

IV. Opis procesu technologicznego

Biorąc pod uwagę wcześniej przedstawione utrudnienia związane z zapewnieniem odpowiedniego składu ścieków doprowadzanych na oczyszczalnię, do realizacji procesu dobrano oczyszczalnię, która wykazała się wymaganą skutecznością redukcji zanieczyszczeń w podobnych warunkach.

Po dokładnej analizie rynku zdecydowano się na oczyszczalnię typu ZIK-92 produkowaną przez PPRI w Chodzieży.

Proces technologiczny oczyszczania ścieków, realizowany przy pomocy oczyszczalni typu ZIK-92, obejmować będzie:

- usuwanie ciał stałych na kracie koszowej gęstej
- usuwanie ładunku związków fosforu w komorze strącania chemicznego
- usuwanie związków węgla w procesie średnicobciążonego osadu czynnego
- proces biologicznego usuwania związków azotu na drodze nitryfikacji i denitryfikacji
- przeróbka ustabilizowanego osadu nadmiernego na poletkach osadowych

Ścieki z głównego budynku spiwać będą do studzienki zbiorczej S4 dwoma kolektorami - kolektorem łączącym węzły sanitarne budynku (kolektor istniejący) i kolektorem z kuchni zbierającym również ścieki z części administracyjnej nowowybudowanego budynku pralni - studzienka S₁₁ (od łapacza tłuszczu kolektor nowoprojektowany). Na kolektorze kuchennym znajduje się łapacz tłuszczów L₄. Ze studzienki S4, ścieki istniejącym kolektorem awaryjnym spiwać będą grawitacyjnie do studzienki S5, w której zaprojektowano zasuwę umożliwiającą kierowanie ścieków na oczyszczalnię ścieków lub w przypadkach awaryjnych bezpośrednio do odbiornika.

W celu uniknięcia wcześniej zasugerowanych kłopotów związanych ze znacznym napływem ścieków pralniczych, zaprojektowano układ zabezpieczający oczyszczalnię przed gwałtownym i uderzeniowym dopływem tych ścieków i umożliwiającą rozłożenie ich dopływu w czasie.

Ścieki powstające w części technologicznej pralni (tylko ścieki pralnicze), oddzielnym kolektorem (studzienka S₁₂) kierowane będą do ostatniej komory istniejącego osadnika gnilnego. Komora, o pojemności ok. 16 m³ stanowić będzie magazyn tych ścieków.

Charakter ścieków pralniczych wyklucza możliwość ich zagniwania. Zgromadzone ścieki dozowane będą przez okres całej doby, za pomocą pompy zatapialnej o małej wydajności do studzienki S₃. Pompa zaopatrzona jest w wyłącznik pływakowy, zabezpieczający jej pracę. Ze studzienki ścieki pralnicze wraz z innymi, dopływać będą do przepompowni oczyszczalni.

Od studzienki S5 zaprojektowano kolektor, zapewniający spływ grawitacyjny ścieków do oczyszczalni. Oczyszczalnia ZIK-92, produkowana przez PPRI w Chodzieży, stanowi nową generację oczyszczalni SG, opracowanych i sprawdzonych pod kątem osiągnięcia stopnia redukcji zanieczyszczeń w myśl Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r. Oczyszczalnia ta została wyposażona w układ do chemicznego usuwania związków fosforu i układ do usuwania azotu na drodze procesów biochemicznych (nitryfikacja i denitryfikacja). Proces biochemicznego usuwania związków azotu został osiągnięty poprzez odpowiednie umieszczenie rusztów napowietrzających (rozwiązanie chronione patentem).

Producent oczyszczalni został zapoznany z charakterystyką ścieków oraz wymaganym stopniem ich oczyszczenia i gwarantuje jego osiągnięcie.

W skład proponowanego kontenera wchodzi następujące elementy:

- # studnia zbiorcza ścieków - przepompownia z kratą koszową i pompami zatapialnymi
- # komora z mieszaniem hydraulicznym oraz układem dozowania koagulanta do chemicznego usuwania związków fosforu (pompa dozująca z układem sterowania)
- # komora osadu czynnego z ceramicznym, drobnopecherzykowym rusztem napowietrzającym i układem osadników kieszeniowych
- # układ hydrauliczno-wyperowy do usuwania osadu nadmiernego
- # zbiornik koagulanta (zapas na okres ok. 1 roku)
- # komora dmuchaw
- # instalacja zasilania i sterowania
- # zespół pomostów obsługowych

W/w podzespoły oczyszczalni zblokowane są w całość i stanowią bryłę o wymiarach (dł * szer * wys) - 8,0 * 3,0 * 5,0 m.

Oczyszczalnia zagłębiona będzie na głębokość 2 m. Pozostała część zostanie obwałowana warstwą ziemi i obłożona darnią. Skarpa stanowić będzie naturalną izolację termiczną.

.....

Ścieki dopływają do przepompowni grawitacyjnie poprzez kratę koszową, na której nastąpi oddzielenie zanieczyszczeń stałych zawartych w ściekach. Zatrzymane skratki gromadzone będą w specjalnym, szczelnym pojemniku, przesypywane wapnem chlorowanym, a następnie wywożone na uzgodnione wysypisko.

Przy pomocy pompy zatapialnej ścieki podawane będą do pierwszej komory oczyszczalni, w której następować będzie wstępne, mechaniczne podczyszczanie ścieków.

Następnie ścieki przepływają do komory chemicznego strącania związków fosforu. Koagulant PIX dozowany będzie za pomocą pompy dozującej, której praca uzależniona będzie od pracy pompy zatapialnej. Dawka koagulanta wahać się będzie w granicach 100 - 150 g/m³. Dokładna dawka zostanie określona podczas rozruchu technologicznego. Powstały w komorze osad ewakuowany będzie systemem waporowo-hydraulicznym na poletka osadowe.

Z komory chemicznej ścieki przepływają do komory osadu czynnego. Ścieki napowietrzane będą przy pomocy drobnopełcherzykowego rusztu, znajdującego się w dolnej części komory i zasilanego z dmuchaw. Po obu stronach komory napowietrzania znajdują się kieszeniowe osadniki wtórne. Ścieki wraz z osadem czynnym po przetrzymaniu w komorze napowietrzania, przez rynną przelewową przedostają się do rury doprowadzającej je na 1/3 wysokości osadnika wtórnego. W osadniku nastąpi oddzielenie oczyszczonych ścieków od osadu. Oczyszczone ścieki odpływają z górnej części osadnika do studzienki S9, a następnie istniejącym kanałem do odbiornika, a oddzielony osad czynny zwracany jest do komory napowietrzania. Powrót osadu następuje poprzez zassanie go przez szczelinę łączącą OW z KOCz i znajdującą się w dolnej części osadnika.

Ustabilizowany osad nadmierny usuwany jest systemem waporowo-hydraulicznym na poletka osadowe. Odsączona na poletkach ciecz zwracana jest do pompowni ścieków. Osuszony osad ewakuowany będzie na uzgodnione wysypisko śmieci lub po przebadaniu i uzyskaniu odpowiedniej zgody wykorzystywany rolniczo.