

OGÓLNE WYTYCZNE DLA PROJEKTOWANYCH SIECIOWYCH POMPOWNI

ŚCIEKÓW - Załącznik nr 1

I. Część technologiczna

1. Projektowaną pompownię należy posadowić na fundamencie.
2. Korpus studni należy wykonać jako prefabrykowany zbiornik betonowy o przekroju kołowym z elementów żelbetowych łączonych za pomocą uszczelek gumowych z betonu wodoszczelnego W8 o min. Średnicy DN1500mm.
3. Ze względu na silnie agresywne środowisko należy stosować materiały ze stali kwasoodpornej
4. Dennice studni wykonać ze spadkiem kinety od pomp z uwzględnieniem minimalnej głębokości roboczej 0,5m.
5. Zbiornik powinien posiadać tzw. skosy w kierunku układu pompowego, tak aby ułatwić jego eksploatację.
6. Należy przewidzieć w projekcie izolację pionową zbiornika.
7. Wewnątrz pompowni należy przewidzieć pomost montażowy wykonany ze stali kwasoodpornej.
8. Prowadnice rurowe wykonane ze stali kwasoodpornej (o odpowiedniej grubości ścianki) do opuszczania pomp powinny zapewnić każdorazowo prawidłowe zamknięcie na kolanie sprzęgającym.
9. Należy przewidzieć na terenie zbiornika pompowni montaż kominów wentylacyjnych z filtrami.
10. Należy zaprojektować przejścia szczelne dla rur.
11. Należy stosować zestaw pompowy składający się minimum z dwóch zatapialnych pomp z wirnikiem śrubowo – ośrodkowym
12. Dobór pomp powinien uwzględnić etapy zabudowy zlewni (etap istniejący oraz docelowy).
13. Należy przewidzieć dwa niezależne źródła energii elektrycznej z przełącznikiem sieć/agregat.
14. Należy zaprojektować system ciągłego pomiaru poziomu ścieków w oparciu o sondę hydrostatyczną
15. Należy zaprojektować pomiar przepływu na rurociągu tłocznym (ciśnieniowym) realizowany za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego.
16. Należy przewidzieć układ wykonawczy pompowni z możliwością swobodnego programowania (poziomy sterowania i awaryjny).
17. Należy zapewnić przekaz informacji o stanie pracy, stanach awaryjnych, pomiarów technologicznych przepompowni do funkcjonującego systemu monitoringu sieci kanalizacyjnej aglomeracji Jabłonna (umożliwiających nadzorowanie przepompowni). Rodzaj przekazu określony zostanie indywidualnie w warunkach technicznych.
18. Należy zastosować układ automatyki, zapewniający dobową kompensację czasu pracy pomp z samoczynnym załączaniem pompy rezerwowej.
19. Należy zaprojektować Szafę sterowniczą zgodnie z zatwierdzonym standardowym schematem elektrycznym ZUK w Jabłonce.
20. Projektowana pompownia ścieków powinna zostać wyposażona w automatykę sterowniczą zgodnie z zatwierdzonym standardem ZUK w Jabłonce, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, ochronę odgromową, wtyk tablicowy 32A/5P dla umożliwienia podłączenia agregatu prądotwórczego.

II. Część komunikacyjna

1. Należy przewidzieć ogrodzenie terenu pompowni z elementów systemowych paneli ogrodzeniowych (min. wielkość ogrodzenia 4.0m x 4.0m), wyposażone w bramę szerokości min. 4.0m (zlokalizowaną na wprost projektowanej pompowni ścieków).
2. Teren pompowni winien być oświetlony. Oświetlenie zewnętrzne załączane ręcznie i nie dostępne dla osób postronnych.
3. Teren pompowni należy przewidzieć jako utwardzony tj. z kostki brukowej, zakończonej obrzeżami betonowymi.
4. Na terenie pompowni należy przewidzieć montaż żurawia do obsługi pomp (obrot kolumny żurawia wokół osi pionowej 360°) których ciężar nie przekracza 800 kg.
5. Do terenu pompowni należy przewidzieć dojazd (min. powierzchnia placu manewrowego 9.0m x 3.0m) utwardzony o nawierzchni z kostki brukowej zakończonej krawężnikami (umożliwiający wjazd samochodu WUKO bezpośrednio pod zbiornik pompowni).
6. W miejscu połączenia projektowanego wjazdu z drogą publiczną oraz pod bramą wjazdową na teren pompowni należy zabudować krawężnik obniżony.
7. W projekcie należy przedstawić rozwiązanie odwodnienia placu oraz dojazdu do pompowni ścieków. Na planie zagospodarowania placu pompowni należy przedstawić spadki podłużne projektowanych placów/zjazdów.
8. Do projektu należy załączyć projekt zagospodarowania terenu pompowni w skali 1:100 lub 1:200.

Wszystkie stosowane urządzenia i materiały muszą posiadać znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Wymagana klasa I.

