

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Dokumentacja Techniczno Ruchowa Przepompowni Ścieków

HPS2/BZ2091/N100/NF80.220.044ULG.195/SH

Przepisy BHP.
Dokumentacja Techniczno Ruchowa.
Warunki Eksploatacji i Konserwacji.

Kierownik Budowy

mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. Nr LOD/1679/OWOS/12

PS1 Łódź ul. Pomorska

SPIS TREŚCI

I. Wprowadzenie.

II. Przepisy BHP.

III. Dokumentacja Techniczno Ruchowa.

1. Przeznaczenie.
2. Opis konstrukcji.
3. Uruchomienie.
 - 3.1 Montaż i instalowanie.
 - 3.2 Ustawienie poziomów pracy.
4. Transport.

IV. Warunki Eksploatacji i Konserwacji.

1. Obsługa bieżąca.
2. Konserwacja przepompowni ścieków.

V. Tabela niedomagań.

Kierownik Budowy
mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. Nr LOD/1379/OWOS/12

I. Wprowadzenie:

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy przepompowni należy przeczytać dokładnie niniejszą instrukcję montażu, obsługi i konserwacji.

Zapoznanie się i stosowanie do instrukcji zapewni bezpieczną i ekonomiczną eksploatację. Instrukcja zawiera wytyczne montażu, obsługi i konserwacji przepompowni ścieków.

Przed uruchomieniem urządzenia należy spełnić wszystkie zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji. Tylko wykwalifikowany i wyszkolony personel może montować, obsługiwać i konserwować przepompownię ścieków. W przepompowni ścieków należy stosować tylko oryginalne części zamienne zespołów i podzespołów pompowych produkcji KSB.

Niefachowy montaż, nieprawidłowa obsługa, błędnie prowadzone prace konserwacyjne lub całkowite ich zaniechanie, spowoduje utratę naszych zobowiązań gwarancyjnych.

Uwaga:

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian technicznych, które mają na celu ulepszenie wyrobu lub jego poszczególnych zespołów czy też podzespołów.

Urządzenia zabezpieczające

Przepompownia wyposażona jest w zabezpieczenia zwarciorowe i przeciążeniowe wbudowane w silnik pompy oraz w skrzynkę sterowniczą, jak też kontrolę poziomów cieczy w zbiorniku zabezpieczającą przed niekontrolowanymi zmianami stanów minimalnych i maksymalnych. Po stwierdzeniu, że zabezpieczenia działają wadliwie lub uległy awarii, przepompownia nie może być eksploatowana.

Uwaga:

Za szkody wynikłe z nieprzestrzegania instrukcji montażu obsługi i konserwacji producent nie ponosi odpowiedzialności.

Kierownik Budowy

mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. Nr LOD/1879/OWOS/12

II. Przepisy BHP.

Uwaga: Przy obsłudze i eksploatacji przepompowni ścieków należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa nr 438 z dnia 1 października 1993r. (D.U. nr 96 z dnia 15.10.1993r) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji przepompowni ścieków należy przestrzegać następujących przepisów:

- Osoby obsługujące przepompownię ścieków oraz zespoły i podzespoły wchodzące w skład tej przepompowni powinny posiadać uprawnienia SEP do 1 kV, oraz odpowiednią wiedzę na temat obsługi i eksploatacji przepompowni.
- Prace konserwacyjne mogą być wykonywane tylko przez autoryzowany serwis przeszkolony specjalnie w zakresie konserwacji zespołów przepompowni a w szczególności konserwacji pomp zatapialnych stosowanych w przepompowniach ścieków.
- Za przestrzeganie przepisów dotyczących przepompowni, a w konsekwencji bezpiecznej pracy odpowiedzialni są pracownicy nadzoru.
- Przed uruchomieniem przepompowni należy sprawdzić poprawność działania poszczególnych zespołów i podzespołów.
- Narzędzia i inne urządzenia potrzebne do eksploatacji przepompowni powinny być przechowywane w przewidzianych do tego miejscach, aby zapewnić bezpieczną obsługę.
- Media pomocnicze (np. oleje, smary), pozostałości prac konserwacyjnych muszą być przechowywane w odpowiednich zbiornikach i powinny być zgodnie z przepisami zabezpieczone.
- Obsługujący powinien jak najszybciej zgłosić osobie odpowiedzialnej każde zauważone zakłócenie lub nieprawidłowość działania. Dotyczy to zarówno elementów mechanicznych jak i elektrycznych.
- Przy wystąpieniu zakłócenia w pracy przepompowni, które może zagrozić bezpieczeństwu, należy niezwłocznie wyłączyć zasilanie.
- Zmiany połączeń elektrycznych przez obsługę przepompowni są zabronione
- Prace przy pompie, skrzynce sterującej, skrzynce zaciskowej mogą być przeprowadzone tylko wtedy, kiedy prąd zostanie odłączony, obracające się części pompy nie poruszają się, a temperatura pompy i obniżona jest do temperatury otoczenia. Należy zabezpieczyć się przed przypadkowym włączeniem prądu.
- Zmiany ustawienia poziomów sterujących pracą przepompowni mogą być wykonywane przez przeszkolonego pracownika zajmującego się obsługą przepompowni. Fabryczne ustawienie poziomu uwzględnienia najniższy poziom ścieków w przepompowni zabezpieczając pompy przed „suchobiegiem”.
- Przed każdym wejściem do przepompowni należy wywietrzyć wnętrze zbiornika oraz sprawdzić dokładnie stan techniczny drabinki i podestu, każde jakiegokolwiek uszkodzenie mechaniczne, lub korozja, eliminuje te elementy przepompowni z eksploatacji.
- Osoba schodząca musi być asekurowana liną bezpieczeństwa i zabezpieczona przez dwóch pracowników stojący na pokrywie przepompowni. Osoby asekurowane powinny być w stałym kontakcie z pracownikiem znajdującym się wewnątrz zbiornika oraz mieć możliwość niezwłocznego powiadomienia innych osób mogących, w razie potrzeby, niezwłocznie udzielić pomocy.

