

Opis tłoczni ścieków Strzelce.

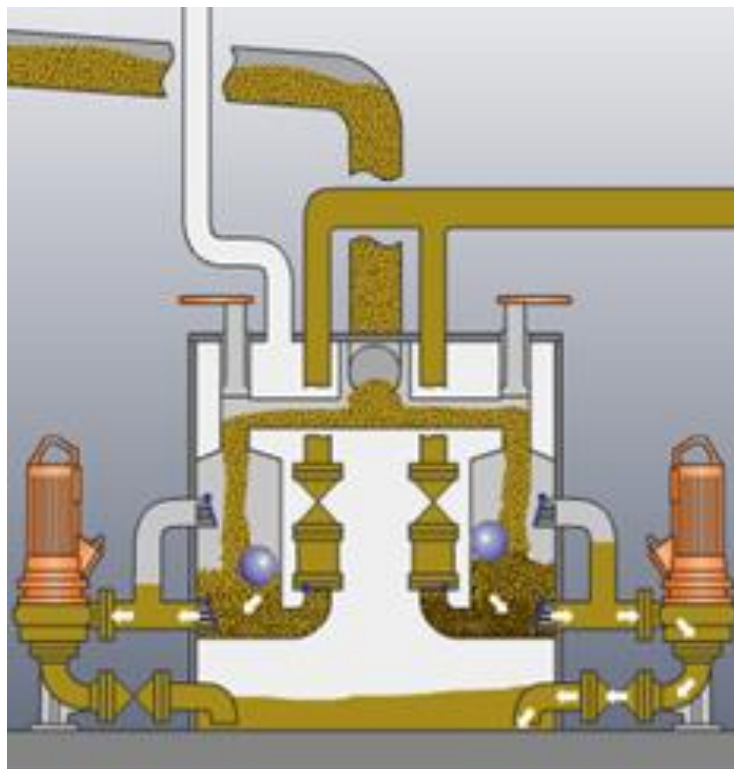
1. Opis techniczny i zasada działania układu pompowego

Tłocznia ścieków w miejscowości Strzelce ma być zamkniętą, szczelną przepompownią ścieków wyposażoną w system separacji części stałych, dzięki któremu pompy chronione są przed zapychaniem przez części stałe występujące normalnie w ściekach. Zamknięty szczelny zbiornik ścieków wykonany z PE ma za zadanie eliminować oddziaływanie ścieków na pozostałe elementy będące wyposażeniem tłoczni takie jak pompy, armatura, kable itp., przez co zwiększa komfort dla obsługi i ułatwia prowadzenie prac serwisowych. Dzięki ustawieniu pomp w komorze suchej istnieje do nich łatwy dostęp i możliwa jest szybka kontrola ich pracy.

W tłoczni mają być zainstalowane są 2 pompy, które pracują naprzemiennie. Jedna z pomp stanowi 100% rezerwę czynną. Każda z pomp ma za zadanie współpracować z separatorem części stałych, który pośrednio separuje większe elementy dopływające w ściekach do zbiornika retencyjnego tłoczni. Dzięki separacji części stałych pompa przepompowuje wyłącznie ścieki „podczyszczone” i nie jest narażona na zablokowanie.

W pracy tłoczni można umownie wydzielić fazę (1) napełniania i separacji (cedzenia) oraz fazę (2) pompowania

