

3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW



WODOCIĄGI MIEJSKIE w Radomiu sp. z o.o.

26-600 Radom, ul. Filtrowa 4

tel. (048) 38-31-600, sekretariat: tel. 38-31-602, fax 38-31-601

Regon:
670110416

NIP: 796-010-15-60

e-mail: woda@woda.radom.pl

www.wodociagi.radom.pl

Konto:
Bank Przemysłowo-Handlowy
BPH SA O/Radom

Rejestr Sądowy: Sąd Rejonowy dla Miasta Stołecznego Warszawy 39 1060 2416 0000 4014 7000 0208
XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego Nr KRS - 0000033438
Kapitał zakładowy: 76. 104. 000, 00 zł.

Radom, dnia 26.11.2007

TT-1317/1282/3393-0/07/TM

Usługi Projektowe i Inwestycyjne


Maria Bernacik

Rajec Szl. 154

26-613 Radom 15

dotyczy: kanalizacji sanitarnej dla działek przy ul. Skaryszewskiej w Radomiu.

Przedłożoną ofertę zastosowania przepompowni ścieków firmy BIATEL S.A. ul. Toruńska 9 w Radomiu opiniujemy pozytywnie wprowadzając jednocześnie jedno dodatkowe wymaganie dotyczące systemu sterowania: do zasilania modułu telemetrycznego MT-101 należy zastosować zasilacz stabilizowany 24V DC o wydajności prądowej $\geq 2A$


PREZES ZARZĄDU
mgr inż. Leszek Trzeciak

Otrzymują:

1. Adresat
2. TE
3. A/a.

3.1. Założenia do doboru przepompowni ścieków **gospodarczo – bytowych na zadanie ul. Skaryszewska** **w Radomiu**

Dane :

- rodzaj ścieków gospodarczo – bytowe
- max godzinowy dopływ ścieków – $Q_{\max} = 1,50 \text{ m}^3/\text{h}$
- lokalizacja przepompowni – poza pasem drogowym, wydzielony teren w gruncie działki prywatnej
- kąt między wlotem i wylotem z pompowni – 45°
- rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni – 184,30
- rzędna wierzchu pokrywy przepompowni – 184,50
- warunki gruntowo – wodne – glina brązowa, sączenie na głębokości 2,0 m.p.p.t
- przepompownia – zbiornik żelbetowy posadowiony w trudnych warunkach gruntowych

Rurociąg doprowadzający ścieki – grawitacyjny

- średnica $D = 200 \text{ mm}$
- materiał PVC kanałowe
- rzędna dna dopływu do przepompowni – 181,80

Rurociąg tłoczny przepompowni

- materiał – PE 100 PN 10
- długość rurociągu (pompownia – studnia rozprężna) $L = 141,00 \text{ m}$
- rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego z przepompowni – 182,30
- rzędna osi rurociągu tłoczego w najwyższym punkcie trasy (wlot do studni rozprężnej) - 183,96
- załamania po trasie rurociągu tocznego
 - załamanie po trasie o $\alpha = 90^\circ$

Opracowała:

Maria Bernacik



**3.2. OFERTA TECHNICZNA Z
DOBOREM TYPU, WIELKOŚCI I
SPECYFIKACJĄ WYPOSAŻENIA
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW przy
ulicy Skaryszewskiej w Radomiu**

BIATEL SA

Integrator Teleinformatyczny

Biuro Techniczne Radom

26-600 Radom, ul. Toruńska 9

tel: (48) 344 39 00; -03; -04

fax.: (48) 344 39 01

e-mail: joanna.budniak@biatel.com.pl

Nr ref. 3740 /JB /2008 Radom 2008-02-26

Do: **Sz.P. Maria Bernacik**
Usługi Projektowe i Inwestycyjne
26-613 Radom 15; Rajec Szlachecki 154
tel: (048) 381 41 74
fax: (048) 381 41 74

Dotyczy: Oferta techniczna i cenowa (do kosztorysu inwestorskiego) na dostawę przepompowni ścieków na zadanie w m. Radom ul. Skaryszewska

W nawiązaniu do otrzymanych materiałów przesyłam ofertę techniczną i cenową na dostawę i rozruch hydrauliczny i elektryczny przepompowni ścieków na zadanie w m. Radom ul. Skaryszewska.