Kierownik Budowy

mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. Nr LOD/1879/OWOS/12

- Prace budowlane związane z posadowieniem zbiornika należy poprzedzić dokładnymi indywidualnymi obliczeniami statycznymi oraz badaniami konkretnych warunków gruntowo – wodnych w miejscu posadowienia.
- Podczas posadowienia przepompowni w wykopie ziemnym, na przygotowanym fundamencie z betonu zbrojonego B-15, zwrócić szczególną uwagę na staranne zamocowanie zbiornika łapami do fundamentu oraz zabezpieczenie przed dostawaniem się wód gruntowych pod dno zbiornika.
- Podczas ustawiania zbiornika przepompowni w wykopie należy podnosić go tylko za specjalne uchwyty zamocowane do płaszcza zbiornika w jego górnej części. Do opuszczania zbiornika stosować tylko atestowane liny, zawiesia, haki itp.
- Zbiornik przepompowni wyposażony jest w specjalne uchwyty, za które należy mocować zbiornik podczas podnoszenia do pionu i opuszczania na dno wykopu. Uchwyty przykręcone są do płaszcza zbiornika w jego górnej części.
- Do opuszczania zbiornika do wykopu potrzebne są zawiesia liniowe z hakami, które pomogą bezpiecznie i fachowo ustawić zbiornik na dnie wykopu. Posługiwanie się przy wyżej wymienionych pracach nie atestowanym i nie profesjonalnym sprzętem może spowodować uszkodzenie lub nawet całkowite zniszczenie zbiornika przepompowni.
- Do opuszczania i wciągania pomp o znacznym ciężarze należy stosować wciągarki stacjonarne lub przenośne z napędem ręcznym. Wciąganie i opuszczanie pomp można rozpocząć po upewnieniu się, że urządzenie jest w pełni sprawne technicznie.
- Obsługujący wciągarkę winien być zapoznany z instrukcją obsługi wciągarki i przestrzegać wszystkich zawartych w niej poleceń dotyczących eksploatacji, konserwacji oraz udźwigu maksymalnego.
- Nie stosowanie się do zaleceń niniejszej instrukcji spowoduje utratę gwarancji na przepompownie ścieków lub jej zespoły i podzespoły.

Kierownik Budowy

mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. Nr LCB/1879/OWOS/12

III. Dokumentacja Techniczno Ruchowa.

1. Przeznaczenie.

Przepompownie są kompletnymi urządzeniami zbiornikowo – pompowymi w nowoczesnym systemie kanalizacji ciśnieniowej.

Przeznaczone są do transportu ścieków sanitarnych, komunalnych, wód drenazowych odwodnieniowych itp. na większą odległość lub na wyższy poziom.

Zbiornikowe przepompownie ścieków są stosowane w układzie grawitacyjno – tłocznym gdzie ścieki z jednego lub kilku gospodarstw domowych poprzez przykanaliki lub odcinek sieci grawitacyjnej spływają bezpośrednio do zbiornika przepompowni, skąd za pomocą pomp zatapialnych są tłoczone do studni zbiorczej na głównym kolektorze kanalizacyjnym, bądź bezpośrednio do oczyszczalni ścieków.

