57 %	Wykonanie kabla	Wąż elastyczny
Prąd mierzony	6,0 A	Wprowadzenie kabla	Uszczelnione na całej długości
Stosunek prądów rozruchowych IA/IN	5,3	Kabel zasilający	H07RN-F 8G1.5
Klasa izolacji	H zgodnie z IEC 34-1	Liczba kabli zasilających	1
Ochrona silnika	IP68	Czujnik wilgoci w silniku	z
Cosinus fi przy obciążeniu 4/4	0,85	Długość kabli	10,00 m
Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	84,6 %		
Czujnik temperatury	Wyłącznik bimetalowy 2x		

Arkusz danych technicznych



Nr pozycji klienta:
Data zamówienia:
Numer dokumentu: Szybka oferta
Ilość: 2

Liczba: ES 8001752213
Numer pozycji: 100
Data: 2022-03-14
Strona: 2 / 5

KRTF 80-215/32UEG-S

Numer wersji: 1

Materialy G

Korpus pompy (101)	Zeliwo EN-GJL-250	O-Ring (412)	kauczuk nitylowy (NBR)
Pokrywa ciśnieniowa (163)	Zeliwo EN-GJL-250	Korpus silnika (811)	Zeliwo EN-GJL-250
Wal (210)	Stal chromowa 1.4021 + QT800	Kabel silnika (824)	Kauczuk chloroprenowy
Wirnik (230)	Zeliwo EN-GJL-250	Śruba (900)	CrNiMo-stal A4
Korpus łożyskowy (330)	Zeliwo EN-GJL-250		

Opakowanie

Kategoria opakowania	A0 Opakowanie wg wyboru KSB	Opakowanie transportowe	Samochód ciężarowy
Opakowanie do składowania	Wewnątrz		

Tabliczka znamionowa

Język tabliczki znamionowej	miedzynarodowy	Duplikat tabliczki znamionowej	z
-----------------------------	----------------	--------------------------------	---

Części instalacyjne

Typ ustawienia	Ustawienie stacjonarne z prowadnicą linową.	Type	Łańcuch
Zakres dostawy	Pompa z częściami do zabudowy	Materiał	CrNiMo-Stal 1.4404
Głębokość zabudowy	4,50 m	Długość	5,00 m
Koncepcja materiałowa	G	Maksymalne obciążenie	200 kg
		Uchwyt do podnoszenia	z

Kolano ze stopą podstawy

Wielkość	DN 80
Wykonanie kołnierza	EN
DN dla kolana ze stopą podstawy	DN 80 owiercone według EN
Materiał	Zeliwo EN-GJL-250
Umocowanie szyny fundamentowe	Kotwy wklejane. bez

Uchwyt sprzęgający.

