



**Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.**  
ul. Bohaterów Getta 9-11, 68 – 200 Żary  
tel. 68 479-46-10(11), fax. 68 479-46-12  
[www.zwikzary.pl](http://www.zwikzary.pl); e-mail: [zwikzary@zwikzary.pl](mailto:zwikzary@zwikzary.pl)  
NIP:928-203-33-04, REGON:080315632

## **WYTYCZNE TECHNICZNE DO PROJEKTOWANIA**

### **SPIS TREŚCI**

|                                                     |   |
|-----------------------------------------------------|---|
| 1. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW .....                      | 2 |
| 1.1. Ogrodzenie.....                                | 2 |
| 1.2. Zbiornik przepompowni .....                    | 2 |
| 1.3. Wibracja i hałas .....                         | 2 |
| 1.4. Przepompownie lokalne – pompy zatapialne ..... | 2 |
| 1.5. Armatura.....                                  | 3 |
| 1.6. Wentylacja.....                                | 4 |
| 1.7. Przeciwdziałanie zagniwaniu ścieków .....      | 4 |
| 1.8. Tłoczenie ścieków (pompy suche).....           | 4 |
| Wymagania dotyczące tłoczni: .....                  | 5 |

## 1. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

### 1.1. Ogrodzenie

Ogrodzenie terenu przepompowni należy zaprojektować i wykonać przy uwzględnieniu następujących wytycznych:

- minimalna wysokość ogrodzenia 2,00 m,
- konstrukcja ogrodzenia musi mieć charakter panelowy, tj gotowe panele ogrodzeniowe zamocowane do słupków za pomocą specjalnych obejm systemowych,
- materiał paneli ogrodzeniowych i słupków – stal ocynkowana powlekana tworzywem sztucznym,
- zakończenia słupków zaślepką z tworzywa sztucznego, uniemożliwiających migrację wody do wnętrza słupków i ewentualną ich korozję.
- panele powinny posiadać długości symetryczne dla każdego z boków ogrodzenia w zależności od łącznej długości ogrodzenia,
- ogrodzenie wyposażone w bramę dwuskrzydłową zamykaną zamkiem patentowym o szerokości w świetle 4,0m (jeśli brak dojazdu od strony kompleksu basenowego)
- ogrodzenie wyposażone w furtkę z zamkiem patentowym o szerokości w świetle 1,5 m.

Ogrodzenie ma stanowić trwałą i stabilną konstrukcję. W tym celu słupy ogrodzeniowe powinny zostać osadzone w kieszeniach betonowych, których wymiary i objętość uzależniona jest od wysokości i powierzchni przekroju słupów ogrodzeniowych.

Mocowanie paneli ogrodzeniowych, bramy i furtki do słupów ogrodzeniowych musi zostać wykonane w sposób uniemożliwiający demontaż osobom postronnym przy użyciu normalnych narzędzi budowlanych.

Cały teren wokół pompowni obłożyć kostką brukową, zniwelować i obsiać trawą.

### 1.2. Zbiornik przepompowni

Zbiornik wykonać jako monolityczny z betonu, polimerobetonu lub laminatu poliestrowo-szklanego. Zbiornik pompowni powinien być wykonany z materiałów nieulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków, a pozostałe elementy konstrukcyjne oraz technologiczne zbiornika powinny być wykonane z materiałów nieulegających korozji w środowisku ścieków.

Dno zbiornika powinno być wyprofilowane w sposób zmniejszający ryzyko odkładania się w zbiorniku zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

Zbiornik od zewnątrz i wewnątrz zabezpieczyć środkami do izolacji przeciwwodnych. Przepompownie posadzić na płycie fundamentowej lub wylanym fundamencie.

Dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań, po uprzednim uzyskaniu zgody ZWiK Sp. z o.o.

### 1.3. Wibracja i hałas

Wszystkie oferowane urządzenia powinny być ciche w działaniu i bez wibracji, które mogą zniszczyć urządzenia lub konstrukcje podczas eksploatacji. Dopuszczalne poziomy hałasu powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007r. Nr 120, poz. 826).

### 1.4. Przepompownie lokalne – pompy zatapialne

Przepompownia winna być obiektem podziemnym wyposażonym w dwie pompy zanurzeniowe w układzie 1P+1R z armaturą zlokalizowaną w części górnej pompowni lub w odrębnej komorze zasuw.

