

### 3. Projektowana oczyszczalnia

#### 3.1. Parametry projektowanej oczyszczalni

Zestawienie ilości ścieków surowych

tabela Nr 1

Rodzaj ścieków	Ilość ścieków		
	Q dśr [ m <sup>3</sup> /d ]	Q dmax [ m <sup>3</sup> /d ]	Q hmax [ m <sup>3</sup> /h ]
Ścieki bytowo - gospodarcze	80,0	104,0	8,7
Ścieki dowożone z szamb	15,0	15,0	1,9
Wody infiltracyjne (ok. 5%)	5,0	5,0	0,2
Razem:	100,0	124,0	10,8

Zestawienie jakości ścieków surowych

tabela Nr 2

L.p.	Wskaźniki	Stężenie [g/m <sup>3</sup> ]	Ładunki [kg/d]
1.	BZT <sub>5</sub>	480	48,0
2.	Zawiesina ogólna	520	52,0
3.	Azot ogólny	96	9,6
4.	Fosfor ogólny	20	2,0

Jakość ścieków oczyszczonych będzie zgodna z wymogami rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5.11.91r oraz Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Ostrołęce - pismo R.OSIX/7623/10ś/98 z dnia 20.06.98r.



L.p.	Wskaźniki zanieczyszczeń	Stężenia wymagane na odpływie [g/m <sup>3</sup> ]
1.	BZT <sub>5</sub>	< 30
2.	Zawiesina ogólna	< 50
3.	Azot ogólny	< 30
4.	Fosfor ogólny	< 5

### 3.2. Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków

Projektowany schemat technologiczny oczyszczania ścieków polega na wykorzystaniu możliwości intensywnego usuwania azotu i fosforu w procesie rozkładu zanieczyszczeń organicznych osadem czynnym. Oczyszczanie ścieków będzie prowadzone metodą niskoobciążonego osadu czynnego poprzez intensyfikację biochemicznej denitryfikacji i defosfatacji z tlenową stabilizacją osadu. Procesy oczyszczania będą realizowane w warunkach beztlenowo - tlenowych we wspólnym procesie przemian związków węgla, azotu i fosforu. Realizacja procesów oczyszczania będzie się odbywać w sekwencyjnym reaktorze biologicznym FLYGT F100-1.S.1. Praca reaktora polega na cyklicznym rozkładzie związków organicznych za pomocą osadu czynnego i separacji oczyszczonych ścieków od kłaczków osadu. Powstające osady będą okresowo odprowadzane z komory osadu czynnego i magazynowane - zagęszczane grawitacyjnie w zbiorniku magazynowym. Po zagęszczeniu będą odwadniane mechanicznie w workownicy - urządzeniu odwadniającym DRAIMAD Teknobag.

### 3.3. Zagospodarowanie działki

Obiekty technologiczne:

- pompownia ścieków surowych
- pompownia ścieków oczyszczonych mechanicznie
- automatyczny reaktor biologiczny typu FLYGT
- komora wylotowa ścieków oczyszczonych
- pompownia ścieków oczyszczonych
- punkt zlewny ścieków dowożonych
- składowisko osadu



- zbiornik ścieków dowożonych
- sieci technologiczne w obrębie działki.

Obiekty towarzyszące:

- budynek techniczno – socjalny z pomieszczeniem na sito i DRAIMAD
- stacja trafo
- drogi
- plac składowy osadu

### 3.4. Zapotrzebowanie mocy

Wartość mocy zainstalowanej wynosi:

• odbiorniki technologiczne	30,7 kW
• wentylacja	3,3 kW
• ogrzewanie i podgrzew. wody	9,0 kW
• oświetlenie wewn.	0,9 kW
• podgrzewanie wody	1,5 kW
• oświetlenie terenu	0,8 kW
łącznie	43,7kW

Wartości mocy obliczeniowej po uwzględnieniu współczynnika jednoczesności pracy odbiorników wynosi:

$$P_1 = 30,0 \text{ kW}$$

### 3.5. Doprowadzenie wody i zabezpieczenie ppoż.

Woda na teren oczyszczalni doprowadzona będzie z wiejskiej sieci wodociągowej o średnicy DN 90 biegnącej w pobliżu szkoły .

Zaopatrzenie w wodę do gaszenia pożaru zapewnia ww sieć wodociągowa poprzez hydrant ppoż. zlokalizowany na końcówce sieci, w pobliżu wjazdu na oczyszczalnię.

