

Wymagania dotyczące zaproponowanych urządzeń równoważnych

PARAMETRY PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

Tłocznia ścieków – P0

Tłocznia ścieków musi spełniać wymogi formalne „Ustawy o wyrobach budowlanych” wraz z przepisami wykonawczymi oraz posiadać deklarację właściwości użytkowych na podstawie oceny i weryfikacji stałości tych właściwości użytkowych przeprowadzonej zgodnie z systemem właściwym dla tego wyrobu i jego zamierzonego zastosowania wg normy PN/EN-12050-1.

- komora betonowa do posadowienia tłoczni dla klasy ekspozycji XA3: śr. wew. 3,5 m x wys. 5,5 m, gr. ścianek min. 250 mm (beton klasy C35/45, W10, nasiąkliwość 5%); w komorze tłoczni zapewnione będzie swobodne i bezpieczne dojście do wykonywania czynności eksploatacyjnych zgodnie z wymogami przepisów o Bezpieczeństwie i Higienie Pracy.

- żuraw obrotowy z wciągarką ręczną wykonany ze stali 1.4301- udźwig min. 300 kg / 1kpl. montowany na pokrywie betonowej komory tłoczni.

- objętość użytkowa zbiornika tłoczni: 2400 l (+/-5%), wys. zabudowy: do 1600 mm

- wykonanie zbiornika: konstrukcja spawana

- wykonanie materiałowe tłoczni: 1) stal S235JR (St37-2), grubość ścian 6 mm, pokrywa/ dennica min. 8 mm i pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką o gr. min. 600 µm typu EKB lub kompozyt ceramiczny + epoksydowy system wiążący; 2) stal kwasoodporna 1.4404 lub 1.4571

- w zbiornik tłoczni wmontowany ruszt napowietrzający i mieszający ścieki, dmuchawa zamontowana w komorze tłoczni i zasilana elektrycznie z rozdzielni sterującej pracą tłoczni; montaż i demontaż instalacji napowietrzania i mieszania ścieków, eksploatacja, obsługa oraz serwis odbywać będą się bez otwierania i rozszczelniania bocznych ścian zbiornika tłoczni;

- rozdzielacz: wbudowany w zbiornik tłoczni - demontowalny

- separator części stałych: każdy z 2 separatorów jest zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca. Separatory uniemożliwić mają zapychanie się pomp „skratkami” i powinny zapewnić niezawodność w wytlóczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłoczniowego. Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo separatora musi być wyposażona na szczycie (na dopływie ścieków) w zawór zamykający dopływ ścieków oraz w dwie, jedna nad drugą, pionowo zabudowane wewnętrzne uchylne, elastyczne kłapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze. Separator musi posiadać strefę, dzięki której będzie też realizował funkcję sedymentacyjną w celu dodatkowej ochrony pomp przed przedostaniem się do niech piasku i żwiru. Kłapy otwierane mają być jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego zostały wykonane, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza kłapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej. W czasie napętniania ścieki mają przepływać przez separatory w płaszczyźnie pionowej - z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę, przepływ odbywać się ma w kierunku poziomym. Dwukanałowe wykonanie separatorów musi zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczającego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumieni na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytlóczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napętniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania. Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna ma być wykonana w taki sposób, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. siła, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ

pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków. Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków wraz z skratkami z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowić ma kula - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.

- pomiar poziomu ścieków: sonda hydrostatyczna podówjna o wyjściu prądowym – pomiar ciągły w zakresie 400 mBar (sygnał 4-20 mA). Sonda sztywno mocowana, wpuszczona do dna zbiornika. możliwość wyjęcia zestawu przy wypełnieniu zbiornika w 95%;

- pompy: 2 szt. - usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dootykiem skratek z separatorów, pracujące przemiennie, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni. Zasuwy przy pompach – nożowe 4 szt. – umożliwią zamknięcie dootywu ścieków i odstawienie pomp bez rozszczelniania zbiornika tłoczni. Parametry pomp: $Q_p = 68,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 22,1 \text{ m}$, nominalna moc silnika pompy: do 11 kW, ilość obrotów wirnika pompy: 1500/min., IP68, wolny przelot 100 mm;

- osuszacz dobrany do kubatury obiektu;

- rozdzielnia sterownicza wyposażona w moduł telemetryczny – obiekt należy włączyć w istniejący i eksploatowany przez ZUK Kaźmierz system monitoringu GPRS.