1. Przedmiot oferty: dostawa i rozruch hydrauliczny przepompowni ścieków wg n/w specyfikacji:

- Zbiornik przepompowni wykonany z betonu B45. Część denna wykonana jako monolit z uzbrojonymi otworami technologicznymi ze skosami wewnątrz zbiornika.
- Armatura wykonana z żeliwa GG25 firmy Jafar (2x zasuwka klinowa miękkouszczelniona kołnierzowa z klinem gumowym, pokryta farbą epoksydową odporną na działanie ścieków i 2x zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokryty farbą epoksydową odporną na działanie ścieków).
- Orurowanie, drabinka (szer.30 cm), przewodnice rurowe do pomp i włącz (z blokadą uniemożliwiającą samoczynne zamknięcie) wykonane wyłączenie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN10088-1.
- Wszystkie elementy mocujące: śruby kołnierzowe, uchwyty do kabli zasilających, uziemniających, łańcuchy do wyciągania pomp wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN10088-1.
- Wentylacja grawitacyjna wywiewno-nawiewna z rur PVC.
- Sterowanie pracą za pomocą sterownika mikroprocesorowego z wyświetlaczem LCD.
- Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej.
- Szafa sterownicza wyposażona w moduł telemetryczny MT-101 AB-MICRO przesyłający dane w systemie GPRS do monitorowania pracy przepompowni..
- Zabezpieczenie pomp przed pracą na „sucho”, przed przeciążeniem, przeciwzwarceniowo.
- Zabezpieczenie szafy sterowniczej: przed przepięciami (ogranicznik przepięć kl. C) oraz różnicowo-prądowe.
- Dodatkowe zabezpieczenie przed suchobiegiem i przelewem za pomocą pływakowych sygnalizatorów poziomu na oddzielnym obwodzie elektrycznym (w przypadku awarii sterownika pompownia pracuje nadal w zakresie stanów włączeniowych pływakowych sygnalizatorów poziomu).
- Ogrzewana szafka sterownicza z podwójnymi drzwiami w klasie szczelności IP 65 posiada w wyposażeniu:
 - a) przekaźniki różnicowo-prądowe,
 - b) złącze agregatu 400VAC,

Centrala
budynek METROPOLITAN
Plac Piłsudskiego 1
00-078 Warszawa
tel. +48 22 59 77 777
fax +48 22 59 77 779
<http://www.biatel.pl>

Oddział w Białymstoku
ul. Ciołkowskiego 2/2
15-245 Białystok
tel. +48 85 74 59 900
fax +48 85 74 59 903
e-mail: biatel@biatel.com.pl

BIATEL SPÓŁKA AKCYJNA

NIP 542-00-03-893
REGON 050208552
KRS: 0000021787
Sąd Rejonowy dla M.ST. Warszawy w
Warszawie XII Wydział Gosp.
Krajowego Rejestru Sądowego

Kapitał zakładowy: 20 000 400,00 zł,
Kapitał zakładowy wpłacony: 20 000 400,00 zł
ISO 9001:2000
AQAP 2110:2003
WSK
Koncesje MSWiA

BIATEL SA

Integrator Teleinformatyczny

- c) gniazdo remontowe 230VAC i gniazdo 24V,
 - d) przełącznik sieć-0-agregat,
 - e) możliwość pracy pompowni w trybie automatycznym lub ręcznym,
 - f) licznik godzin pracy każdej pompy,
 - g) sygnalizację zewnętrzną akustyczno-optyczną do sygnalizacji stanów awaryjnych,
 - h) grzałkę z termostatem,
 - i) woltomierz z przełącznikiem,
 - j) amperomierz do 25A.
- Przepompownia wyposażona w pompy firmy Flygt.

2. Baza dostawy: dostawa loco plac budowy, rozładunek po stronie zamawiającego.

Uwaga: Pojęcie "loco plac budowy" oznacza miejsce wskazane przez zamawiającego na terenie Polski, do którego istnieje dojazd drogą utwardzoną.

3. Cena netto dostawy loco plac budowy:
(zbiornik+armatura+orurowanie+pompy+sterowanie+modem) wraz z rozruchem zgodnie z poniższymi parametrami wynosi:

NR	Wielkość zbiornika D/H:	DN armatury	Typ pompy, moc pompy, typ rozruchu	Cena netto zł/szt.
P1	1,20m/4,07m	2x65	DP3068.180MT/472-dn65; Ns=1,50kW rozruch bezpośredni	

Wartość oferty netto dostawy wyposażenia przepompowni wynosi:

4. Proponujemy następujące warunki dostaw i płatności:

- Wszystkie ceny są cenami netto, do podanych cen należy doliczyć obowiązujący na dzień wystawienia faktury podatek VAT.
- Ceny skalkulowano z uwzględnieniem aktualnych przepisów celnych i podatkowych i w przypadku ich zmian mogą ulec również zmianie.
- Termin dostawy: max 4 tygodni od daty przyjęcia potwierdzenia zamówienia.
- 100% ceny dostawy towaru brutto - w terminie 30 dni od dnia przekazania towaru na podstawie protokołu zdawczo-odbiorczego.
- Fakturowanie częściowe.

5. Po stronie zamawiającego leżą następujące prace:

- zapewnienie dźwigu do rozładunku i montażu oraz rozładunek dostarczonych na plac budowy urządzeń;
- wszelkie roboty ziemne;
- przygotowanie podłoża i osadzenie zbiorników przepompowni w wykopie;
- oczyszczenie rurociągu tłoczego oraz dna przepompowni przed montażem;
- doprowadzenie energii elektrycznej do szafki sterowniczej;
- podłączenie króćców wychodzących ze zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej;
- zapewnienie medium do przeprowadzenia rozruchu.