Doboru pomp należy dokonać w taki sposób, aby spełniać następujące wymagania:

- układ pompowy winien pracować w układzie pompa + rezerwa, pompy dobrać tak aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę,
- pompy powinny pracować naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzić w tryb pracy równoległej,
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków lub z blachy nierdzewnej
- zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+/-10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda – trójkąt. Temperatura medium do 40°C. Zabezpieczenia silnika: bimetal lub termistor w uzwojeniach stojana.
- wał ze stali szlachetnej,
- obustronnie uszczelnione łożyska o zwiększonej trwałości,
- blokowa konstrukcja pompy,
- pompy wyposażać w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- sprawność zespołów pompowych powinna zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności,
- sprawność każdej pompy winna wynosić min. 70%,
- typoszereg pomp należy dobrać tak aby miały zastosowanie pompy jednego producenta
- obliczeniowy punkt pracy pompowni (QP, H) – powinien znajdować się na wykresie charakterystyki pompy lub nieco poniżej,
- obliczeniowa wydajność pompowni QP nie powinna przekroczyć maksymalnej wydajności pompy odczytanej z charakterystyki (granica wykresu),
- punkt pracy (QP, H) powinien leżeć w strefie największej sprawności, jeżeli nie można dobrać pompy spełniającej powyższe warunki należy: zwiększyć wydajność obliczeniową lub zmniejszyć wydajność obliczeniową i dobrać pompę dla powyższych warunków.

Należy stosować pompy zatapialne. Zaleca się stosowanie pomp z wirnikiem otwartym. Pompy ściekowe powinny być przewidziane do pompowania surowych ścieków zawierających odpadki tkanin, materiał włóknisty i odpady, takie jak piasek i inne substancje o właściwościach ściernych, tzn. wirniki i obudowa powinny być wykonane z materiału o podwyższonej klasie ścieralności.

Silniki powinny mieć stopień ochrony IP68 wg EN 60 529/IEC 529 oraz zabezpieczenie przed dostaniem się wody do wnętrza pompy. Silniki pomp powinny w standardzie posiadać zabezpieczenie termiczne (bimetal). Kable zasilające powinny być w osłonie niewrażliwej na ścieki. Wszystkie śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej 1. 4301 wg PN-EN 10088-1.

Obudowa pompy powinna posiadać odpowiednie uchwyty oczkowe i ramy. Wymagany czas reakcji serwisu - do 48h. Wykonawca dostarczy dokumentację Techniczno - Ruchową w języku polskim. Części zamienne do danego typoszeregu pomp dostępne minimum przez 5 lat.

Wykonawca na zamontowane pompy udzieli 36 - miesięcznej gwarancji od daty przejęcia robót.

Dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań, po uprzednim uzyskaniu zgody ZWiK Sp. z o.o.

#### 1.5. Armatura

Prefabrykacja orurowania winna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Orurowanie przepompowni wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN10088-1. Z tego samego rodzaju stali winny być wykonane wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) jak i wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze.

Nie dopuszcza się zastosowania jakichkolwiek elementów wykonanych ze stali czarnej lub ocynkowanej. Wszystkie spoiny połączeniowe wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG) przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie

argonowej lub automatu CNC. Wszystkie spawy winny być udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.

Ogół armatury (zawory zwrotne kulowe kołnierzowe, zasuwy odcinające klinowe, kołnierzowe) winny być pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków. Wszystkie uszczelki do połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków.

Drabinki umożliwiające zejście na dno komory przepompowni, z wysuwaną poręczą oraz zgodnie z PN-80 M-49060 o szerokości co najmniej 30cm wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg. PN-EN 10088-1.

Właz do komory przepompowni wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku – stal kwasoodporna 1.4301 wg. PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane, wyposażony w kominiek wentylacyjny. Wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy powinna umożliwiać swobodny montaż i demontaż pomp.

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych zastosować połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy prowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Jako armaturę zwrotną zastosować kołnierzowe kulowe zawory zwrotne kolanowe typu „Szuster”, pokryte na zewnątrz i wewnątrz trwałą powłoką z odpornej na działanie ścieków, farby epoksydowej. Armatura odcinająca zamontowana powinna być w zbiorniku przepompowni, na poziomych odcinkach orurowania w sposób umożliwiający jej otwieranie i zamykanie z poziomu pokrywy, bez konieczności wchodzenia do komory pompowni. Obsługa zasuw możliwa dzięki specjalnej konstrukcji przegubu wykonanego całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 – system zamykania zasuw z poziomu terenu.