Tłocznia ścieków – P2

Tłocznia ścieków musi spełniać wymogi formalne „Ustawy o wyrobach budowlanych” wraz z przepisami wykonawczymi oraz posiadać deklarację właściwości użytkowych na podstawie oceny i weryfikacji stałości tych właściwości użytkowych przeprowadzonej zgodnie z systemem właściwym dla tego wyrobu i jego zamierzonego zastosowania wg normy PN/EN-12050-1.

- komora betonowa do posadowienia tłoczni dla klasy ekspozycji XA3: śr. wew. 2,0 m x wys. 6,8 m, gr. ścianek min. 150 mm (beton klasy min. C35/45, W10, nasiąkliwość 5%); w komorze tłoczni zapewnione będzie swobodne i bezpieczne dojście do wykonywania czynności eksploatacyjnych zgodnie z wymogami przepisów o Bezpieczeństwie i Higienie Pracy.

- żuraw obrotowy z wciągarką ręczną wykonany ze stali 1.4301- udźwig min. 150 kg / 1kpl. montowany na pokrywie betonowej komory tłoczni.

- objętość użytkowa zbiornika tłoczni: do 250 l (+/-5%), wys. zabudowy: do 500 mm

- wykonanie zbiornika: odlew lub konstrukcja spawana

- wykonanie materiałowe tłoczni: 1) odlew aluminium pokryty nazew. i wew. powłoką ochronną np. EKB lub równoważną o grubości 250 μm 2) stal kwasoodporna 1.4404 lub 1.4571

- w zbiornik tłoczni wmontowany ruszt napowietrzający i mieszający ścieki, dmuchawa zamontowana w komorze tłoczni i zasilana elektrycznie z rozdzielni sterującej pracą tłoczni; montaż i demontaż instalacji napowietrzania i mieszania ścieków, eksploatacja, obsługa oraz serwis odbywać będą się bez otwierania i rozszczelniania bocznych ścian zbiornika tłoczni;

- rozdzielacz: wbudowany w zbiornik tłoczni - demontowalny

- separator części stałych: każdy z 2 separatorów jest zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca. Separatory uniemożliwić mają zapychanie się pomp „skratkami” i powinny zapewnić niezawodność w wytlóczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłoczni. Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo separatora musi być wyposażona na szczycie (na dootywie ścieków) w zawór zamykający dotyw ścieków oraz w dwie, jedna nad drugą, pionowo zabudowane wewnętrzne uchylne, elastyczne kłapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze. Separator musi

posiadać strefę, dzięki której będzie też realizował funkcję sedymentacyjną w celu dodatkowej ochrony pomp przed przedostaniem się do niech piasku i żwiru. Kłapy otwierane mają być jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego zostały wykonane, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej. W czasie napętniania ścieki mają przepływać przez separatory w płaszczyźnie pionowej - z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę, przepływ odbywać się ma w kierunku poziomym. Dwukanałowe wykonanie separatorów musi zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczającego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytlóczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napętniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania. Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna ma być wykonana w taki sposób, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. sita, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków. Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków wraz z skratkami z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowić ma kula - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.

- pomiar poziomu ścieków: sonda hydrostatyczna podówjna o wyjściu prądowym – pomiar ciągły w zakresie 400 mBar (sygnał 4-20 mA). Sonda sztywno mocowana, wpuszczona do dna zbiornika. możliwość wyjęcia zestawu przy wypełnieniu zbiornika w 95%;

- pompy: 2 szt. - usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dootykiem skratek z separatorów, pracujące przemiennie, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni. Zasuwy odcinające przy pompach – nożowe 4 szt. – umożliwią zamknięcie dootywu ścieków i odstawienie pomp bez rozszczelniania zbiornika tłoczni. Parametry pomp: $Q_p = 24,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 17,0 \text{ m}$, nominalna moc silnika pompy: do 3 kW, IP68, wolny przelot 40 mm;

- przepływomierz elektromagnetyczny z detekcją pustej rury;

- osuszacz dobrany do kubatury obiektu;

- podest technologiczny - wypełnienie krata TWS, profile ze stali 1.4301, pow. pokrycia 3,1 m² – 1 kpl.

- rozdzielnia sterownicza wyposażona w moduł telemetryczny – obiekt należy włączyć w istniejący i eksploatowany przez ZUK Kaźmierz system monitoringu GPRS.