6. Gwarancja: 12 miesięcy z możliwością przedłużenia.

Oferta ważna do 30.06.2008

z poważaniem

Joanna Budniak

0605 555 717

J. Budniak

Centrala
budynek METROPOLITAN
Plac Piłsudskiego 1
00-078 Warszawa
tel. +48 22 59 77 777
fax +48 22 59 77 779
<http://www.biatel.pl>

Oddział w Białymstoku
ul. Ciołkowskiego 2/2
15-245 Białystok
tel. +48 85 74 59 900
fax +48 85 74 59 903
e-mail: biatel@biatel.com.pl

BIATEL SPÓŁKA AKCYJNA

NIP 542-00-03-893
REGON 050208552
KRS: 0000021787
Sąd Rejonowy dla M.ST. Warszawy w
Warszawie XII Wydział Gosp.
Krajowego Rejestru Sądowego

Kapitał zakładowy: 20 000 400,00 zł,
Kapitał zakładowy wpłacony: 20 000 400,00 zł
ISO 9001:2000
AQAP 2110:2003
WSK
Koncesje MSWiA

BIATEL SA

Integrator Teleinformatyczny

Biuro Techniczne Radom

26-600 Radom, ul. Toruńska 9

tel.: (48) 344 39 00; -03; -04

fax: (48) 344 39 01

Przepompownia ścieków m. Radom ul. Skaryszewska

Opracował: mgr inż. Krzysztof Połetek

Sprawdziła: mgr inż. Joanna Budniak

OGÓLNY OPIS PRZEPRZEPOMPOWNI

Zbiornik przepompowni zaprojektowano z żelbetu, mrozoodpornego, wodoszczelnego (W8).

Zbiornik żelbetowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiornik składać się będzie z elementów: dna zbiornika (element wykonywany na mokro metodą odwróconego dna – stanowi monolit) i elementów przedłużających łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelki międzykręgowe, płyty przykrywającej z otworem na właz. Zbiornik będzie dwukrotnie abizolowany na zewnątrz.

Charakterystyka eksploatacyjna zbiornika:

- uszczelność (dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów)
- przenoszenie dużych obciążeń w gruncie

Całkowita wysokość zbiornika wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną przewodu doprowadzającego ścieki i będzie regulowana za pomocą odpowiednich elementów przedłużających.

Wyjście rurociągu tłocznego z przepompowni będzie wykonane poprzez specjalne uszczelnienie – confix z gumy i kołnierzy ze stali kwasoodpornej połączonych śrubami. Wlot grawitacyjny do przepompowni –uszczelnienie pomiędzy rurą a ścianką zbiornika przepompowni wykonane za pomocą mufy i uszczelki Forsheda.

Zbiornik przepompowni będzie wyposażony we właz ze stali kwasoodpornej bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp. Przepompownia będzie wentylowana przy pomocy rur wywiewnych z kominkiem PVC 110/160 zamontowanych w pokrywie betonowej i wyniesionych ponad poziom terenu.

Doprowadzenie kabli elektrycznych do pomp w rurze osłonowej zamontowanej w ścianie zbiornika przepompowni, doprowadzenie kabli sterowniczych w rurze osłonowej zamontowanej w pokrywie zbiornika przepompowni.

Rzędne terenu, króćca dopływu grawitacyjnego ścieków i rurociągu tłocznego wg otrzymanych danych od Zamawiającego.

Parametry przepompowni ścieków m. Radom ul. Skaryszewska

Dane	
	Przepompownia ścieków
Typ przepompowni	DP-2-12-65/1,5
Średnica wewnątrz przepompowni [mm]	1200
Wysokość przepompowni [mm]	4070
Pompa	DP3068.180 MT.472
Moc pompy [kW]	1,50
Rzędna wierzchu pokrywy przepompowni	184,50
Rzędna terenu w miejscu posadowienia przepompowni	184,30
Rzędna osi wylotu rurociągu tłocznego z przepompowni	182,30
Rzędna dna dopływu do przepompowni/średnica	181,80/200PVC
Rzędna dna wewnętrznego przepompowni	180,58
Rzędna dna zewnętrznego przepompowni	180,43
Wydajność pompy w punkcie pracy Q [l/s] -w przypadku pracy jednej pompy	5,20
Wysokość geometryczna [m]	2,70
Całkowita wysokość podnoszenia [m] -w przypadku pracy jednej pompy	5,60
Rurociąg tłoczny dł. [m]	141,00
Średnica rurociągu tłocznego PE100	90x5,4
Ilość pomp w przepompowni	2

Orurowanie i kształtki wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych. Na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano: zasuwę klinową miękkouszczelnioną kołnierzową z klinem gumowym, pokrytą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków oraz zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokrytą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków firmy JAFAR.

Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania przepompowni takie jak: drabinka zejściowa, łańcuchy do podnoszenia pomp, górne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej. Na króćcu tłocznym, na zewnątrz przepompowni zamontowana będzie kształtka przejściowa w postaci kołnierza umożliwiająca

połączenie rurociągu tłocznego DN65 wewnątrz przepompowni z rurociągiem zewnętrznym z PE90.