Innym zastosowaniem jest zainstalowanie przepompowni w układzie technologicznym oczyszczalni.

2. Opis konstrukcji.

Przepompownia jest kompletnym obiektem wyposażonym w instalację i armaturę hydrauliczną oraz automatyczny układ sterowania elektrycznego.

Przepompownia zbudowana jest ze zbiornika, instalacji hydraulicznej i elektrycznej.

Wewnątrz zbiornika o wymiarach $\varnothing 2000 \times 9110\text{mm}$ zainstalowane są 2 pompy zatapialne typu **Amarex NF 80-220/044 ULG-195 o mocy 3,7kW**. Parametry hydrauliczne i obsługa pomp opisane są w ich odrębnej instrukcji będącej integralną częścią DTR przepompowni.

Pompy połączone są z instalacją hydrauliczną za pomocą szybkozłączy znajdujących się na kolanach stopowych. Cała instalacja hydrauliczna oprócz pomp zamocowana jest na stałe w zbiorniku. Pompy opuszcza się do zbiornika na prowadnicach rurowych. Łączą się one z instalacją hydrauliczną za pomocą szybkozłączy automatycznie bez konieczności wchodzenia do zbiornika. Do opuszczania i podnoszenia pomp służą łańcuchy, których końce zawiesza się na zaczepie przymocowanym do ścianki wjazdu zbiornika. W przypadku instalowania pomp ciężkich używany jest żurawik. Podnoszenie pomp do góry powoduje automatyczne odłączenie się od kolana i umożliwia wyjęcie ich ze zbiornika w celu oczyszczenia lub przeglądu.

Na rurociągach tłocznych zainstalowane są zawory zwrotne kulowe DN100 zapobiegające wstecznemu przepływowi pompowanych ścieków oraz zasuwę odcinającą DN100 umożliwiającą zamknięcie przepływu.

Z łączników rurowych pompowana ciecz kierowana jest poprzez instalację hydrauliczną do króćca tłoczego służącego do podłączenia rurociągu z PE odprowadzającego ścieki do kanalizacji.

Króciec wlotowy którymi ścieki napływają do przepompowni, wykonany jest z typowej kształtki PVC umożliwia podłączenie rurociągu dopływowego o średnicy i położeniu zgodnym z wymaganiami odbiorcy. Na kanale napływowym PVC400 zamontowano **rozdrabniarkę Muffin Monster 30005-0008** (obsługa wg DTR urządzenia).

Płyta pokrywowa zbiornika wyposażona jest we wjazd. Typ wjazdu zależy od rodzaju terenu, w którym ma być posadowiona przepompownia. W przepompowni zastosowano wjazd żeliwny ciężki 890x1200mm z żeliwa

Zbiornik przepompowni wyposażony jest w wentylację grawitacyjną (nawiewno-wywiewną). Kominiek wywiewny wyposażony jest w **wentylator dachowy TH-800N**.

Kierownik/Budowy

mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. Nr LOD/1879/OWOS.12

W przepompowni zainstalowano podest eksploatacyjny oraz drabinkę zejściową. Podest ułatwia eksploatację przepompowni, z podestu można obsługiwać zawory na instalacji hydraulicznej. Podczas opuszczania pomp po prowadnicach podest odchyła się za pomocą łańcucha przymocowanego do uchwyty podestu a po opuszczeniu pomp na kolana stopowe podest opuszcza się z powrotem na konstrukcję wzmacniającą.

Praca pomp jest sterowana przez automatyczny układ elektryczny, zamontowany w szafce sterowniczej instalowanej w dowolnym miejscu, zgodnie z wymaganiami użytkownika.

Sygnały sterujące pracą pomp pochodzą z sondy hydrostatycznej zamontowanej w zbiorniku. System regulacji poziomów włącza jedną z pomp (w cyklu naprzemiennym) przy poziomie „MAX”, a wyłącza przy poziomie „MIN”, natomiast drugą pompę włącza przy poziomie „ALARM”. Podczas pracy alarmowej wyłączenie jednej z pomp następuje przy poziomie „MAX”, a drugiej przy poziomie „MIN”.

Regulatory pływakowe (2szt.) stanowią zabezpieczenie układu sterowania na wypadek awarii sondy.

Podczas normalnych napływów ścieków i pracy tylko jednej pompy, pompy włączają się na przemian. Przy dużych napływach pompy pracują jednocześnie.