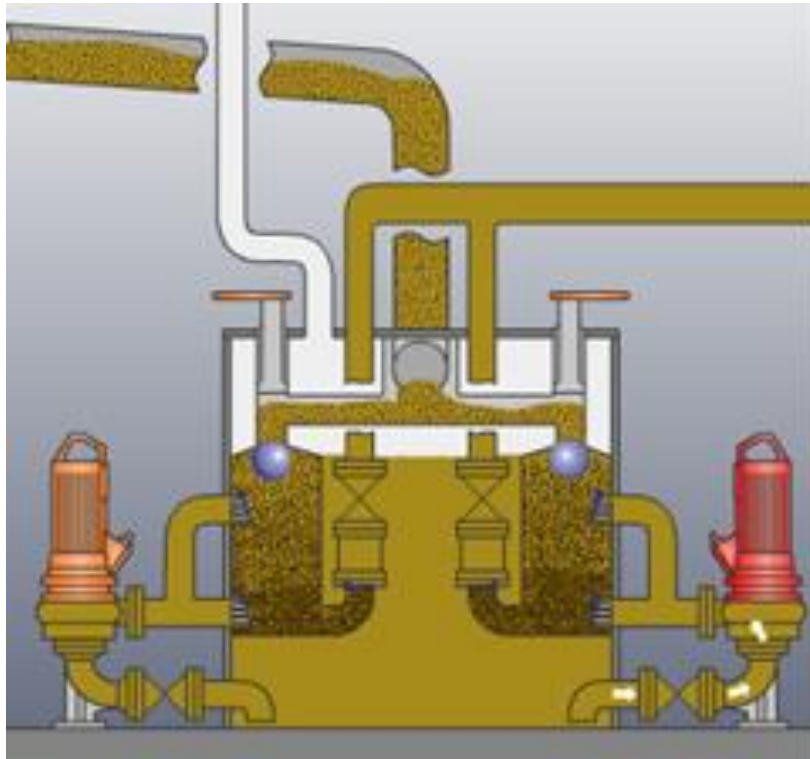
- W fazie napełniania ścieki surowe dopływające do tłoczni kanałem wlotowym grawitacyjnie przez rozdzielacz wpływają do pionowego separatora części stałych zabudowanego w komorze retencyjnej. W zbiorniku- separatorze części stałych następuje mechaniczne oddzielenie na klapie cedzącej grubszych części stałych i płynu (bardziej odcedzenie niż filtracja). Części stałe pozostają w separatorze a płyn przepływa dalej grawitacyjnie i przez klapę cedzącą i pompę trafia do zamkniętej komory retencyjnej.



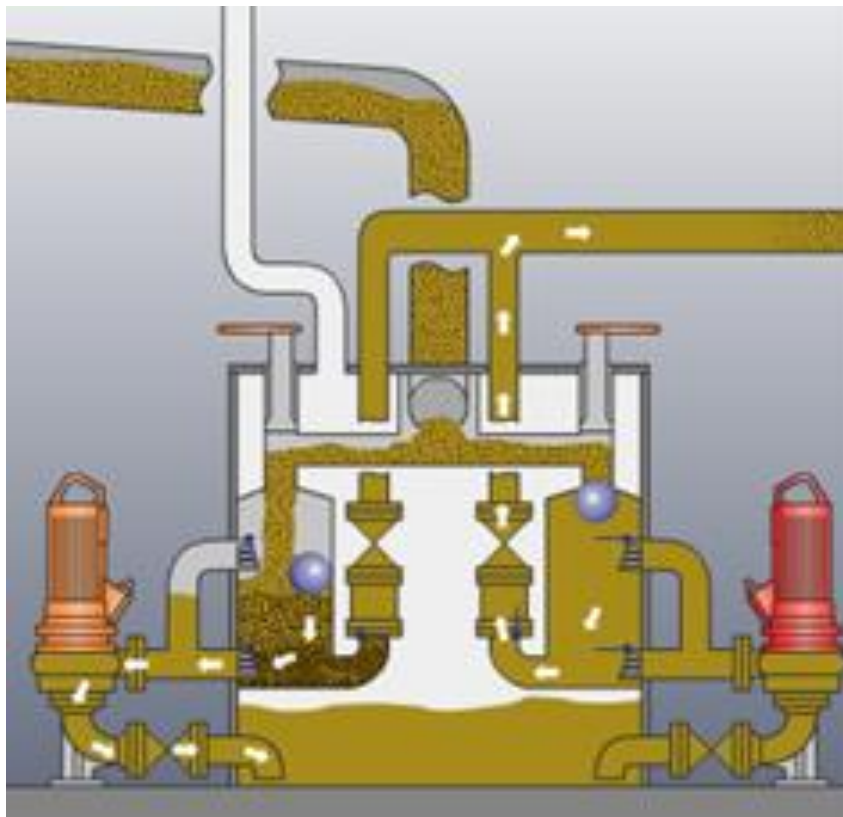
Schemat pracy tłoczni - faza napełniania.