Przepompownia wyposażona będzie w dwie pompy firmy Flygt (wg opisu w tabeli).

Tabela parametrów pomp w przepompowni ścieków m. Radom ul. Skaryszewska

Nr	Typ pompy	Wielkość silnika	P2	Ilość obrotów	Prąd znamionowy	Max temp. pracy
			[kW]	n [1/min]	In [A]	T [°C]
P	DP3068.180 MT/472	13-08-4BB	1,50	1355	3,70	40

P2 moc na wale

Pompy (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) będą zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp odbywać się będzie przy pomocy łańcucha i rur naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

Sterowanie

Sterowanie pracą pomp odbywać się przy pomocy układu sterowania umieszczonego w obudowie metalowej IP65, z zamkiem. Układ sterowania wyposażony w przekaźnik programowalny, **moduł telemetryczny MT-101 AB-MICRO** przesyłający dane w systemie GPRS do monitorowania pracy przepompowni, zabezpieczenia przeciążeniowe, zwarciovowe, sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu ścieków, sygnalizatory pływakowe poziomu do zabezpieczenia przepompowni przed poziomem minimalnym i maksymalnym oraz do sterowania awaryjnego pracą przepompowni w przypadku awarii przekaźnika programowalnego. Szafa sterownicza będzie umieszczona na pokrywie przepompowni.

Szafa sterownicza przeznaczona będzie do sterowania pracą dwóch pomp. Załączenie lub wyłączenie pomp będzie uzależnione od poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni i będzie sygnalizowana przy pomocy sygnalizacji świetlnej umieszczonej na wewnętrznych drzwiach obudowy. Zbiorczy stan awaryjny będzie sygnalizowany sygnałem akustyczno - optycznym (sygnalizator zamontowany na daszku obudowy). Nastawa parametrów pracy przepompowni (poziomy wyłącz-załącz, alarm) odbywać się będzie na panelu sterownika za pomocą klawiatury.

Układ sterowania będzie umożliwiać automatyczną pracę przepompowni a także pracę w trybie ręcznego sterowania.

Specyfikacja techniczna szafy sterowniczej przepompowni

Szafa wolnostojąca na nodze stalowej (jako opcja – wysoki cokół 300mm), z podwójnymi drzwiami, zamykana na zamek, przeznaczona do zasilania dwóch silników napędu pomp w przepompowni ścieków.

Szafa sterownicza wyposażona w **moduł telemetryczny MT-101 AB-MICRO** przesyłający dane w

systemie GPRS do monitorowania pracy przepompowni - kompatybilny z modemem GSM-GPRS na stacji dyspozytorskiej typu MT101 i z oprogramowaniem wizualizacyjnym

-musi być w pełni konfigurowalny i programowalny przez użytkownika

-musi umożliwiać wysyłanie wszystkich zasobów zarówno w stałych odstępach czasu jak również po zdarzeniu wywołanym przez wejścia zarówno w formie pakietu jak i wiadomości SMS

-sterownik powinien obsługiwać, co najmniej 2 wejścia analogowe, 8 wejść binarnych, 8 wyjść binarnych.

-musi posiadać wbudowany zegar czasu rzeczywistego RTC

-powinien umożliwiać komunikację z innymi sterownikami PLC w oparciu o protokół Modbus w układzie mirroringu zasobów

-zasilanie sterownika i elementów pomiarowych poprzez układ podtrzymujący zasilanie.

Komunikacja GSM-GPRS musi odbywać się w ramach wykorzystywanej przez użytkownika sieci APN.

Wielkości monitorowane:

-awaria pomp

-gotowość pomp

-praca pomp

-poziom ścieków

W wyposażenie standardowe

Szafa sterownicza standardowo wyposażona w:

- zasilanie dwóch pomp w przepompowni
- trójfazowy przełącznik sieć/agregat;
- wyłącznik różnicowo-prądowy;
- czujnik kontroli kolejności i zaniku fazy;
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C;
- zwarty moduł sterowania z możliwością komunikacji GSM-GPRS;
- sygnalizację pracy pomp: stan załączenia i stan postoju;
- każdy tor dla pomp ma indywidualne i niezależne zabezpieczenie:

-zwarceniowe,

-przeciążeniowe,

-termiczne pompy (czujnik będący wyposażeniem silnika)

- sondę hydrostatyczną do ścieków;
- tryb pracy automatycznej z rotacją załączenia pomp;
- tryb pracy ręcznej z dowolnym załączeniem pomp;
- zabezpieczenie pomp przed pracą na „sucho” i przepompowni „na przelew” poprzez dołączenie

dodatkowej pary pływaków;

- sygnalizacja świetlna stanów awaryjnych – sygnalizator optyczno - akustyczny
- układ wewnętrznego ogrzewania szafki;
- gniazdo robocze 230V/10A wewnątrz szafki;
- licznik godzin pracy pomp
- sygnalizacja pracy i stanów alarmowych silników pomp
- awaryjne załączenie pomp

UCIĄŻLIWOŚĆ PRZEPRZEPOMPOWNI

Zgodnie z prawem Ochrony Środowiska z dn. 27.04.2001 (Dz.U. Nr 62, poz.627) budowa rozpatrywanych przepompowni ścieków nie należy do przedsięwzięć, dla których można wyznaczyć obszar ograniczonego użytkowania. Przepompownie nie będą wyposażone w kraty oddzielające ze ścieków części stałe (nie będzie prowadzona gospodarka skratkami), nie będzie wymagana wokół przepompowni strefa ochronna.

