

15. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

1. POLIMEROBETONOWY KORPUS PRZEPOMPOWNI

Korpus przepompowni stanowi prefabrykowany zbiornik o przekroju kołowym \varnothing 1200 mm. Zbiornik wykonany jest z prefabrykowanych elementów polimerobetonowych o min. grubości ścianki 5 cm.

Zbiornik montowany jest z następujących elementów:

- kręgu dennego;
- kręgów nadbudowy;
- płyty nastudziennej z otworem montażowo-eksploatacyjnym.

Elementy te pozwalają na budowę studni o żądanej wysokości. Łączenie poszczególnych prefabrykowanych elementów wykonuje się za pomocą uszczelek gumowych. Łączenie to zapewnia szczelność zbiornika przepompowni.

Otwory w korpusie pompowni umożliwiają podłączenie rurociągów: wlotowego i wylotowego oraz doprowadzenie przewodów elektrycznych. Wymiary otworów dostosowane są do wielkości rurociągów. Przejścia przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, jak i eksfiltrację ścieków.

Wentylację pompowni zapewniają kominki wentylacyjne, których lokalizacja uzależniona jest od wymagań lokalnych.

Otwór montażowo-eksploatacyjny pompowni uzbrojony jest we właz lekki EU 960x960 do stosowania w terenie zielonym, wykonany ze stali kwasoodpornej lub aluminium - materiały odporne na korozję. Właz jest zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane. Wyposażony dodatkowo w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni.

Wymiar otworu dostosowany jest do wymiarów pomp i umożliwia bezkolizyjny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438).

I.A. WYPOSAŻENIE DODATKOWE KORPUS POMPOWNI

1. pomost eksploatacyjny
2. drabina ze stali kwasoodpornej

Dla ewentualnej obsługi pompowni oraz zasuw wewnątrz zbiornika przewidziano zamontowanie wewnątrz korpusu drabiny żłazowej oraz pomostu eksploatacyjnego wykonanych ze stali kwasoodpornej.

2. UKŁAD HYDRAULICZNO-MECHANICZNY

Zestawienie materiałowe (na jedną przepompownię):

- orurowanie DN 80 ze stali kwasoodpornej łączonej na kołnierze (aluminium) i śruby (stal kwasoodporna) z armaturą odcinającą i zwrotną:
- zawory zwrotne DN 80 prod. Jafar - 2 szt.
- zasuwy odcinające miękkouszczelnione prod. Jafar DN 80 do montażu wewnątrz zbiornika - 2 szt.
- pompy zatapialne np. SEV Grundfos 2 szt.: o mocy 5 kW każda
- kolano sprzęgające do pompy - 2 szt.
- prowadnice, łańcuchy - stal kwasoodporna 2 kpl

Piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, łączone za pomocą kołnierzy aluminiowych. Uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków. Wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej.

Prowadnice pomp są wykonane stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) jak i elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

Zasuwy zamontowane są w sposób, który umożliwia ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu, bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438).

Pompy zatapialne z wolnym przelotem typu super vortex np. SEV Grundfos przystosowane do instalacji stacjonarnej w komorze mokrej, z prowadnicami ze stali kwasoodpornej i stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia pompy z rurą tłoczną. Pompy pracować będą w systemie naprzemiennym.

3. SZAFKA STEROWNICZA

Szafa sterownicza zlokalizowana bezpośrednio przy pompowni.

Obudowa szafki wykonana z aluminium z podwójną płytą czołową o stopniu ochrony IP-55, wyposażona w układ antykondensacyjny, malowana proszkowo. Umieszczona na cokole aluminiowym o wysokości 60cm, malowanym proszkowo.

Układ sterowania pompami opiera się o **sterownik LOGO! prod. SIEMENS**.

Sterownik jest umieszczony na wewnętrznych drzwiach rozdzielni, wyposażony jest w wyświetlacz LCD z podświetleniem, dostosowany do podłączeń modułowych.

Zaletą LOGO jest możliwość zaprogramowania przy wykorzystaniu wbudowanej klawiatury i wyświetlacza LCD lub z komputera (opcjonalny kabel + software). Logo Soft Comfort pozwala na tworzenie programu sterującego bez podłączenia z modułem, symulację działania układu (programu) na komputerze, drukowanie schematu blokowego, archiwizację programu na twardym dysku, przesyłanie programu z PC do LOGO! (i odwrotnie). Program sterujący wprowadzony do LOGO! oraz dane zapisywane są w nieulotnej pamięci EEPROM.