Obiekty zlokalizowane na terenie oczyszczalni są obiektami inżynierskimi, nie zagrożonymi wybuchem. Zalicza się je do V kategorii niebezpieczeństwa pożarowego, z wyjątkiem budynku technicznego, który zaliczono do III kategorii niebezpieczeństwa pożarowego. Średnie obciążenie ogniowe w obiekcie nie przekracza  $500 \text{ MJ/m}^2$ , wymagana klasa odporności ogniowej E, proj. C.



### 3.6. Zużycie wody i chemikaliów

Woda będzie używana do celów socjalnych załogi, celów technologicznych - płukanie sita i prac porządkowych. Przewidywane zużycie wynosi około 3,5 m<sup>3</sup>/d.

Chemikalia używane w oczyszczalni ścieków to:

- w procesie oczyszczania ścieków koagulant PIX w ilości około 17,6-17,9 l/d co stanowi około 6,5 m<sup>3</sup>/rok,
- w procesie odwadniania osadu polielektrolit w ilości około 0,23 kg/d co stanowi około 84 kg/rok.

### 3.7. Ilość powstających skratek

Przewidywana ilość skratek wyniesie:

- dobowo (przy założeniu 20l/M rok) 44 l/d
- rocznie 16 m<sup>3</sup>
- po kompresji 70% - do wywozu 30 l/d = 11,2 m<sup>3</sup>/r

### 3.8. Ilość usuwanego osadu

W procesie oczyszczania ścieków w Zatorach powstają:

- biologiczny osad nadmierny w ilości  $G_b = 38,6$  kg sm/d przy uwodnieniu  $W=99,4\%$ ,
- osad z komory chemicznej w ilości  $G_p = 8,0$  kg sm/d przy uwodnieniu  $W=98,5\%$
- łączna ilość osadów zagęszczonych  $G = 46,6$  kg sm/d przy uwodnieniu  $W=98,0-97,0\%$ .

### 3.9. Droga dojazdowa i drogi na terenie oczyszczalni

Dojazd z Zator do oczyszczalni prowadzi istniejącą drogą od strony lasu. Szerokość drogi dojazdowej 3,5 m.

Na terenie działki zaprojektowano drogę o szerokości 4,5 m prowadzącą do płyty najazdowej punktu zlewnego, wzdłuż reaktora biologicznego, placu składowego i budynku technicznego. Do budynku technicznego prowadzi chodnik o szerokości 1,0 m.



### 3.10. Zieleń na terenie oczyszczalni

Na terenie działki wzdłuż ogrodzenia oczyszczalni przewiduje się zieleni wysoką i niską stanowiącą strefę izolacyjną. Projekt zieleni będzie tematem oddzielnego opracowania.

### 3.11. Zatrudnienie

Projektowana oczyszczalnia ścieków działa automatycznie i nie wymaga stałej obsługi. Ze względu na prowadzoną gospodarkę skratkową i osadową należy zatrudnić dwóch stałych pracowników pracujących w niepełnym wymiarze etatu. Personel będzie nadzorować przebieg procesu oraz obsługiwać sito i stację odwadniania osadu. W czasie trwania rozruchu i wstępnej eksploatacji ww pracownicy będą odpowiednio przeszkoleni.

### 3.11. Opracowania branżowe

W skład dokumentacji projektowej wchodzi następujące opracowania branżowe:

- projekty architektoniczne: budynku techniczno - socjalnym, ogrodzenia i zagospodarowania terenu,
- projekty konstrukcyjne: bloku technologicznego, budynku, płyty najazdowej,
- projekty technologiczne: bloku technologicznego, obiektów na terenie oczyszczalni, sieci technologicznych,
- projekty elektryczne: zasilania oczyszczalni w energię, sieci energetyczne na terenie działki, oświetlenie,
- projekt drogowy: drogi na terenie oczyszczalni, plac składowy
- projekt zieleni

## 4. Ocena wpływu obiektu na środowisko

Oczyszczalnia nie jest obiektem uciążliwym dla otoczenia. Wynika to z zastosowanych procesów oczyszczania ścieków i gospodarki osadowej oraz zamierzonych cech konstrukcyjnych obiektów technologicznych.

W szczególności cel ten osiągnięto dzięki następującym rozwiązaniom projektowym :

- wyciszeniu wszelkich źródeł nadmiernego hałasu,
- umieszczeniu sita i wężła do mechanicznego oczyszczania ścieków w budynku
- przykryciu szczelnym stropem zbiorników bloku oczyszczania,
- zastosowaniu świeżowodnych procesów oczyszczania ścieków,



- tlenowej stabilizacji osadów nadmiernych,
- hermetycznego odbioru ścieków dowożonych,
- zwracaniu ścieków własnych do oczyszczania mechanicznego i biologicznego.