Przy prawidłowym działaniu przepompowni ścieki nie będą zagniwać w przepompowni i nie będą powstawać gazy groźne dla środowiska typu H₂S lub NH₄.

Zbiornik będzie zamontowany w ziemi i przykryty z tego powodu hałas powstający podczas pracy pomp nie będzie uciążliwy dla otoczenia.

WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE PRZEPRZEPOMPOWNI

Przepisy ogólne

1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm/.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy/ Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1. 10. 1993 r. w

sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
 - a. miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
 - b. rodzaj i zakres pracy oraz–jeżeli zachodzi taka potrzeba–kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
 - c. rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
 - d. sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
 - e. drogi i sposoby ewakuacji,
 - f. sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.

Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.

3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.
4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
 - a. podniesieniem się poziomowi ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwka zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,

b. przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.

9. Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.

10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.

11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.

12. Odmrażanie pokryw wjazdowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wjazdu i pracy w zbiorniku jest zabronione.

13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę wjazdową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.

14. Pokrywy wjazdowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.

15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:

- szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
- hełm ochronny i odzież ochronną,
- aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
- mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.

16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.

17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie

występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.

Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.

18. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
19. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
20. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w kłamry żłazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
21. W zbiornikach o głębokości powyżej 6 m należy stosować pomosty dodatkowe / stropy pośrednie, galerie, spoczniki.
22. Zbiorniki w przepompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.
23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
26. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.
27. Na całym terenie wokół przepompowni należy utrzymywać i pielęgnować zieleń, a wały i groble ziemne obsiewać trawą.
28. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.

Właz pŁokŁątny z blachy K0
wymiary w Źwiele 650x750
Kominki wentylacyjne DN110 PVC

Szafa sterownicza

Otwór "gŁŁy" na rurę DN100
do podŁĄczenia przewodów sterowniczych

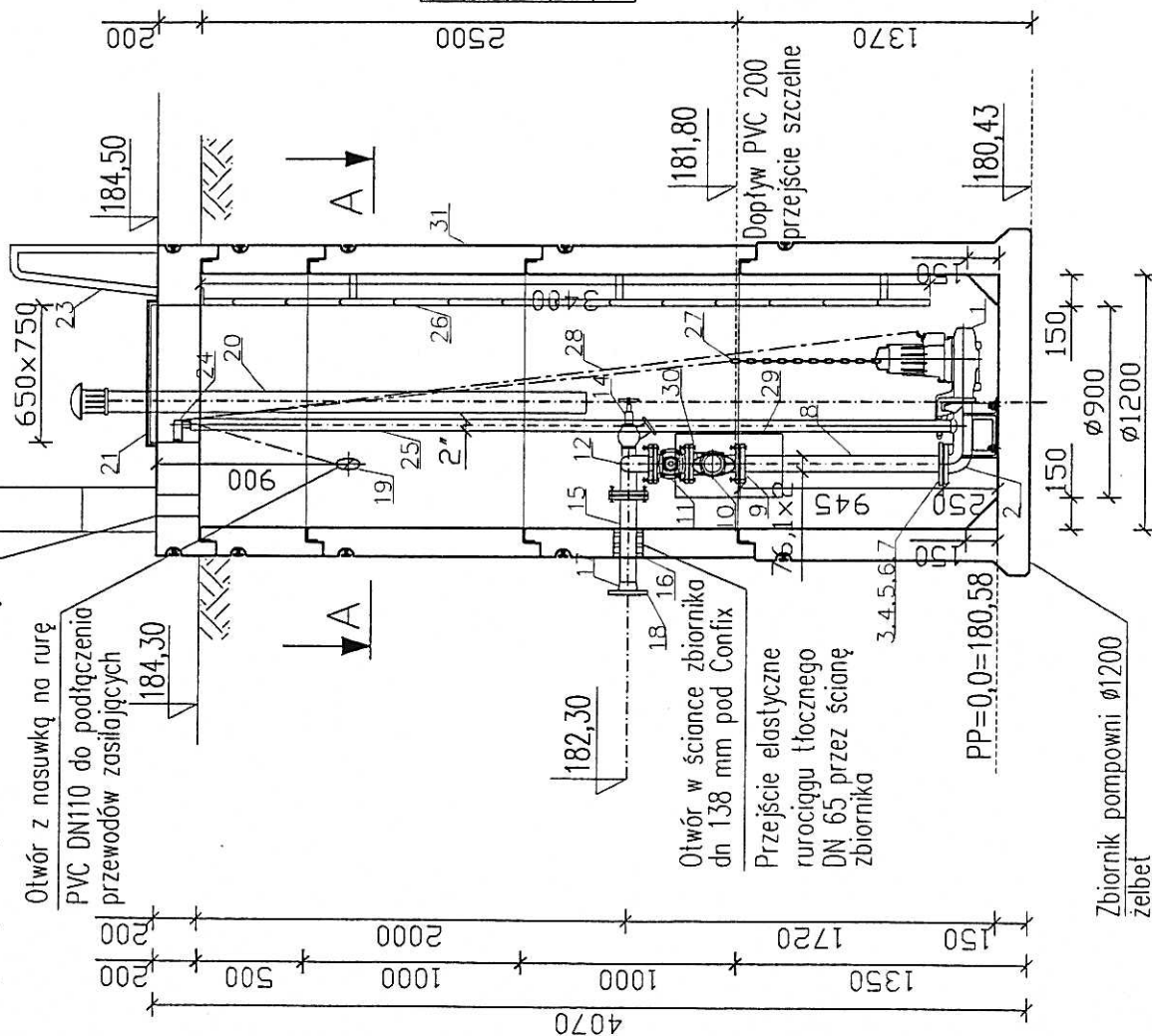
Otwór z nasuwkĄ na rurę
PVC DN110 do podŁĄczenia
przewodów zasilajĄcych