Silniki pomp posiadają w uzwojeniu czujniki temperatury. W przypadku nadmiernego nagrzania się uzwojenia silnika, pompa zostaje automatycznie wyłączona, o zaistniałym stanie informuje lampka sygnalizacyjna „awaria” na tablicy synoptycznej oraz ALARM optyczno akustyczny na zewnątrz przepompowni. Po ostygnięciu uzwojenia, układ sterowania załącza ponownie pompę.

Kierownik Budowy

mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. Nr LOD/1879/QWQS/12

3. Uruchomienie.

Przepompownia ścieków „HYDRO PARTNER” jest wykonana jako kompletny obiekt w stanie zmontowanym. Najważniejszą operacją związaną z uruchomieniem przepompowni na placu budowy jest posadowienie zbiornika. Inne operacje to: opuszczenie pomp, podłączenie obiektu do sieci kanalizacyjnej i zasilania elektrycznego.

Sposób posadowienia zbiornika przepompowni wymaga w każdym przypadku rozwiązania indywidualnego, w zależności od miejscowych warunków gruntowo – wodnych.

3.1. Montaż i instalowanie.

Szafa sterownicza standardowo instalowana jest w pobliżu pompowni. Obudowa wolnostojąca, skrzynki sterowniczej, jest przystosowana do montażu w terenie otwartym przy przepompowni.

Po wykonaniu rurociągu osłonowego instalacji elektrycznej i podłączenia go z króćcem zasilania elektrycznego, można przystąpić do podłączenia instalacji elektrycznej.

Pompy i sondę hydrostatyczną, podłączyć bezpośrednio do listwy zaciskowej szafy sterowniczej. Sondę umieścić w zbiorniku na ustalonym poziomie i przymocować do pokrywy.

W celu zainstalowania pompy w zbiorniku przepompowni należy za pomocą łańcucha opuścić pompę do zbiornika, wprowadzając wąsy zaczepu pompy na prowadnice. Do opuszczania pomp cięższych należy stosować żurawik zaopatrzony w podnośnik liniowy, którego hak należy mocować bezpośrednio na uchwycie pompy. Po opuszczeniu na dół pompy łączą się samoczynnie z króćcem kolana stopowego zamocowanego na dnie zbiornika, po posadowieniu pomp końce łańcuchów należy zamocować do zaczepów.

3.2. Ustawienie poziomów pracy.

Przepompownia pracuje w cyklu automatycznym. Standardowe ustawienie poziomów w sterowniku sondy powinno włączyć pompę przy poziomie „MAX”, a wyłączyć po osiągnięciu poziomu „MIN”. W przypadku wykonywania indywidualnych nastaw poziomu cieczy oraz sygnalizatora poziomu „ALARM” należy postępować wg niżej podanego sposobu:

Uwaga: Przed przystąpieniem do wszelkich prac w przepompowni należy przestawić dźwignię wyłącznika sieciowego WG w pozycji „0” co spowoduje odcięcie zasilania szafy sterowniczej.

Postępowanie przy ustawieniu poziomów:

- Nastawy poziomów pracy pomp ustawia się za pomocą sterownika sondy.
- Indywidualne ustawienie poziomów powinno uwzględniać częstotliwość załączania się pomp.
- Ilość włączeń pomp nie powinna przekraczać 10 na godzinę.

Kierownik Budowy
mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. nr L00/11379/OWOS/12

4. Transport.

Przepompownia dostarczana jest odbiorcy w postaci następujących podzespołów :

POMPY zatapialne, zapakowane są w specjalnym pojemniku zabezpieczającym przed uszkodzeniami w czasie transportu.

SZAFA STEROWNICZA opakowana jest w tekturę falistą lub folie pneumopak, zabezpieczona na krawędziach obitkami drewnianymi, spiętą taśmą teflonową. W czasie transportu powinna być ona zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

Kierownik Budowy
mgr inż. Maciej Grochowski
Upr. bud. Nr LOD/1479/OWOS/12

IV. Warunki Eksploatacji i Konserwacji.

1. Obsługa bieżąca.

W celu uruchomienia przepompowni należy zbiornik napęlnić cieczą. Do pierwszego uruchomienia zaleca się stosować czystą wodę. Należy unikać uruchamiania przepompowni „na sucho” co może spowodować uszkodzenie uszczelnienia pomp.

Przed uruchomieniem przepompowni należy uprzednio zapoznać się z „DTR szafy sterowniczej”.

Szafę sterowniczą należy uruchamiać wg „DTR” załączonej przy danej skrzynce.