- W każdym zbiorniku separatora znajduje się swobodnie pływająca kula wykonana z tworzywa sztucznego lub ze stali kwasoodpornej, pełniąca rolę zaworu zwrotnego. Wraz z podnoszeniem się poziomowi cieczy w zbiorniku kula unosi się, aż do momentu, gdy przy

maksymalnym poziomie kula zwrotna jest dociśnięta przez ścieki do gniazda w górnej części zbiornika separatora. Jest to poziom w którym czujnik poziomu podaje sygnał i włącza jedną z pomp wypompowując ścieki podczyszczone z komory retencyyjnej. Pompa przetłacza ścieki podczyszczone najpierw do zbiornika separatora, z którego wypłukiwane są wcześniej odcedzone części stałe, a następnie ścieki są wtłaczane do rurociągu tłocznego.



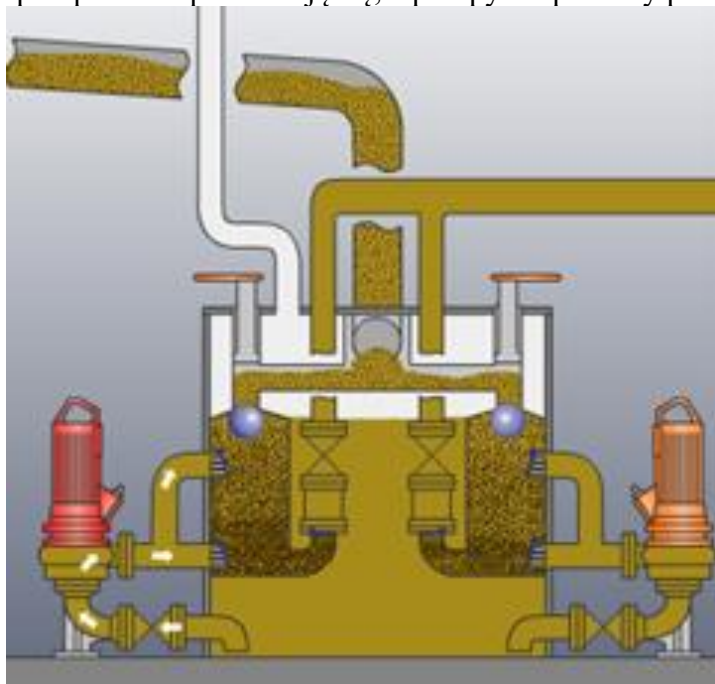
Schemat pracy tłoczni - włączenie jednej z pomp (pompa nr 1) przy max poziomie ścieków w zbiorniku.



Schemat pracy tłoczni- Pompowanie- pompuje pompa nr 1.

Pompa zostaje wyłączona przez czujnik poziomu po osiągnięciu poziomu minimalnego w komorze retencyjnej.

Cykle napełniania i pompowania powtarzają się, a pompy i separatory pracują naprzemiennie.



Schemat pracy tłoczni - Pompowanie – pompuje pompa nr 2.