Otwór w Źcianie zbiornika
dn 138 mm pod Confix

PrzeŹcie elastyczne
rurociĄgu łŁocznego
DN 65 przez Źcianę
zbiornika

PP=0,0=180,58

Zbiornik pompowni Ø1200
Źelbet



A—A

DopŁyw PVC 200
—przeŹcie szczelne

Otwór w Źcianie zbiornika
dn 138 mm pod Confix

PrzeŹcie elastyczne
rurociĄgu łŁocznego
DN 65 przez Źcianę
zbiornika

Otwór z nasuwkĄ na rurę
PVC DN110 do podŁĄczenia
przewodów zasilajĄcych

POKRYWA ZBIORNIKA

Otwór z nasuwkĄ na rurę
PVC DN110 do podŁĄczenia
wentylacji

Otwór "gŁŁy" na rurę DN100
do podŁĄczenia przewodów sterowniczych

Otwór z nasuwkĄ na rurę
PVC DN110 do podŁĄczenia
wentylacji

alarm	+1,20
start 2	+1,00
start 1	+0,85
stop	+0,60
poziom min.	+0,50

Pompy firmy Flygt typ DP3068.180 MT/472 dn65; Ns=1,50kW

Data: 07.11.2007r.

Skala: 1:35

KreŹŁ: mgr inŹ. KrzyszŁał PoŁelek
SprawdziŁ: mgr inŹ. Joanna BudniŁk

BIATEL S.A.
Biuro Techniczne Radom
ul. Toruńska 9, 26-600 Radom
tel.: (048) 344 39 00 do 04
fax: (048) 344 39 01

Przepompownia ŹciekŁów P1 m. Radom
ul. Skaryszewska

Specyfikacja elementów wyposażenia przepompowni ścieków P1 m. Radom ul. Skaryszewska