Zaleca się stosować zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelniające z klinem gumowanym, pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Za przepompownią w komorze pomiarowej zabudować przepływomierz elektromagnetyczny.

#### **1.6. Wentylacja**

Wentylację w pompowni zapewnić poprzez system wentylacji nawiewno - wywiewnej. Komora pompowni winna być wyposażona w wentylację grawitacyjną oraz posiadać wentylację mechaniczną włączaną na min. 15 min. przed wejściem obsługi. Dopuszcza się stosowanie przenośnych zespołów wentylacyjnych.

W celu zapewnienia ochrony jakości hedonicznej powietrza w otoczeniu przepompowni jej system wentylacyjny (nawiew i wywiew) wyposażać w wkład filtra na bazie węgla aktywnego.

Kominki wentylacyjne wykonać ze stali nierdzewnej.

#### **1.7. Przeciwdziałanie zagniwaniu ścieków**

W przypadku przebywania ścieków w rurociągu tłocznym przekraczającym 2 godz. należy zaprojektować systemy zapobiegające zagniwaniu ścieków i powstawaniu odorów w kanalizacji.

W celu napowietrzenia ścieków, zaleca się budowę kompletnej stacji nadmuchu sprężonego powietrza w celu doprowadzenia do ścieków odpowiedniej ilości powietrza poprzez ułożony równolegle do rurociągu tłoczego przewód dozujący powietrze do wybranych punktów rurociągu tłoczego. Dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań, po uprzednim uzyskaniu zgody ZWiK Sp. z o.o.

#### **1.8. Tłocznie ścieków (pompy suche)**

W celu wyeliminowania uciążliwości oddziaływania przepompowni na otoczenie oraz zabezpieczenia pomp przed możliwością zablokowania wymaga się aby pompownie sieciowe wyposażone były w pośredni system separacji części stałych w hermetycznej komorze oraz pompy sucho stojące – tzw. tłocznie ścieków.

Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu.

**Wymagania dotyczące tłoczni:**

- zbiornik retencyjny winien być zamknięty, wodoszczelny i pomijając otwory wentylacyjne - zabezpieczony przed wydzielaniem odorów oraz odporny na wypadek piętrzenia ścieków;
- zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków przez zabezpieczenie powłokami antykorozyjnymi;
- zastosowane urządzenia (zgodnie z zapisami PN/EN 12050-1) w obrębie przepompowni powinny eliminować gospodarkę skratkami, tzn. podnosić ścieki razem ze wszystkimi częściami stałymi, jakie są zwykle zawarte w ściekach bytowo-gospodarczych; wyklucza się możliwość zastosowania urządzeń rozdrabniających fekalia;
- urządzenie musi posiadać minimum dwa pracujące przemiennie zespoły pomp, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni;
- pompy muszą być chronione przed bezpośrednim kontaktem oraz zablokowaniem zawartymi w ściekach częściami stałymi; separacja odbywać się będzie poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów części stałych, zabudowanych wewnątrz zbiornika tłoczni, z których każdy wyposażony jest w rozdzielcze kłapy zwrotne (po dwie w każdej komorze), sprężyscie dociskane do występów lub kołków rozmieszczonych na jego bocznej ścianie. Elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalają na swobodny przepływ strumienia ścieków w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy) bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów; nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)
- przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy bezwzględnie zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż  $\varnothing 100$  mm; wynika to ze specyfiki technologii zastosowanej w tłoczniach ścieków;
- pompy winny być łatwo dostępne, trwale zamocowane do zbiornika na zewnątrz urządzenia;
- tłocznia ścieków posiada przelew awaryjny, który w trakcie ponadnormatywnego dopływu ścieków umożliwi ich dopływ do zbiornika retencyjnego z pominięciem separatora;
- zbiornik retencyjny na górnej powierzchni winien posiadać otwór rewizyjny, który bez rozszczelnienia płaszczyzn bocznych, pozwala na:
  - a) łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów,
  - b) kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
  - c) sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu.
- tłocznie powinny być włączone do systemu sterowania i monitoringu