Przy prawidłowym przebiegu procesów technologicznych i prawidłowo prowadzonej eksploatacji, oczyszczalnia nie będzie powodować uciążliwości dla otoczenia. Zasięg tak zwanego „stałego niekorzystnego oddziaływania” będzie minimalny i nie powinien przekraczać granicy działki. W celu ograniczenia uciążliwości wzdłuż ogrodzenia zaprojektowano zielen: drzewa i krzewy.

## 5. Wymagania bhp

PROKOM opracuje instrukcję rozruchu i eksploatacji oczyszczalni ścieków uwzględniającą wymagania zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r.

Wszelkie prace prowadzone będą zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, z normą PT „Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” BN-83/8836-02. Prace montażowe zgodnie z normami: „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” PN-84/B-10735 i „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze” PN-81/B-10725 oraz przy zachowaniu zasad BHP zawartych w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń.

Pracownicy obsługujący obiekty, jak również wykonujący remonty, czyszczenie zbiorników itp. muszą być przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi w oparciu o ogólne przepisy BHP dotyczące oczyszczalni ścieków.

W czasie eksploatacji należy zwrócić uwagę na utrzymanie obiektów w czystości, szczególnie w warunkach zimowych w czasie opadów śniegu oraz na mycie i intensywne wentylowanie obiektów przed wejściem do nich na czas remontu lub czyszczenia. Wykonywanie prac remontowych lub czyszczenie musi odbywać się z ubezpieczeniem, przy udziale co najmniej 3 pracowników. Przy pracach związanych z rozładunkiem PIX (roztwór  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ) lub konserwacją pompy dozującej należy zakładać rękawice gumowe, okulary ochronne oraz odpowiednie ubranie ochronne.

## 6. Ogólne wytyczne rozruchu i eksploatacji

Rozruch technologiczny będzie przeprowadzony przez powołaną w tym celu specjalistyczną grupę rozruchową, w oparciu o wcześniej opracowany projekt rozruchu. Przed rozruchem technologicznym zostanie sprawdzona drożność



przewodów, wyregulowane pomiary poziomów, a następnie przeprowadzony rozruch hydrauliczny na medium zastępczym w postaci wody. Po przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach dopływających z kanalizacji. Po wykonaniu wszystkich prób i rozruchu technologicznego, grupa rozruchowa opracuje na podstawie własnych doświadczeń szczegółową instrukcję eksploatacji.

## II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

### 1. Schemat funkcjonalny projektowanej oczyszczalni

Zaprojektowany schemat funkcjonalny przewiduje wspólne oczyszczanie ścieków przetłaczanych z sieciowych pompowni zlokalizowanych na terenie miejscowości i dowożonych taborem asenizacyjnym.

Ścieki bytowo - gospodarcze z Zator będą dopływały przewodem tłocznym do studzienki rozprężnej, a z niej grawitacyjnie do pompowni ścieków surowych P1 - obiekt nr 1. Tam będą również doprowadzane ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi do punktu zlewnego - obiekt nr 7 oraz wszystkie ścieki bytowo - gospodarcze i porządkowe powstające na terenie oczyszczalni. Z pompowni mieszanina ścieków (dowożone i z kanalizacji) za pomocą pomp zostanie przetłoczona na sito w celu mechanicznego oczyszczenia. Sito zlokalizowano w budynku technicznym - obiekt nr 2. Po oddzieleniu zanieczyszczeń mechanicznych - piasku i skrutek ścieki odpłyną do pompowni P2 - obiekt nr 3. Z pompowni zostaną przetłoczone do automatycznego biologicznego reaktora wielofunkcyjnego - obiekt nr 4.

Zadaniem reaktora będzie biologiczny rozkład związków węgla i azotu do najprostszyc postaci i usuwanie ich ze ścieków. Praca reaktora biologicznego będzie prowadzona sekwencyjnie. Składa się z kilku wydzielonych faz następujących po sobie, w czasie których prowadzone będą procesy fizyko - chemiczne i biologiczne mające na celu oczyszczenie ścieków. Działanie poszczególnych faz będzie określone odpowiednimi algorytmami opracowanymi dla poszczególnych procesów w cyklu dobowym.