2. Konserwacja przepompowni ścieków.

Prawidłowa eksploatacja przepompowni ścieków wymaga okresowych przeglądów zespołów i podzespołów zainstalowanych w tej przepompowni. Przeglądy powinno się przeprowadzać **min. co miesiąc**. Szczególną uwagę powinno się zwrócić na: pompy (czy nie są zamulone, przytkane, uszkodzone mechanicznie), sonda hydrostatyczna (czy nie jest uszkodzona mechanicznie, obklejona tłuszczem), regulatory pływakowe (czy nie są obklejone zawiesinami włóknistymi i tłuszczem, oderwane od łańcucha regulatorów, zatopione i nie włączają, wyłączają pompy lub alarm.)

Instalację hydrauliczną (czy nie jest uszkodzona mechanicznie), instalację elektryczną (czy nie jest uszkodzona mechanicznie, czy zapewnia bezpieczną eksploatację i nie naraża pracowników obsługujących tę przepompownię przed porażeniem prądem).

W przypadku uszczelnienia przejść dla króćców technologicznych za pomocą systemowych rozwiązań z elementami regulacyjnymi (np. łańcuch uszczelniający) należy okresowo sprawdzać ich stan i dokonać ewentualnej regulacji doszczelnienia.

Uwaga:

Wszystkie zespoły i podzespoły przepompowni ścieków wymagają okresowych przeglądów. Prawidłową pracę pomp, sondy, regulatorów pływakowych, instalacji hydraulicznej, instalacji elektrycznej zapewni przestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

Uwaga:

Jeżeli zamontowana pompownia ścieków po przeprowadzonym rozruchu nie będzie eksploatowana należy wyjąć pompy z pompowni oraz odwodzić rurociąg tłoczny gdyż grozi to uszkodzeniem uszczelnienia agregatów pompowych, a w okresie zimowym uszkodzeniem armatury pompowni.

Niedopuszczalne jest pozostawienie pomp w zanurzeniu przy długim postoju pompowni.

Kierownik Budowy
mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. Nr 001879/OWOS/12

V. NIEDOMAGANIA EKSPLOATACYJNE PRZEPOMPOWNI

Lp.	Objawy	Możliwe przyczyny	Sposoby usuwania nie domagań
1.	Zamulenie zbiornika przepompowni	Pęknięcie zbiornika , uszkodzenie rurociągu tłocznego, zniszczenie uszczelnienia w ścianie zbiornika	Oczyszczyć zbiornik ze ścieków, odvodnić grunt wokół zbiornika , wezwać serwis
2.	Skrzywienie przewodnic. Pęknięcie wsporników przewodnic. Pęknięcie zaworu kulowego.	Nieprawidłowe posadowienie zbiornika przepompowni. Skrzywienie dna zbiornika przez wypór wód gruntowych.	Oczyszczyć zbiornik ze ścieków, odvodnić grunt wokół zbiornika , wezwać serwis
3.	Pompa nie tłoczy cieczy do rurociągu tłocznego, mimo że silnik się obraca. Silnik elektryczny nie rusza po włączeniu. Spadek ciśnienia w rurociągu tłocznym.	Zatkany otwór ssawny, niedrożność odcinka tłocznego, zbyt niski poziom cieczy, źle posadowiona pompa na kolanie stopowym, zbyt gęsta ciecz, uszkodzona uszczelka lub jej brak. Brak napięcia lub jego asymetria, zablokowany wirnik pompy.	Wyciągnąć pompę ze zbiornika i oczyścić, prawidłowo posadowić pompę na kolanie stopowym, sprawdzić i wymienić . Sprawdzić napięcie wymienić bezpieczniki.
4.	Poziom ścieków w przepompowni przekracza stan alarmowy, ścieki cofają się do rurociągu wlotowego. Nie działa alarm świetlno – dźwięk. Pompy pracują bez przerwy. Pompy nie włączają się po przekroczeniu ustawionych poziomów „MIN” lub „MAX”	Źle ustawiony poziom „ALARM” w sterowniku sondy. Uszkodzona sonda sterująca pompami,(uszkodzenie elektryczne, mechaniczne.)	Ustalić rodzaj uszkodzenia sondy, w razie stwierdzenia awarii wymienić na nową.
5.	Ścieki pompowane do rurociągu tłocznego cofają się po wyłączeniu pomp	Zawiesił się zawór zwrotny kulowy Uszkodziła się kula zwrotna.	Odkręcić zawór, sprawdzić kulę zaworu (uszkodzoną wymienić) , usunąć ewentualne zanieczyszczenia odkładające się w korpusie zaworu.

Kierownik Budowy

mgr inż. Maciej Grochólski
Upr. bud. Nr LQD/1879/OWOS/12