

Sewasystem firmy KSB – tłocznia ścieków z separacją części stałych

Robert Wdowiak, Agnieszka Cabała

Artykuł zamieszczony w poprzednim wydaniu magazynu Systemy Instalacyjne (07/08/2010) rozpoczął cykl publikacji na temat rozwiązań KSB zastosowanych w nowej siedzibie polskiego oddziału firmy – KSB Pompy i Armatura – w Broniszach. Po prezentacji urządzenia Hya-Rain R pozwalającego na wykorzystanie wody deszczowej do celów sanitarnych i irygacyjnych, obecna publikacja koncentruje się na zainstalowanej w nowym obiekcie pompowni ścieków Sewasystem z systemem separacji części stałych.

Zaprezentowane w lipcowo-sierpniowym wydaniu Systemów Instalacyjnych urządzenie Hya-Rain R jest przykładem połączenia ekologicznego podejścia do ochrony surowców naturalnych z innowacyjnością rozwiązań technicznych. System Hya-Rain R umożliwia wykorzystanie wody deszczowej do celów sanitarnych i irygacyjnych, oferując znaczną oszczędność zużycia coraz droższego surowca, jakim jest woda. Kolejnym przyjaznym dla środowiska urządzeniem zainstalowanym w nowej siedzibie KSB jest pompownia ścieków z systemem separacji części stałych – Sewasystem – przeznaczona do przepompowania ścieków bytowo-gospodarczych w systemach kanalizacji ciśnieniowej. Rozwiązanie to jest kompletną, w pełni zautomatyzowaną instalacją wyposażoną standardowo w dwie naprzemiennie pracujące pompy w ustawieniu suchym. Innowacyjność produktu polega na zastosowaniu dwóch „suchych” separatorów ciał stałych, dzięki którym pompy mają kontakt tylko z oczyszczonymi ściekami.

Pompy

W pompowniach ścieków z separacją części stałych najczęściej stosowane są pompy KSB typu Sewabloc/Sewatec w ustawieniu suchym, przeważnie z wirnikami kanałowymi K (sprawność do 86%). Konstrukcja pompy umożliwia demontaż silnika oraz korpusu łożyskowego wraz



Rys. 1. Pompownia ścieków Sewasystem firmy KSB z systemem separacji części stałych

z kompletem wał-wirnik, bez odkręcania korpusu spiralnego pompy od podłoża i rurociągów, co upraszcza i skraca prace serwisowe. W szczególnych przypadkach możliwe jest także zastosowanie pomp typu KWP lub zatapialnych pomp KRT z płaszczem chłodzącym. Pompy wyposażone

są w podwójne uszczelnienia mechaniczne SiC/SiC + C/SiC przedzielone komorą olejową, wypełnioną olejem niegroźnym dla środowiska. Agregat ma budowę umożliwiającą wymianę, regulację lub regenerację części hydraulicznych zużywających się, np. pierścieni uszczelniających.


Separatory

Zasadniczym elementem konstrukcyjnym, mającym decydujące znaczenie dla prawidłowego działania tłoczni, są separatory (rys. 3 i 4), zlokalizowane na zewnątrz komory retencyjnej. Ich obecność umożliwia skuteczne oddzielenie części stałych zawartych w ściekach. Konstrukcja separatora sprawia, że sprawdzenie jego stanu technicznego i poprawności działania jest bardzo szybkie. A w razie potrzeby możliwe jest również szybkie otwarcie i łatwe wykonanie czyszczenia, bez zatrzymywania pompowni. Ponieważ jeden separator współpracuje z jedną pompą, w trakcie pracy jednego zespołu, drugi może zostać odcięty i otwarty dla potrzeb serwisu. W zamontowanej tłoczni ścieków zastosowano zasuwę nożową z napędem pneumatycznym, co ułatwia obsłudze szybkie ich zamknięcie, a dodatkowo zastosowane zasuwę i konstrukcja modułu umożliwiają wymieszanie zawartości komory retencyjnej i automatycznego płukania – czyszczenia przelewu awaryjnego.

Pozostałe elementy tłoczni to: komora retencyjna, rozdzielacz, przelew awaryjny, szafa zasilająco-sterownicza, sonda ultradźwiękowa, elementy wyposażenia hydraulicznego: zasuwę, zawory zwrotne kulowe, kołnierze, kolana oraz trójniki.