Wykonanie	prosty
Wielkość	DN 80

Łańcuch/lina do podnoszenia

Krzywe hydrauliczne

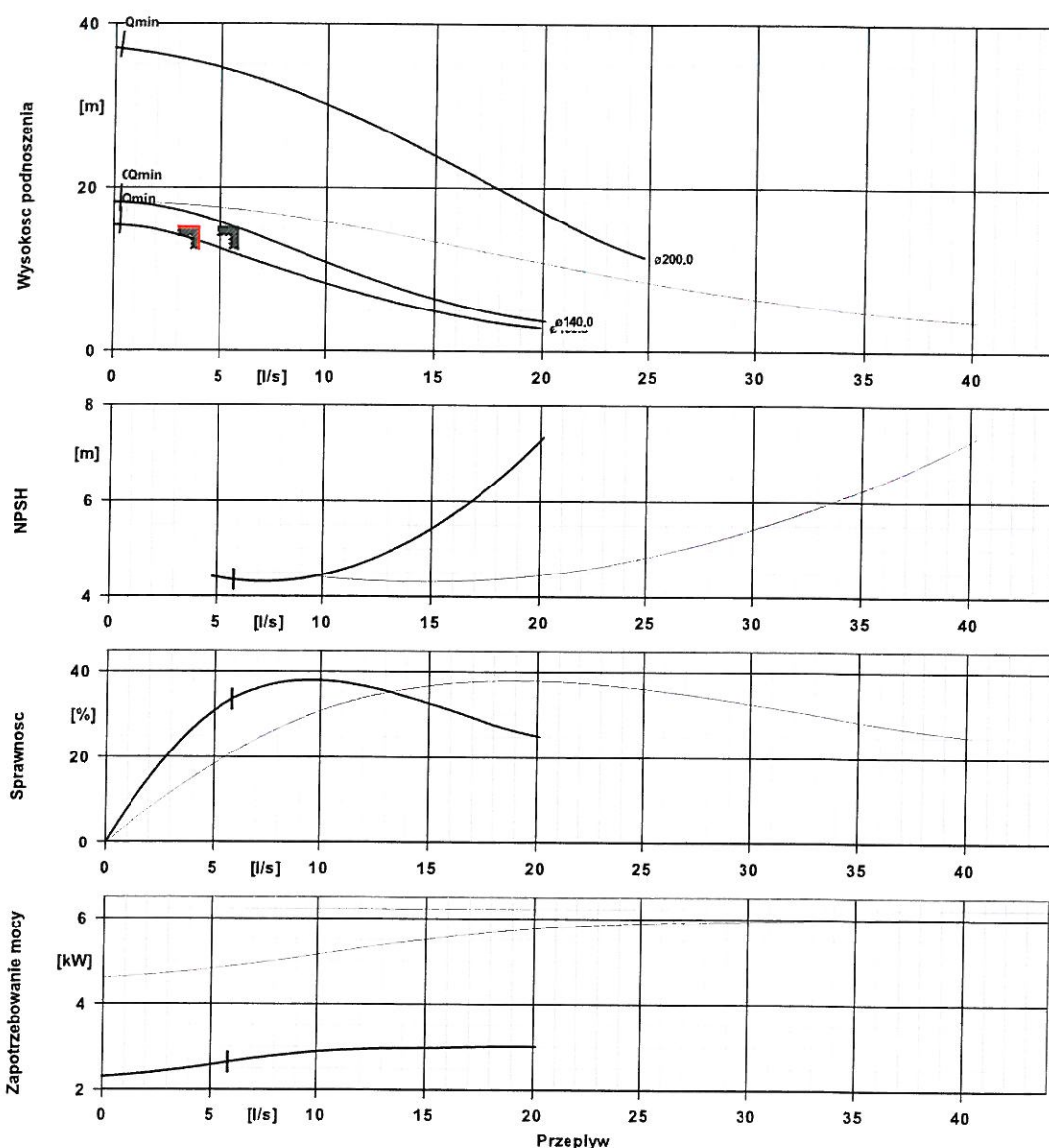


Nr pozycji klienta:
Data zamówienia:
Numer dokumentu: Szybka oferta
Ilość: 2

Liczba: ES 8001752213
Numer pozycji: 100
Data: 2022-03-14
Strona: 3 / 5

KRTF 80-215/32UEG-S

Numer wersji: 1



Dane krzywej

Obroty	2867 rpm	Sprawnosc	33,5 %
Gęstość cieczy	1030 kg/m ³	Moc pobierana	2,64 kW
Współczynnik lepkości	1,00 mm ² /s	NPSH 3%	4,35 m
Wydajność	5,842 l/s	Numer krzywej	K43501/1
Zadana wydajność	4,000 l/s	Efektywna średnica wirnika	140,0 mm
Wysokość podnoszenia	15,00 m	Normy odbiorowe	Brak, tolerancje wg ISO
Zadana wysokość podnoszenia	15,00 m		9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wymiary agregatu