Projektowany zespół oczyszczania biologiczno - chemicznego (reaktor wielofunkcyjny - obiekt nr 3) składa się z następujących jednostek:

- zbiornik buforowy - to zbiornik wyrównawczy - uśredniający. Pozwala on na magazynowanie ścieków oczyszczonych mechanicznie, podczas gdy w komorze oczyszczania biologicznego trwa proces sedymentacji i dekantacji. Uśrednienie składu zanieczyszczeń odbywa się przez dokładne wymieszanie komory. Efektywność procesu zapewnia właściwa pojemność retencyjna i zastosowane mieszadło zatapialne



- komora biologiczna to tzw. komora nityfikacji. Realizowane w niej będą procesy oczyszczania biologicznego przy wykorzystaniu metody niskoobciążonego osadu czynnego. Napowietrzanie ścieków odbywa się w ściśle określonym cyklu czasowym. Po cyklu napowietrzania następują kolejne cykle: mieszanie w warunkach niedotlenienia, usuwanie azotu - denitryfikacja oraz sedymentacja i dekantacja. Po sklarowaniu ścieki oczyszczone biologicznie odpływają do komory oczyszczania chemicznego. Osad nadmierny jest pompowany do wydzielonego zbiornika osadu - zagęszczacza.
- komora chemiczna to wydzielona komora w której przebiega proces usuwania nadmiaru fosforu metodą koagulacji. Dokładne wymieszanie reagentu ze ściekami i efektywność procesu koagulacji zapewnia mieszadło zatapialne przy zachowaniu odpowiedniego czasu pracy. W komorze chemicznej, w wyniku procesów sedymentacji i dekantacji, poza usuwaniem fosforu następuje ostateczne oczyszczenie ścieków do wymaganych parametrów na odpływie. Oddzielony osad chemiczny jest kierowany do magazynowego zbiornika osadu - zagęszczacza.
- zbiornik magazynowy osadu to zbiornik do którego odprowadzane są osad biologiczny z komory biologicznej i osad pokoagulacyjny z komory chemicznej.

Ścieki oczyszczone będą porcjowo poprzez komorę wylotową odprowadzane do pompowni ścieków oczyszczonych P3 – obiekt nr 6. Odprowadzenie ścieków następuje dwukrotnie w ciągu doby za pośrednictwem przelewu pływającego. Przelew uruchamia się samoczynnie, po otwarciu się zaworu z napędem elektrycznym na przewodzie spustowym. Z pompowni oczyszczone ścieki będą przetłaczane do odbiornika – rzeki Prut.

Powstające w procesie oczyszczania osady: nadmierny biologiczny i pokoagulacyjny chemiczny, magazynowane w zbiorniku magazynowym – zagęszczaczu, będą przetłaczane w celu mechanicznego odwodnienia. Zaprojektowano urządzenie odwadniające typu DRAIMAD zainstalowane w budynku technicznym - obiekt nr 2. Odwodniony osad będzie składowany na placu i dosuszany w warunkach atmosferycznych, a następnie po uzyskaniu odpowiednich atestów wykorzystywany rolniczo lub wywożony na wysypisko.

Proces oczyszczania jest zautomatyzowany i nie wymaga stałego nadzoru. Czasy pracy urządzeń mechanicznych jak: pompy, mieszadła, workownica, urządzenia napowietrzające, pompy dozujące itp. są ściśle ustalone, a ich praca przebiega automatycznie - zgodnie z cyklogramem. Kontrola pracy tych urządzeń oraz rejestracja wszystkich parametrów elektrycznych między innymi czasu i poboru prądu przez urządzenia, będą realizowane w systemie CRPD za



pośrednictwem odpowiednio zaprogramowanego sterownika mikroprocesorowego.

## 2. Opis projektowanych obiektów

### 2.1. Pompownia ścieków - obiekt 1

Pompownia ścieków służy do przetłaczania ścieków surowych do zbiornika buforowego reaktora wielofunkcyjnego, została zaprojektowana przez ITT Flygt. Jest to typowa pompownia prefabrykowana typ PS-150-D-497B.

Konstrukcja: obiekt z polimerobetonu lub żelbetu.

Wymiary pompowni: średnica 1,5 m, głębokość 4,35 m, wysokość pompowni 4,97 m, pojemność czynna 1,23 m<sup>3</sup>, wysokość warstwy sterującej 0,7 m.

Wyposażenie pompowni: dwie pompy zatapialne typ DP 3102MT/470 produkcji ITT Flygt, armatura i osprzęt. Pompy będą zainstalowane na prowadnicach i połączone z rurociągiem tłocznym za pomocą połączenia zatrzaskowego.

Parametry pomp:  $Q = 13,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,  $H = 8,4 \text{ m}$ ,  $N = 3,1 \text{ kW}$ .

Sterowanie pracą pomp: automatyczne od poziomów w zbiorniku - sprzężone z cyklogramem ustalonym przez projektanta projektu procesowego technologii, oraz ręczne miejscowe.