Lp.	Nazwa elementu	Jednostka	Ilość	Producent
1	Pompy firmy Flygt typ DP3068.180MT-472; Ns=1,50kW-dn65	szt.	2	Flygt
2	Stopa sprzęgająca DN65 żeliwna z króćcem tłocznym	szt.	2	Flygt
3	Uszczelka płaska z EPDM gr.3mm, DN65 PN10	szt.	2	
4	Kołnierz luźny DN65 ze stali kwasoodpornej 1.4301-wg PN-EN10088-1	szt.	2	
5	Śruba z łbem sześciokątnym M16x75, stal KO	szt.	40	
6	Nakrętka z łbem sześciokątnym M16, stal KO	szt.	40	
7	Podkładka okrągła 17 stal KO	szt.	80	
8	Rura DN65 (76,1x2,0) ze stali kwasoodpornej 1.4301-wg PN-EN10088-1	m	2,00	
9	Kołnierz luźny DN65 PN10 ALU z uszczelką płaską	szt.	6	
10	Zawór kulowy zwrotny kołnierzowy typ 6516 DN65 PN10 żeliwo	szt.	2	JAFAR
11	Zasuwa miękkouszczelniona kołnierzowa typ 2111 DN65 PN10 żeliwo.	szt.	2	JAFAR
12	Kolano 90° DN65(76,1x2,0) ze stali kwasoodpornej 1.4301-wg PN-EN10088-1	szt.	2	
13	Trójnik równoprzelotowy DN65 (76,1x2,0) ze stali kwasoodpornej 1.4301-wg PN-EN10088-1	szt.	1	
14	Złączka DN50 do płukania rurociągu tłocznego i spustu ścieków	szt.	1	
15	Rura DN65 (76,1x2,0) ze stali kwasoodpornej 1.4301-wg PN-EN10088-1	m	0,80	
16	Przejście szczelne rurociągu tłocznego przez ścianę zbiornika	szt.	1	
17	Redukcja DN90/DN65	szt.	1	
18	Kołnierz luźny połączeniowy DN80 PN10 ALU	szt.	1	
19	Nasuwka do rury kanalizacyjnej $\phi 110 \times 3,0$ PVC (do prowadzenia kabli elektrycznych i sterowniczych)	szt.	1	WAVIN
20	Nasuwka do rury kanalizacyjnej $\phi 110 \times 3,0$ PVC (do wentylacji)	szt.	1	WAVIN
21	Właz prostokątny z blachu kwasoodpornej, wymiary w świetle 650x750	szt.	1	
22	Szafka sterownicza IP65 na nodze stalowej + moduł telemetryczny MT-101 AB-MICRO	szt.	1	Biatel S.A.
23	Uchwyt złączowy	szt.	2	
24	Górny uchwyt prowadnicy	szt.	2	
25	Prowadnica ze stali kwasoodpornej 1.4301-wg PN-EN10088-1	m	14,5	
26	Drabinka ze stali kwasoodpornej L=3,40m	szt.	1	
27	Łańcuch kwasoodporny do podnoszenia pompy	m	10,5	
28	Kabel zasilający pompę	m	20,0	
29	Deflektor ze stali kwasoodpornej	szt.	1	
30	Wlot grawitacyjny PVC DN200 wyposażony w uszczelkę Forsheda	szt.	1	
31	Zbiornik żelbetowy z pokrywą typu lekkiego średnica wew. Dw=1200mm, wysokość całkowita Hc=4070mm	szt.	1	

Projekt: Radom, ul. Skaryszewska - Projekt1

2007-11-06

Klient:

ITT

Indywidualny 1

Długość	4,0	m	Stopa sprzęg.	0,40	Ilość
Materiał	Stal		Kolano 90°	0,40	1
Klasa ciśn.	NORM		Zawór	0,20	1
Wymiar	80	mm	Trójnik	1,20	1
Chropowatość	0,200	mm	Zawór zwrotny	1,20	1
Średn. wewn.	80,0	mm	Wylot	1,00	0
			Własne	0,00	0

Predkość przepł: 1,0 m /s

Całkowite: 3,40

Straty na odcinku ruroc.: 0,3 m

Wspólny 1

Długość	141,0	m	Stopa sprzęg.	0,40	Ilość
Materiał	PE		Kolano 90°	0,40	3
Klasa ciśn.	PN6		Zawór	0,20	0
Wymiar	90	mm	Trójnik	1,20	0
Chropowatość	0,150	mm	Zawór zwrotny	1,20	0
Średn. wewn.	79,2	mm	Wylot	1,00	1
			Własne	0,00	0

Predkość przepł: 1,1 m /s

Całkowite: 2,20

Straty na odcinku ruroc.: 2,7 m

Indywidualny 1

Wspólny 1



Przepływ całk.: 5,2 l/s

Ilość

Straty ciśn.:

Podn. całk.:

