

Wytyczne do projektu przepompowni ścieków Pionierów.

1. Zagospodarowanie terenu.

1.1. Dojazd

Do terenu na którym zlokalizowana będzie pompownia oraz do samej pompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej (także w zimie) o szerokości nie mniejszej niż 3.5 m.

Promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do pojazdów o wymiarach gabarytowych 8m x 2,5 m. Nawierzchnię dojazdu oraz terenu przepompowni należy wykonać z kostki brukowej betonowej z betonu B35 grubości 8cm.

1.2. Zagospodarowanie terenu

Teren pompowni należy ogrodzić. Ogrodzenie należy zaprojektować z siatki metalowej powlekanej poliestrem na słupkach metalowych powlekanych PVC, osadzonych w cokole betonowym. W ogrodzeniu należy osadzić furtkę o szerokości min 1,5 m. Wysokość ogrodzenia 2m.

2. Wyposażenie pompowni.

2.1. Pompy

Podstawowym elementem przepompowni są pompy zatapialne do ścieków sanitarnych zamontowane na podstawie z kolanem sprzęgającym pracujące naprzemiennie w układzie P+R.

Pompy należy zaprojektować w taki sposób, aby spełniały one niżej wymienione wymagania:

- powinny być zamontowane w jednej obudowie wraz z silnikiem i przystosowane do przepływu osiowego i diagonalnego.
- powinny być połączone bezpośrednio z elektrycznym silnikiem klatkowym za pomocą jednego wału ze stali nierdzewnej.
- obudowa pompy powinna posiadać odpowiednie uchwyty oczkowe i ramy tak aby możliwe było zaczepienie łańcuchów do podnoszenia
- na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować: zawór zwrotny oraz zasuwę odcinającą nożową.
- powinny posiadać wirnik otwarty z wolnym przelotem dostosowanym do charakteru pompowanej cieczy nie mniejszym niż 80 mm gwarantującym niezatykanie się pomp.
- winny być dostarczone w wykonaniu przeciwybuchowym.
- powinny zapewniać możliwość transportu ścieków bez stosowania krat z wirnikami skonstruowanymi tak, aby skutecznie eliminować zjawisko blokowania się pompy.
- każda pompa musi być wyposażona w łącznik sprzęgający zamocowany do kołnierza tłocznego pompy. Wymienna uszczelka powinna stanowić integralną część łącznika tak, aby stworzyć szczelne połączenie z podstawą. Łącznik sprzęgający powinien prostym ruchem linearnym kierować pompę wzdłuż dwóch pionowych prowadnic do połączenia z rurociągiem tłocznym. Żadna część pompy nie powinna bezpośrednio opierać się na dnie komory, prowadnicy czy łańcuchu.
- podstawa pompy powinna być dostarczona wraz ze stanowiącym jej integralną część łącznikiem prowadnic i powinna być wykonana z żeliwa. Podstawa powinna być zaprojektowana razem ze stanowiącym jej integralną część kolanem 90°.
- wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla powinno być zabezpieczone poprzez dławicę uniemożliwiającą kapilarne wnikięcie cieczy przy uszkodzeniu powłoki kabla.
- preferowane jest wtyczkowe podłączenie kabla do korpusu silnika.

- silnik pompy powinien być zatapialny, klasa izolacji nie mniej niż F (155°C). Silnik powinien posiadać wewnętrzne zabezpieczenia termiczne oraz elektrodę przeciwwilgociową w komorze silnika.

2.2. Zbiornik przepompowni i wyposażenie

Zbiornik przepompowni należy wykonać z polimerobetonu lub z żelbetu B45.

Na dopływie ścieków do przepompowni należy zastosować zasuwę kanałową. Trzpień wyprowadzić do poziomu terenu.

Dostęp i obsługę dla armatury należy wykonać zawsze z poziomu terenu.

Wszystkie pomocnicze elementy metalowe wykonać należy ze stali nierdzewnej.

Należy zapewnić możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury.

W komorze należy umieścić:

- zwrotne zawory kulowe dla każdej pompy,
- zasuwę nożowe odcinające z napędem ręcznym dla każdej pompy, trzpień wyprowadzone do poziomu terenu,
- przyłącze płuczące typu Storz C (strażackie) z zasuwą odcinającą do płukania rurociągu tłoczego, ustawione pod kątem 45 stopni w kierunku przewodu tłoczego.
- włącz wejściowy z zamknięciem mechanicznym na klucz specjalny oraz na kłódkę, ze stali nierdzewnej, standard w ZWiK Sp. z o.o.
- włązy do pompowni montować należy powyżej terenu,
- prowadnice pomp wykonane ze stali nierdzewnej rurowe,
- łańcuchy do opuszczania pomp ze stali nierdzewnej z oczkami do podwieszania o długości 1,5m dłuższej od wysokości przepompowni, łańcuchy muszą być dopasowane do ciężaru pompy co musi być potwierdzone stosownym atestem,
- drabinka zjazdowa wykonana z stali nierdzewnej, atestowana ze znakiem B, montowana w pompowni na stałe umożliwiającą bezpieczne zejście na dno przepompowni,
- poręcz pomocnicza ze stali nierdzewnej,
- zbiornik wyposażony w naturalną instalację wentylacyjną - króćce wentylacyjne zaopatrzone w wywietrzniki przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej,
- pomost pośredni nierdzewny kratowy,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą,
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego - deflektor ze stali nierdzewnej,
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej nierdzewnej. Kołnierz umieszczony na przewodzie tłoczonym w zbiorniku (w celu łatwej możliwości sprawdzenia działania, przeglądu i montażu),
- przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej – należy wykonać przejście szczelne (dławik) z możliwością rozstawienia.
- stanowisko (stopa) do montażu przenośnego żurawika do montażu/demontażu pomp zamontowana na pokrywie przepompowni (należy dostosować do posiadanych żurawików przez ZWiK Sp. z o.o.).
- Trójnik łączący rurociągi tłoczne należy wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej pod kątem 45 stopni.