Korzyści

Do podstawowych zalet tłoczni ścieków Sewasystem z separacją części stałych należą:

- zmniejszenie kosztów zużycia energii elektrycznej na metr sześcienny ścieków dzięki zastosowaniu pomp o wysokiej sprawności,
- wyeliminowanie ryzyka zablokowania się pomp dzięki zastosowaniu separatorów o prześwitach dopasowanych do wielkości wolnego przelotu wirnika pompy,
- ułatwienie prac konserwatorskich i naprawczych dzięki zastosowaniu szczelnej komory retencyjnej oraz swobodnemu, natychmiastowemu dostępowi do modułów tłoczni (separatorów, armatury, pomp), umieszczonych na zewnątrz komory retencyjnej,
- ograniczenie tworzenia się odorów wewnątrz oraz wokół pompowni, dzięki wyeliminowaniu powstawania pływającego kożucha, złożeń tłuszczów i zagniwania ścieków w komorze zbiorczej; komfortowe warunki pracy personelu bez ryzyka zatrucia gazami,
- możliwość stosowania pompowni w wykonaniach specjalnych: z dozowaniem chemikaliów, napowietrzaniem ścieków, płukaniem dolotowego kanału retencyjnego,
- możliwość pompowania ścieków na duże odległości/wysokości, a także ścieków o wyjątkowo wysokiej zawartości ciał stałych i włóknistych, bez ryzyka zapchania pomp,  76

KSB – działania proekologiczne

Proekologiczny charakter działania firmy KSB realizowany jest dwutorowo. Pierwszym i głównym obszarem funkcjonowania producenta jest dostarczanie produktów stosowanych do oczyszczania ścieków, odsiarczania czy destylacji wody. Z drugiej strony oferowane rozwiązania – pompy i armatura wyposażane są w eko-przyjazne technologie, zapewniające mniejsze zużycia energii elektrycznej, ograniczenie zanieczyszczenia środowiska i bardziej racjonalne wykorzystanie surowców naturalnych.

onninen

Ogólnopolska hurtownia elektrotechniczna, instalacyjno-sanitarna, grzewcza i wentylacyjna

Dwie branże

Branża

elektrotechniczna:

- Materiały elektryczne
- Kable i przewody
- Oświetlenie

Branża

Instalacyjno-grzewcza:

- Technika instalacyjno-grzewcza
- Sieci zewnętrzne
- Technika sanitarna
- Klimatyzacja i wentylacja

Dział handlowy:

ul. Emaliowa 28, 02-295 Warszawa,

tel. (+48) 022 567 90 30, fax (+48) 022 567 90 79

Biuro główne:

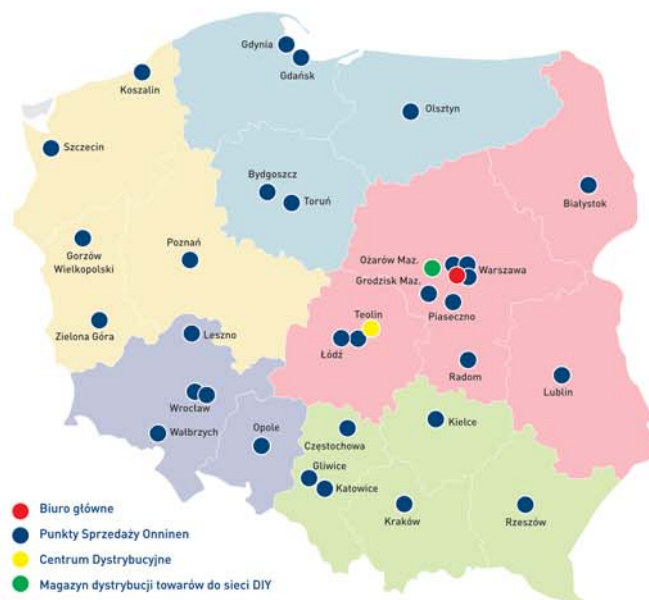
ul. Emaliowa 28, 02-295 Warszawa

tel. (+48) 022 567 90 00, fax (+48) 022 567 90 09

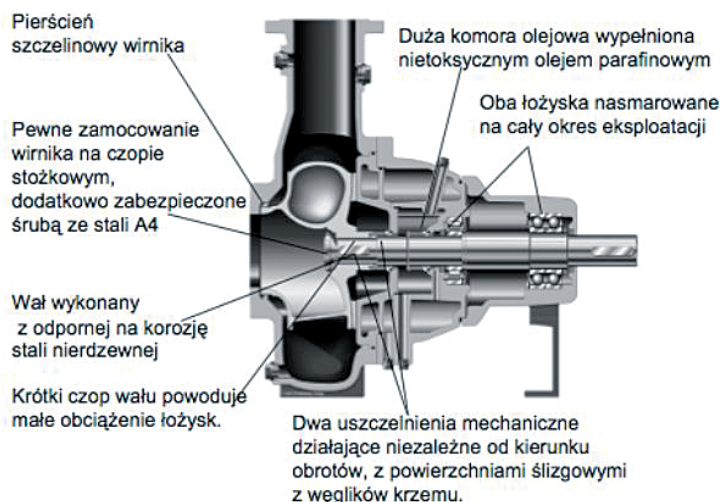
Centrum dystrybucyjne:

Teolin 18B, 92-701 Łódź gm. Nowosolna

tel. (+48) 042 676 88 88, fax (+48) 042 676 88 00



- Biuro główne
- Punkty Sprzedaży Onninen
- Centrum Dystrybucyjne
- Magazyn dystrybucji towarów do sieci DIY



Rys. 2. Pompa zatapialna KRT



- możliwość rewitalizacji starych pompowni poprzez wykorzystanie istniejącej konstrukcji żelbetowej.