Funkcje realizowane przez układ sterowniczy:

- sterowanie automatyczne/ręczne z wykorzystaniem sterownika programowalnego, przycisków oraz czujników poziomu,
- kontrola 5 poziomów ścieków, w tym suchobieg oraz awaria-przelew (2 systemy odczytu poziomów sygnalizacyjnych),
- naprzemienna praca pomp,
- możliwość odstawienia każdej z pomp,
- w przypadku załączenia pomp w systemie ręcznym istnieje możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu „minimum
- możliwość odczytu czasu pracy pomp na sterowniku,
- kontrola napięcia zasilającego (zgodność faz, symetria, wartość napięcia),
- kontrola i diagnozowanie za pomocą diod LED umieszczonych na wewnętrznych drzwiach szafy stanu pracy i awarii pomp i zasilania,
- kontrola zadziałania zabezpieczeń przeciążeniowych (przełączników termicznych i czujników zabudowanych wewnątrz pomp),
- sygnalizacja awarii, układ współpracuje z sondą ultradźwiękową i 2 pływakami;
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe (wyłącznik różnicowo-prądowy),
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu C,
- licznik pracy każdej z pomp,
- układ akustyczno-optyczny sygnalizujący stan alarmowy, zainstalowany na obudowie rozdzielnic z układem podtrzymującym zasilanie,
- gniazdo serwisowe 230V z zabezpieczeniem,
- gniazdo/przełącznik do podłączenia agregatu prądotwórczego,

Rozdzielnia automatyki zasilająco - sterującej łączy w jednej zwartej obudowie funkcje obsługi, sygnalizowania, zabezpieczenia i sterowania pracą pomp zatapialnych zainstalowanych w przepompowni. Rozdzielnia jest wyposażona w obudowę o szczelność od wpływów ciał obcych IP 55. Na szafie zainstalowano optyczno-dźwiękowy sygnalizator awarii. W rozdzielni automatyki zamontowano kabel grzejny o mocy 25W/m. Kable zasilające pompy oraz kable sygnałowe do rozdzielni należy wprowadzić poprzez dławnice.

W układach zasilania pomp zastosowano rozruch bezpośredni.

W celu ochrony pomp przed uszkodzeniami wynikającymi z nieprawidłowych warunków zasilania, pracy oraz sterowania wykorzystano zabezpieczenie zwarciowe i przeciążeniowe w torach prądowych oraz ochronę od zaniku i złej kolejności faz w torze sterowania. Rozdzielnia wyposażona jest w sygnalizator optyczno-akustyczny. Sygnalizator dźwiękowy uruchamiany jest po zaistnieniu awarii na 1 minutę co około pół godziny, do chwili usunięcia awarii. Sygnalizator świetlny pulsuje równomiernie, do chwili usunięcia awarii. Istnieje możliwość odłączenia sygnalizatora dźwiękowego, przy pomocy przełącznika na klucz, znajdującego się po lewej stronie sterownika.

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze, przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

3A. WYPOSAŻENIE DODATKOWE SZAFY STEROWNICZEJ - modem GSM

W szafie sterowniczej przewidziano zastosowanie modułu GSM o następujących właściwościach:

- Funkcja modemu zewnętrznego dla centrali alarmowej CA-64 (współpraca z programami DLOAD64 i GUARD64).
- Realizowanie połączeń przychodzących i wychodzących do sieci telefonii kablowej i bezprzewodowej (komórkowej)
Sygnalizacja podjęcia (odebrania) połączenia inicjowanego z zacisków T-I, R-I modułu poprzez zmianę polaryzacji napięcia na tych zaciskach (możliwość taryfikacji).
- Współpraca z centralami PBX jako dodatkowa linia zewnętrzna.
- Obsługa wybierania tonowego i impulsowego.
- Zastępowanie bezpośredniego dostępu do telefonicznej sieci kablowej oraz dostępu do niej przez centralę wewnętrzną.
- Cztery wejścia, których naruszenie i powrót do stanu normalnego mogą być monitorowane przy pomocy wiadomości tekstowych SMS, wiadomości dźwiękowych lub informacji typu CLIP.
- Trzy wyjścia realizujące funkcję sterowania urządzeniami elektrycznymi (na przykład przekaźnikami podłączonymi bezpośrednio do modułu).
- Wyjście sygnalizujące awarię linii telefonicznej i telefonu komórkowego.
- Powiadamianie (monitorowanie) testowe w celu potwierdzenia sprawności modułu.
- Możliwość sterowania aktywnością wyjść (np. wyzwalanie sygnalizatora po zadziałaniu czujki alarmowej) poprzez naruszenie wejść lub wywołanie telefoniczne typu CLIP.
- Zdalne kontrolowanie stanu wyjść oraz blokowanie wejść modułu poprzez wykorzystanie wiadomości tekstowych SMS lub sygnałów tonowych (DTMF) klawiatury telefonu.
- Możliwość rozpoznania komunikatu skierowanego do systemu przywoławczego (pager) i przesłania go w formie wiadomości tekstowej SMS pod dowolny numer telefonu komórkowego. Wiadomości SMS są zawsze przesyłane, niezależnie od obecności zewnętrznej linii telefonicznej.
- Możliwość ograniczenia dostępu do telefonu komórkowego poprzez realizowanie połączeń na 32 ściśle określone numery lub ograniczenie dostępnych numerów przez określenie ich początkowych cyfr.

4. DOKUMENTACJA TECHNICZNO- RUCHOWA PRZEPOMPOWNI ORAZ SERWIS

Dokumentacja techniczno- ruchowa przepompowni dostarczana jest dla Użytkownika przez producenta przy dostawie przepompowni.

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny przepompowni zapewni producent .

Uwaga : **Możliwe jest zamontowanie przepompowni ścieków innego producenta z wyposażeniem o równoważnych parametrach techniczno-użytkowych i nie gorszych jakościowych**

mgr inż. Maria Jolanta Juszczyńska
upr. proj. i kier. bud. Nr BŁ/100/94
w specjal. instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instal. sanitarnych