2.3. Wentylacja pompowni

Pompownia winna być wyposażona w urządzenia do neutralizacji przykrych zapachów wydostających się z komory pomp poprzez system wentylacji grawitacyjnej z zastosowaniem biofiltrów w obudowach nierdzewnych.

3. Układ zasilania elektroenergetycznego.

Złącza kablowo pomiarowe ZK-P należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci energetycznej.

3.1. Sterowanie

Układ sterowania i przesyłu danych powinien zostać wykonany na sterowniku PLC komunikującym się z modemem poprzez szynę przesyłu danych.

Pompownia sterowana poprzez sterownik PLC umieszczony w szafce sterowniczej przystosowanej do zabudowy zewnętrznej, automatycznie sterujący pracą pomp poprzez sondę hydrostatyczną. Sterownik w pełni kontroluje pracę pomp, poziom ścieków, stan zabezpieczeń oraz wypracowuje sygnały do wizualizacji pracy pompowni.

Wizualizacja ta realizowana będzie poprzez system zdalnego powiadamiania oparty na systemie GPRS.

3.2. Szafa sterownicza-wymagania:

- wykonanie szafy wolnostojącej z tworzywa z drzwiami wewnętrznymi na cokole ze stali nierdzewnej,
- ogrzewanie wewnątrz grzałką z termostatem,
- zamknięcie szaf rozdzielczych i sterowniczych wykonać na klucz typu Yale jednolity dla wszystkich pompowni w ZWiK Sp. z o.o.
- zabezpieczenie przepięciowe B, C, D.
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- czujnik zaniku faz,
- zabezpieczenie gniazda siłowego jedno i trójfazowego,
- gniazdo 24V,
- sterownik programowalny wraz z panelem operatorskim,
- system przesyłania danych o awarii do eksploatatora (SMS i GPRS),
- przełącznik rodzaju pracy pomp "automatyczny – ręczny" (przy czym obsługa "ręcznego" rodzaju pracy poza sterownikiem), z sygnałem do sterownika w trybie ręcznym
- liczniki czasu pracy pomp,
- pomiar zużycia energii,
- pomiar poziomu ścieków (sonda hydrostatyczna 4-20mA),
- pomiar prądu pomp (miejscowy i zdalny),
- łączniki pływakowe min i max,
- układ miękkiego startu dla pomp – w zależności od mocy pomp,
- styczniki,
- przekaźniki,
- przekaźniki wilgotnościowe,
- opisanie przewodów na listwach i oznaczenia kabli,
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim,

- umiejscowienie szafy tyłem do wjazdu lub z boku tak, aby wjazd nie był przed otwartą szafką.
- Pozostała armatura konieczna do prawidłowego funkcjonowania.

Musi być zapewniona możliwość wyciągnięcia sondy, pływaków oraz pomp z zewnątrz (bez konieczności wchodzenia do zbiornika).

4. Wizualizacja pracy przepompowni.

System wizualizacji powinien kontrolować stany pracy, stany awaryjne oraz umożliwiać sterowanie pracą przepompowni.

Na stanowisku operatorskim centralnej dyspozytorni należy zmodyfikować istniejące oprogramowanie.

Wizualizację należy wykonać zgodnie z istniejącym w ZWiK Sp. z o.o. systemem monitorowania.

Wykonawca zakupi kartę SIM wraz z aktywacją dla przepompowni.

W centralnej dyspozytorni, na ekranie przepompowni powinny być wizualizowane:

- praca pomp,
- poziom ścieków w zbiorniku,
- prądy pomp,
- pozycja trybu pracy,
- zliczany czas pracy pomp przez sterownik,
- kontrola zasilania energetycznego,
- zużycie energii elektrycznej.

oraz alarmy sygnalizowane dźwiękiem i równoległe sygnalizowane we właściwym oknie na schemacie obiektu i równoległe wyświetlone w oknie alarmów

- alarm przekroczenia dopuszczalnego poziomu w zbiorniku (na pływaku)
- alarm przekroczenia minimalnego poziomu w zbiorniku (na pływaku)
- alarm awarii pomp - wyłączenie zasilania pompy przez jedno z zabezpieczeń znajdujące się w obwodzie zasilania pompy.
- alarm awarii pomp generowany przez sterownik.
- alarm włamania do szafy sterowniczej
- alarm zaniku napięcia lub asymetrii faz.
- alarm braku transmisji
- alarm pracy na zasilaczu buforowym,
- uszkodzenie zabezpieczenia przepięciowego B, C, D.

Parametry wyświetlane w oknie danej przepompowni.

- stany i czasy pracy pomp zliczane w sterowniku.

Parametry wyświetlane w oknie „Przebiegi historyczne i bieżące”

- wykres napełnienia zbiornika,
- wykresy pracy pomp,
- wykres trybu zasilania.

5. Dodatkowe informacje.

Przepompownia ma być wykonana na podzespołach oraz elementach stosowanych w istniejących przepompowniach w ZWiK Sp. z o.o. Racibórz w celu ujednoczenia producentów.

Projekt ma zawierać kompletną dokumentację zawierającą szczegółowy dobór armatury, urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Kompletnie schematy wykonawcze zawierające część technologiczną, elektroenergetyczną, sterowania, automatyki, zagospodarowania terenu. Dodatkowo szczegółowy opis działania przepompowni wraz z podłączeniem do systemu wizualizacji.