2. Wymagane funkcjonalności i cechy jakościowe tłoczni

- urządzenie ma zapewniać tłoczenie ścieków nieoczyszczonych, które nie mogą być odprowadzone do kanalizacji przy wykorzystaniu naturalnego spadku (według DIN EN 12056/ DIN 1986-100)

-moduł tłoczni ma być umieszczony w zbiorniku z polimerobetonu z wykonanym w dnie rząpikiem na pompę odwadniającą (pompa odwadniająca o parametrach min. $Q=5$ m³/h przy 6 m)

-przepustowość urządzenia ma wynosić 20 m³/h, wysokość podnoszenia nie mniejsza niż 30 m H₂O

- zbiornik retencyjny tłoczni ma być wykonany z PE - materiału nie podlegającym korozji w środowisku ścieków, który nie wymaga stosowania żadnych pokryć ochronnych. Odporność na ścieki ma być nie gorsza niż stali kwasoodpornej 1.4401 (AISI 316) lub X2CrNiMo17-12-2/1.4404 (AISI 316L),

- moduł tłoczni ma mieć możliwość zabudowy w komorze o średnicy wew. min. 1500 mm

- zbiornik retencyjny ma posiadać zaokrąglenia, dno zbiornika ma być ukośne a najniższy punkt ma znajdować się bezpośrednio pod pompami – w celu zapobieżenia osadzaniu się substancji stałych w miejscach o kluczowym znaczeniu,

- zbiornik retencyjny ma być wykonany jako jednoczęściowy, gazo- i wodoszczelny, bez konstrukcyjnych połączeń spawanych, którego odpowietrzenie ma być zakończone filtrem antyodorowym,

- komora rozdziału ścieków ma być wyposażona w przezroczysty panel pozwalający na wzrokową ocenę stanu zanieczyszczenia dolotu do tłoczni
- tłocznia ma posiadać
 - 2 oddzielnie, odcinane niezależnie, separatory części stałych, które można czyścić bez wyłączenia tłoczni z ruchu (czyli bez odcięcia dopływu ścieków),
 - separacja części stałych ma być oparta o elementy cedzące zamontowane w zbiornikach separatorów części stałych oraz na pływającej kuli pełniące funkcję zaworu zwrotnego. Rozwiązanie to eliminuje występowanie dynamicznych obciążeń kul podczas włączania pomp w odróżnieniu od zaworów zwrotnych czy klap zwrotnych.
 - pompy mają mieć możliwość szybkiego demontażu z modułu tłoczniowego w sytuacjach awaryjnych lub serwisowych poprzez zastosowanie szybkozłącza
 - pompy tłoczni mają posiadać stopień ochrony IP68, dzięki czemu dopuszczalne jest przypadkowe zalanie tłoczni ścieków,
 - pompy mają mieć zabudowane czujniki wilgoci w komorze oddzielającej część hydrauliczną od części elektrycznej pompy.
 - silniki pomp mają być wykonane w klasie sprawności według min. IE3-gwarantującej zastosowanie agregatów pompowych o wysokiej klasie sprawności, klasie izolacji uzwojenia H oraz **kontroli temperatury uzwojenia typu min. PTC,**
 - wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy ma posiadać uszczelnienie mechaniczne w układzie podwójnym niezależnym, pracujące w obu kierunkach obrotu i chłodzone olejem ze wspólnej komory,
 - moc nominalna silnika pomp ma być nie większa niż 4 kW
 - sprawność pompy nie mniejsza niż 55%
 - tłocznia wyposażona ma być w możliwość automatycznego płukania wstecznego do zbiornika retencyjnego, umożliwiające uzyskanie lepszego efektu czyszczenia samej komory retencyjnej,
 - połączenie 2 pomp do kolektora tłoczniowego ma być zrealizowane przy pomocy tzw. trójnika orłowego – minimalizującego straty hydrauliczne
 - sterowanie poziomem ścieków w zbiorniku retencyjnym tłoczni ma odbywać się za pomocą sondy hydrostatycznej poziomu od 0 do 2,5 m słupa wody
 - **funkcje sterowania i monitoringu – mają spełniać standardy użytkowania przez Zamawiającego**