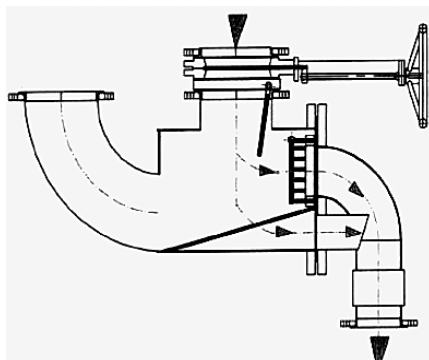
Zasada działania

Faza I

W fazie pierwszej napływające przez kolektor ścieki surowe dostają się do separatorów poprzez rozdzielacz. Sito separatora zapewnia separację ciał stałych. Znajdująca się nad sitem kłapa igłowa stanowi dodatkowy element separujący. Oczyszczony ze skratek ściek przepływa poprzez jedną lub dwie pompy, pozostające w stanie spoczynku, napełniając szczelną komorę retencyjną. Sonda hydrostatyczna przekazuje użytkownikowi informację o poziomie ścieków w komorze.

Faza II

Na tym etapie inteligentny system sterowania analizuje prędkość napełniania się komory i odpowiednio włącza jedną z pomp. Ścieki pobierane z komory retencyjnej przepływają z dużą prędkością przez separator, wypłukując z niego skratki. Ciśnienie powoduje zamknięcie kłapy zwrotnej, odcinającej dopływ surowych ścieków



Rys. 3. Schemat budowy separatora tłoczni Sewasystem

do separatora. W tym czasie ciągły dopływ ścieków do tłoczni jest realizowany poprzez drugi separator. Skratki spłukiwane są z sita i z kłapy igłowej, a następnie włączane poprzez zawór zwrotny do rurociągu tłocznego. Ze względu na krótki czas przebywania ścieków w komorze retencyjnej i dużą turbulencję, nie ma możliwości tworzenia się pływających kożuchów czy odkładania osadów. Sposób pracy tłoczni zapobiega zagniwaniu ścieków w komorze retencyjnej i powstawaniu odorów.

Faza III

Obniżenie poziomu ścieków w komorze do minimum powoduje wyłączenie pompy. Tłocznia wyposażona jest w dwie pompy i dwa separatory pracujące naprzemiennie i niezależnie. Napływ ścieków i ich odpompowanie mogą być realizowane jednocześnie, dzięki zastosowaniu dwóch oddzielnych ciągów. Rozwiązanie to umożliwia także odcięcie jednego ciągu dla potrzeb serwisu bez zakłóceń pracy drugiego ciągu.

Zastosowania

Zastosowanie tłoczni ścieków Sewasystem polecane jest szczególnie w następujących przypadkach:

- pompownie na terenach o wysokich wymaganiach odnośnie ochrony otoczenia (brak hałasu, brak odorów zagnitych ścieków),
- pompownie w obiektach, z których odprowadzane są ścieki zawierające dużą ilość materiałów długowłóknistych i/lub dużą ilość tłuszczów (np. szpitale, hotele, restauracje, ośrodki wypoczynkowe, sanatoria, hipermarkety, ubojnie, rzeźnie itp.),



Rys. 4. Separator – widok zewnętrzny

- pompownie wymagające wyższych wysokości podnoszenia, z uwagi na transport ścieków na duże odległości lub ukształtowanie terenu,
- pompownie, w których ze względu na ograniczenia w ilości dostępnej energii elektrycznej konieczne jest zastosowanie pomp o wysokiej sprawności,
- pompownie, którym stawiane są duże wymagania eksploatacyjne odnośnie warunków obsługi i przepisów BHP.

Wszystkie urządzenia i rozwiązania KSB zastosowane w siedzibie polskiego oddziału firmy posłużą również jako praktyczne przykłady wykorzystania produktów i będą prezentowane w ramach szkoleń i spotkań z klientami. W kolejnym wydaniu magazynu Systemy Instalacyjne przedstawione zostaną pompy i armatura KSB zastosowane w nowej siedzibie w systemach klimatyzacji i ogrzewania.

mgr inż. **Robert Wdowiak**
Autor jest inżynierem w dziale Technika Wodno-Ściekowa firmy KSB Pompy i Armatura

Agnieszka Cudała
Autorka jest specjalistką ds. marketingu firmy KSB Pompy i Armatura



KONTAKT

KSB Pompy i Armatura Sp. z o.o.

Bronisze, ul. Świerkowa 1d
05-850 Ożarów Mazowiecki
tel. (22) 51 69 340
fax (22) 673 08 95
e-mail: iw-waw@ksb.pl
www.ksb.pl