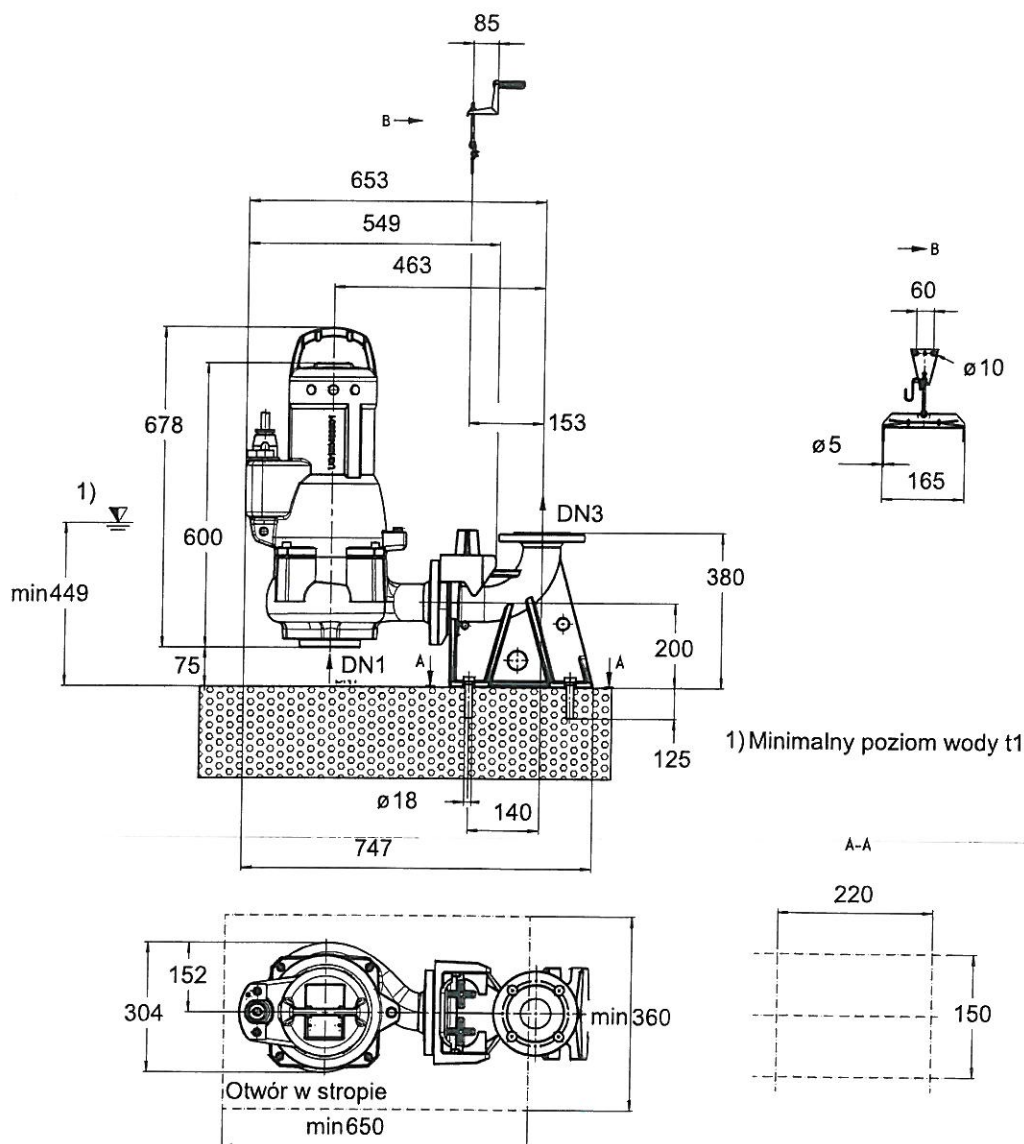


Nr pozycji klienta:
Data zamówienia:
Numer dokumentu: Szybka oferta
Ilość: 2

Liczba: ES 8001752213
Numer pozycji: 100
Data: 2022-03-14
Strona: 4 / 5

KRTF 80-215/32UEG-S

Numer wersji: 1



Schematy nie są wg skali

Wymiary w mm

Wymiary agregatu



Nr pozycji klienta:
Data zamówienia:
Numer dokumentu: Szybka oferta
Ilość: 2

Liczba: ES 8001752213
Numer pozycji: 100
Data: 2022-03-14
Strona: 5 / 5

KRTF 80-215/32UEG-S

Numer wersji: 1

Silnik

Dostawca silnika	KSB
Wielkość silnika	3E
Moc silnika	3,00 kW
Liczba biegunów silnika	2
Obroty	2849 rpm

Przylacza

Kolnierz ssawny pompy (DN1)	nie obrabiane
owiercony wg	
DN dla kolana ze stopą	DN 80
podstawy	owiercone według EN

Waga netto

Pompa, silnik, kabel	88 kg
Kolano ze stopą podstawy /	35 kg
uchwyt sprzęgający	
Całkowite	123 kg

Przewody należy podłączać bez napięcia!

<copy> Dopuszczalna odchyłka wymiarów dla osi: DIN 747
Wymiary oraz tolerancje wg: ISO 2768-m
Wymiary podłączeń pompy: EN735
Wymiary bez tolerancji - części spawane: ISO 13920-B
Wymiary bez tolerancji - części zeliwne: ISO 8062-CT9

Plan do dodatkowych przyłączy patrz na rysunek