III. Część AKPiA

Konfiguracja rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej modułu komunikacji, przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone.

Rozdzielnicze zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków muszą posiadać Europejski Certyfikat Jakości „CE”.

a) Sterowanie ma być realizowane w oparciu o swobodnie programowalny sterownik PLC zgodnie ze standardem ZUK w Jabłonce, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! – wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników separacyjnych):

- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 - kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 - kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola otwarcia wjazdu pompowni
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbicia stacji
- Wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20mA)
 - sygnał z przekładników prądowych (0...10VDC)
- Wyjścia (załączenie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączenie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

b) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- Wyposażenie:
 - sterownik pompowni swobodnie programowalny z wbudowanym portem Ethernet i modułem nadawczo odbiorczym WLAN zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową poprzez sieć wewnętrzną MSKAJ
 - wyświetlacz LCD ze wskazaniem aktualnego poziomu ścieków w pompowni
 - 16 wejść binarnych
 - 6 wyjść binarnych
 - 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 0...10VDC
 - 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
 - komunikacja – port Ethernet

- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterowania
 - poziomu sygnału WLAN – minimum 4 diody lub wartość na wyświetlaczu
 - poprawność zalogowania sterownika do sieci WLAN:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - aktywność portu szeregowego sterownika
 - aktywność portu Ethernet
- moduł GSM/GPRS/EDGE (opcjonalnie)
- możliwość rozbudowy o dodatkowe wejścia/wyjścia cyfrowe
- napięcie zasilania 24VDC
- pomiar temperatury wewnątrz rozdzielni sterowniczej
- Wymagania dla modułu komunikacyjnego:
 - wysyłanie na bieżąco pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych)
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie za pomocą serwera MSKAJ
 - Alarmowanie o utracie komunikacji z poziomu systemu MSKAJ
 - sterowanie pracą obiektu – pompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej oraz na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
 - sterownie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
 - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie pompowni:
 - zalogowanie do sieci WLAN
 - stany wejść i wyjść sterownika
 - aktualny poziom ścieków
 - aktualny przepływ
 - aktualny stan licznika przepływomierza
 - nastawiony poziom złączenia pomp
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - zmiana podstawowych parametrów pracy pompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - prezentacja w systemie MSKAJ komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpienia poziomu suchobiegu
 - wystąpienia poziomu przelewu
 - błędnym połączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej

- przepływomierza
- włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia z dobową kompensacją czasu pracy
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy - redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej min. (OPCJA):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS TCP

c) Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp wraz z dobową kompensacją czasu pracy
- automatyczne przełączanie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę zabezpieczeń pompy i wyłączników silnikowych
- funkcję czyszczenia zbiornika – pompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu (tylko w trybie pracy ręcznej pod nadzorem).
- w monecie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu MSKAJ**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza musi posiadać Deklarację Zgodności CE oraz spełniać wymogi Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa, o czym mówi:

- ustawa z dnia 15 grudnia 2006 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych innych ustaw – dyrektywy 92/31/EWG z dnia 28 kwietnia 1992 r. zmieniającej dyrektywę 89/336/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.Urz. WE L 126 z 12.05.1992; Dz.Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 11, str. 84),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącym kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC”.

Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o swobodnie programowalny sterownik PLC.

d) Obudowa rozdzielni zasilająco-sterowniczej:

- wykonana z tworzywa odpornego na promieniowanie UV wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP66, współczynnika uderowości mechanicznej IK10 ,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (umieszczony nadruk obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawność zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna - 0 – Automatyczna),
 - przycisk Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu)
 - wyświetlacz aktualnego poziomu ścieków w pompowni
- o wymiarach min.: 750(wysokość) x 600(szerokość) x 250(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic sterowniczej, cokol odporny na promieniowanie UV

e) Urządzenia elektryczne:

- **sterownik PLC – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu MSKAJ**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z termostatem
- przekładniki prądowe o wyjściu w zakresie 0...10VDC, dobrane do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy chroniący obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230 wraz z jednofazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej z pomp
- oddzielny wyłącznik nadmiarowo prądowy dla fazy zasilania sterowania
- dla pomp o mocy $\leq 5,0$ kW rozruch bezpośredni
- dla pomp o mocy $\geq 5,5$ kW rozruch za pomocą układu softstart / gwiazda-trójkąt
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic zasilająco-sterowniczej
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziomym alarmowym)

- przepływomierz elektromagnetyczny z wyjściem impulsowym, sygnałem natężenia przepływu 4...20mA i komunikacją Modbus TCP
- antena dla sygnału modułu komunikacji w ramach sieci wewnętrznej systemu MSKAJ w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu transmisji danych
- wtyk tablicowy 32A/5p do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy B+C
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe

UWAGA! Szczegółowe rozwiązania techniczne przewidziane w dokumentacji projektowej podlegają indywidualnemu uzgodnieniu z eksploratorem sieci.