Wyposażenie szafy sterującej pracą tłoczni:

- Obudowa rozdzielnic sterowniczej:
 - wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 65, odporna na promieniowanie UV,
 - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,

- awarii zbiorczej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - awarii pompy odwadniającej,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2,
 - pracy pompy odwadniającej,
 - wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,
 - wyłącznik oświetlenia studni,
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,
 - gniazdo serwisowe 24VAC,
 - gniazdo serwisowe 230VAC,
 - amperomierz dla pompy nr 1,
 - amperomierz dla pompy nr 2,
 - licznik czasu pracy pompy nr 1,
 - licznik czasu pracy pompy nr 2,
 - grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa,
 - o wymiarach min. : 1000(wysokość)x800(szerokość)x300(głębokość);
 - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm;
 - wyposażona w zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych;
 - posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli
- Urządzenia elektryczne:
 - Sterownik, moduł telemetryczny GSM/GPRS + panel
 - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
 - układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
 - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
 - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
 - wyłącznik różnicowoprądowy jedнопolowy dla obwodów sterowania;
 - wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla obwodów odbiorczych
 - jedнопolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
 - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
 - zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
 - stycznik dla każdej pompy
 - dla pomp o mocy powyżej 4 kW rozruch poprzez softstart
 - rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1
 - rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 2
 - czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2
 - elektroniczny przetwornik czujników zalania komory suchej
 - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
 - oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy
 - transformator 24VAC wraz z jedнопolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
 - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnicy sterowniczej
 - wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia włazu
 - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
 - wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
 - wyłącznik oświetlenia komory suchej
 - opcjonalnie automat zmierzchowy + przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczna – 0 – Automatyczna),

- ochronnik przepięciowy klasy B+C
- ochronnik przepięciowy klasy D
- ochronnik przepięciowy 24VDC dla sondy hydrostatycznej
- Rozdzielnica Sterowania Pomp ma zapewniać:
 - opróżnianie zbiornika z cieczą na podstawie wskazań sondy hydrostatycznej
 - naprzemienną pracę pomp
 - załączenie pomp w trybie automatycznym po osiągnięciu zadanego poziomu maksymalnego lub po przekroczeniu maksymalnego czasu postoju pompy
 - wyłączenie pracującej pompy po osiągnięciu zadanego poziomu minimalnego w zbiorniku ścieków lub po przekroczeniu zadanego maksymalnego czasu pracy pompy
 - zabezpieczenie zestawu pompowego przed:
 - awarią zasilania
 - zalaniem komory suchej
 - blokada załączenia pomp w momencie wykrycia zalania komory suchej
 - automatyczne uruchamianie pompy odwadniającej w przypadku wykrycia zalania komory suchej
 - załączenie sygnalizatora alarmowego po osiągnięciu przez ścieki zadanego poziomu alarmowego
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - kontrola potwierdzenia załączenia pomp
 - automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu
 - automatyczny minimalny próg załączania pomp wynoszący 50 % wypełnienia zbiornika
 - kontrolę termików pompy
 - blokadę pracy dwóch pomp jednocześnie
 - możliwość uruchamiania wybranej pompy w trybie ręcznym za pomocą przycisków START i STOP
 - ograniczenie liczby załączeń pompy w cyklu godzinowym (minimalny czas postoju pompy)
 - ograniczenie czasowe jednego cyklu pracy pompy (maksymalny czas pracy pompy)
 - ograniczenie czasowe postoju pompy (maksymalny czas postoju pompy)
 - regulowany czas dobiegu pompy
 - zabezpieczenie przed nieautoryzowanym otwarciem rozdzielnic sterowniczej
 - zliczanie czasu pracy pomp oraz ilości załączeń
 - nadzór stanu urządzeń i zasilania
 - pomiar natężenia prądu pobieranego przez pompy
 - możliwość zmiany zadanych poziomów załączenia, wyłączenia, alarmowego i czasów pracy pomp z poziomu panelu operatorskiego i modułu telemetrycznego za pomocą przycisków – w obu przypadkach po autoryzacji uprawnień operatora
 - zdarzeniowe wysyłanie wszystkich monitorowanych sygnałów do nadrzędnego systemu wizualizacji dzięki wbudowanemu modemowi GPRS i wysyłania wiadomości tekstowych SMS o sytuacjach alarmowych na wybrane numery telefonów komórkowych
 - pomiar wewnątrz obudowy sterownika
 - sygnalizacja otwarcia drzwi szafy oraz włączów pompowni
 - możliwość rozbrojenia alarmu