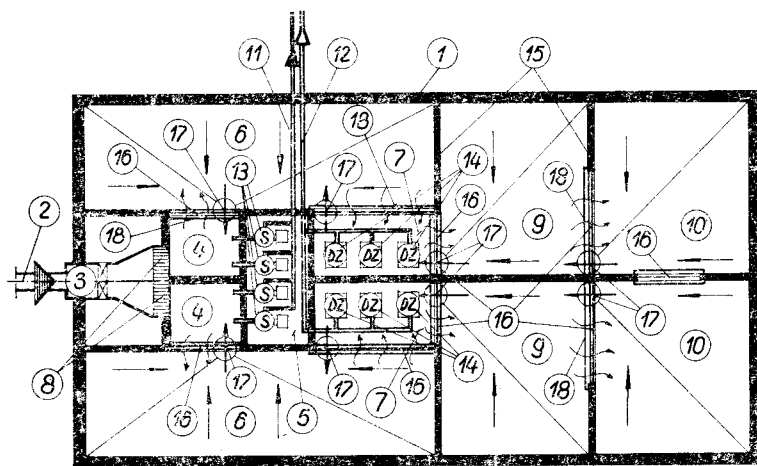


WIELOFUNKCYJNE PRZEPOMPOWNIE KANALIZACYJNE TYPU RETURN

Przepompownie kanalizacyjne stanowią jeden z elementów systemów kanalizacyjnych, wymagających znacznych nakładów inwestycyjnych. Przy ich projektowaniu należy przyjmować określony czas retencji w komorze ssawnej, dla zapewnienia warunków optymalnego włączania kolejnych pomp. Niedogodnością dotychczasowych konstrukcji jest konieczność rezerwowania wydajności agregatów pompowych na szczytowe przepływy w kanalizacji, co w efekcie prowadzi do przeinwestowania obiektu. W celu wyeliminowania tej niedogodności opracowano nowy typ przepompowni, zalecany do stosowania zwłaszcza w kanalizacji ogólnospławnej (rys. 1).

Celem nowego rozwiązania jest wyrównanie ilości pompowanych ścieków, zwiększenie efektu oczyszczania ścieków deszczowych oraz uwzględnienie najkorzystniejszej współpracy pomp z komorami, dla pełnego wykorzystania ich retencji. Zastosowana innowacja jest szczególnie zalecana dla dużych przepompowni i sprowadza się do korzystnego podzielenia zbiornika pompowni na dwie części, z których każda posiada komory ssawne pomp ściekowych i deszczowych oraz komory retencyjne, które współpracują ze sobą w czasie eksploatacji. Istnieje możliwość wyłączenia części przepompowni dla celów remontowych.



Rys. 1 Przykład wykonania przepompowni ścieków typu RETURN na sieci ogólnospławnej. (1 — zbiornik zagłębiony poniżej rzędnej dna kanału doprowadzającego, 2 — kanał doprowadzający, 3 — komora zasuw, 4 — komory ssawne pomp sanitarnych, 5 — hala pomp sanitarnych, 6 — komora retencyjna ścieków sanitarnych, 7 — komora czerpialna pomp deszczowych, 8 — kraty, 9, 10 — komory retencyjne ścieków deszczowych, 11 — przewód tłoczny ścieków sanitarnych, 12 — przewód tłoczny ścieków deszczowych, 13 — pompy ścieków sanitarnych S, 14 — pompy ścieków deszczowych zatapialne DZ, 15 — przegrody stałe, 16 — ruchome przelewy sytuowane na różnych poziomach, 17 — jednokierunkowe zawory klapowe typu Contract, 18 — przesłony zatrzymujące części płynące)

Komory retencyjne wpływają korzystnie na eksploatację przepompowni i są oddzielone przegrodami stalowymi, wyposażonymi w górnej części w przelewy i przesłony zabezpieczające przed przedostaniem się części płynących do kolejnych komór retencyjnych. Przegrody w części dolnej posiadają zawory klapowe otwierane samoczynnie różnicą ciśnienia hydrostatycznych w kierunku komory ssawnej pomp ściekowych. Zawór klapowy przed ostatnią komorą retencyjną posiada urządzenie blokujące jej otwarcie. Umożliwia to zatrzymanie znacznej ilości ścieków deszczowych, które mogą być użyte do czyszczenia hydraulicznego pozostałych komór lub wtórnie wykorzystane do celów przeciwpożarowych oraz przemysłowych.

Przedstawione rozwiązanie uwzględnia także zróżnicowane usytuowanie króćców ssawnych pomp, w zależności od przeznaczenia pompowanych ścieków oraz zapewnia wysoki poziom ścieków w komorze ssawnej, dla zmniejszenia geometrycznej wysokości podnoszenia ścieków. Pompowanie ścieków przy małych przepływach jest bardzo efektywne, a komora ssawna posiada stosunkowo małe rozmiary. Uruchomienie pomp deszczowych następuje po wypełnieniu się komór retencyjnych. Zmniejszenie dopływu do przepompowni powoduje szybkie obniżenie się poziomu ścieków w komorze retencyjnej i wyłączenie pomp deszczowych, transportujących ścieki na wyższy poziom kanalizacji, do oczyszczalni ścieków deszczowych lub do odbiornika.

Opracowano szereg rozwiązań szczegółowych, przy czym zastosowanie każdego z nich wymaga dokładnego przeanalizowania danych o zlewni i sieci kanalizacyjnej położonej powyżej przepompowni i urządzeń z nią współpracujących, w zależności od stawianych celów, przy wydatkowaniu minimalnych kosztów na realizację takiej inwestycji. Wprowadzona zmiana układu hydraulicznego w przepływie ścieków w przepompowni, zwłaszcza w kanalizacji ogólnospławnej w relacji: dopływ → urządzenia ssawno-pompowe → akumulacja → opróżnianie komór → pompowanie, pozwala na znaczne zmniejszenie geometrycznej wysokości podnoszenia pomp, pełniejsze wykorzystanie zainstalowanych agregatów silnikowo-pompowych, oszczędności inwestycyjne oraz efekty w postaci ochrony środowiska — ścieki ze znacznym ładunkiem zanieczyszczeń transportowane są do oczyszczalni ścieków komunalnych. Autorzy projektu wynalazczego, zgłoszonego do Urzędu Patentowego PRL (dr inż. Józef Dziopak — Politechnika Krakowska, Kraków; mgr inż. Marek Jakubowicz — Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego, Rzeszów; mgr inż. Władysław Kosiński, inż. Andrzej Arski — Dyrekcja Budowy Wodociągu Północnego i Oczyszczalni Ścieków Warszawy) liczą na zainteresowanie tą problematyką inwestorów, biur projektowych i przedsiębiorstw eksploatujących urządzenia kanalizacyjne.

J. Dziopak

MULTIFUNCTIONAL INTERMEDIATE PUMPING STATIONS OF RETURN-TYPE

This type of intermediate pumping stations is recommended as being applicable in combined-sewage systems or before passage to an object belonging to the combined-sewage system. The modification proposed in this paper consists in that the equalizing tank has been divided into compartments and chambers having different functions in the course of the emptying and filling

processes. A compartmentation like that has two major advantages: the quantity of pumped sewage is equalized with time, and the optimal cooperation of the pumps with each of the compartments enables full utilization of the retention capacity. The filling of successive chambers is carried out through weirs situated at different levels. The outflow of wastewater from accumulating to drawing chambers is provided by flap valves. Keeping a high level of wastewater in the drawing chambers make it possible to reduce the lift of the pumps, thus contributing to significant energy savings.