Wys. geometr.: 2,7 m

1

2,9 m

5,6 m

Colebrook-White



PARAMETRY POMPY

PRODUKT
DP3068.180

TYP
MT

DATA
2007-11-06

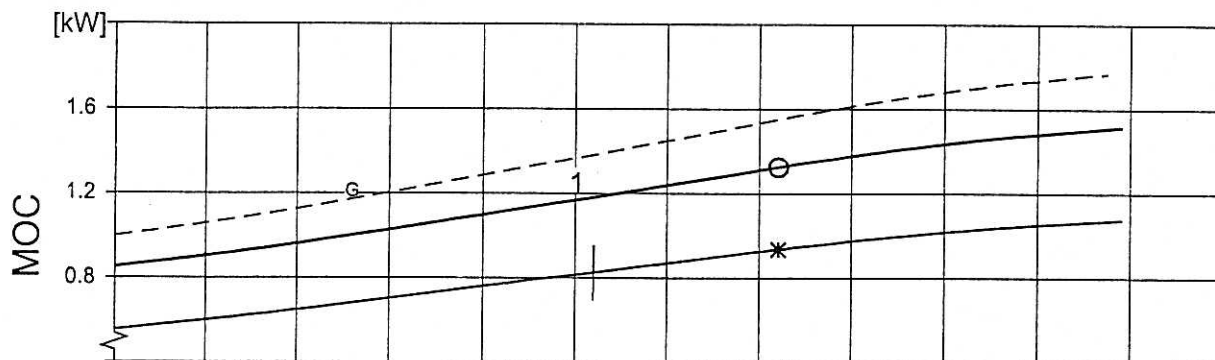
PROJEKT

NUMER KRZYWEJ
53-472-00-5173

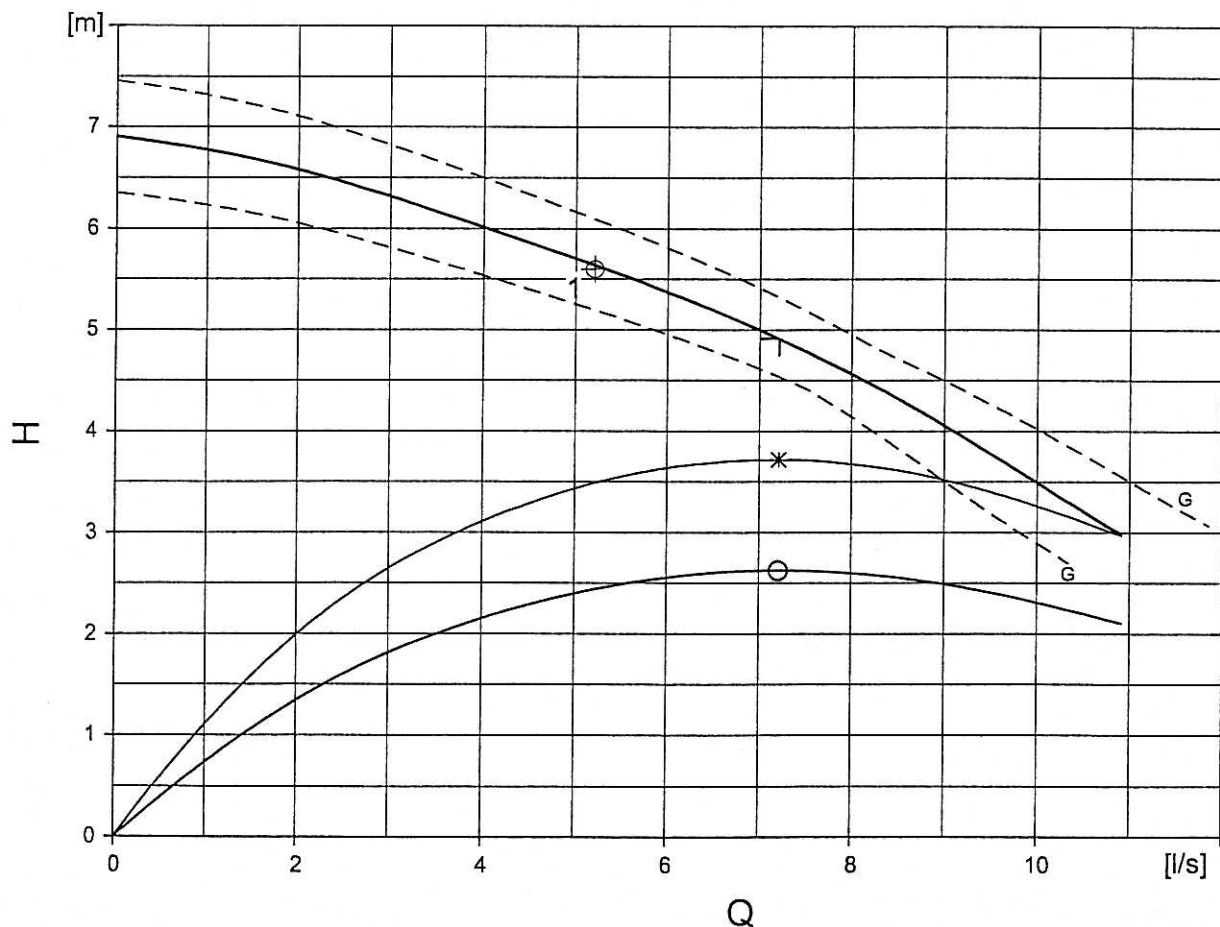
WYD.
2

	1/1-OBC	3/4-OBC	1/2-OBC	MOC ZNAM.	1.5	kW
WSP. MOCY	0.84	0.76	0.63	PRAD ROZRUCHU	14	A
SPRAWNOSC	68.5 %	71.0 %	69.0 %	PRAD ZNAM.	3.7	A
DANE SILNIKA	---	---	---	PREDKOSC OBROTOWA	1355	rpm
UWAGI	WLOT/WYLOT - / 65 mm			MOMENT BEZWL.	0.0064	kgm2
	WOLNY PRZELOT 65 mm			LICZBA LOPATEK	6	

SREDNICA WIRNIKA 145 mm		
SILNIK 13-08-4BB	STOJAN 01Y	WER. 10
CZEST. 50 Hz	FAZY 3	NAPIECIE 400 V
PRZEKLADNIA ---	PRZELOZEN. ---	
		BIEG 4



POS	Q [l/s]	H [m]	MOC [kW]	SPR. [%]	(NPSHR)[m]	GWARANCJA w
1	5.20	5.60	1.21 (0.81)	24.4 (34.8)		
B.E.P.	7.22	4.91	1.33 (0.94)	26.3 (37.2)		ISO 9906/annex A.2



SPR. [%]

GWARANTOWANE ZGODNIE Z NORMA

ISO 9906/annex A.2

Charakterystyki dla wody czystej o temperaturze do 40°C