### 2.2. Budynek techniczny - obiekt 2

Obiekt projektowany, jednokondygnacyjny składający się z: sterowni, pomieszczenia sita, stacji odwadniania osadu i dozowania PIX, pomieszczeń socjalnych.

Budynek ogrzewany elektrycznie, w pomieszczeniach socjalnych wentylacja grawitacyjna, w pomieszczeniu technicznym grawitacyjna i mechaniczna.

Projekty branżowe budynku: architektoniczny, konstrukcyjny i instalacyjny wg oddzielnych opracowań.

Konstrukcja: ławy fundamentowe żelbetowe wylewane, ściany konstrukcyjne z cegły

Wymiary: 8,44x6,59+1,45x3,89 m x 3,0 m, kubatura 227,0 m<sup>3</sup>

#### 2.2.1. Węzeł mechanicznego oczyszczania ścieków

W celu mechanicznego oczyszczania ścieków zaprojektowano sito bębnowe Roto-Sieve typu KS4024-45 z perforacją bębna 2,0 mm. Sito zlokalizowano w budynku technicznym. Sito będzie zintegrowane z praską do skratek oraz wyposażone w: przelew odprowadzający nadmiar ścieków, automatyczny system płukania i czyszczenia bębna oraz automatyczny system odwadniania i prasowania skratek. Skratki będą gromadzone w rękawach z worków foliowych



umieszczonych w pojemnikach z tworzywa sztucznego. Zgromadzone skratki będą okresowo wywożone na wysypisko do ostatecznego unieszkodliwiania.

W celu awaryjnego obejścia sita zaprojektowano możliwość bezpośredniego tłoczenia ścieków z pompowni ścieków surowych – obiekt 1 do reaktora biologicznego ARBF – obiekt 4.

Parametry techniczne sita obrotowego Roto-Sieve:

- $Q_{nom}=25-35$  l/s przy zawartości zawiesin  $300$  g/m<sup>3</sup>
- $N_s = 0,25$  kW – bęben,  $N_s = 0,75$  kW – prasa skratek

Instalacja doprowadzająca wodę do płukania sita składa się z:

- agregatu pompowego podnoszącego ciśnienie typ JP-4 firmy Grundfos o parametrach:  $Q=4,5$  m<sup>3</sup>/h,  $H=$  do  $50$  m,  $N=0,9$  kW
- zaworu antyskażeniowego typ BA2670 1" Socla-Danfoss łączącego instalację wodociągową z instalacją płuczącą sito.

Przewidywana ilość skratek:

- jednostkowa ilość skratek  $20$  dm<sup>3</sup>/M
- współczynnik kompresji  $70$  %
- roczna ilość skratek  $800 \times 20 \times 70 = 11200$  dm<sup>3</sup> =  $11,2$  m<sup>3</sup>

### 2.2.2. Odwadnianie osadu

Uwodniony osad ze zbiornika osadu będzie przetwarzany do urządzenia odwadniającego DRAIMAD zlokalizowanego w budynku technicznym. Proces odwadniania zachodzi w jednorazowych, hydrofobowych workach ze specjalnego tworzywa. W trakcie dobowego cyklu napełniania uwodnienie osadu obniża się do około  $85$  %. W trakcie składowania worków dzięki procesowi naturalnego odparowywania na wolnym powietrzu trwającego około  $3$  miesięcy, następuje dalsze odwadnianie do około  $40-50$  %. Po tym okresie osad będzie wywożony na wysypisko lub po uzyskaniu odpowiednich atestów wykorzystany rolniczo.

W celu awaryjnego odbioru osadu wozami asenizacyjnymi zaprojektowano zawór zakończony szybkozłączem zlokalizowany na przewodzie tłocznym osadu wyprowadzony z budynku technicznego.

Projektowana instalacja do odwadniania osadu składa się z:

- workownicy 06BCAK z własnym panelem sterującym



- zespołu przygotowania i dozowania polielektrolitu CMP 05-L składającego się z: zbiornika z polietylenu o poj. 500 l, mieszadła dwułopatkowego i pompy dozującej o wyd. 300 l/h i  $N=0,3$  kW.

Parametry technologiczne stacji odwadniania osadu:

- ilość osadu z komory biologicznej  $G=38,6$  kg sm/d,  $W=99,45$  %,  $V=7,0$  m<sup>3</sup>/d
- ilość osadu z komory chemicznej  $G=8,0$  kg sm/d,  $W=98,5$  %,  $V=0,5$  m<sup>3</sup>/d
- łączna ilość osadów doprowadzanych do zagęszczacza  $G=46,6$  kg sm/d,  $W=99,4$  %,  $V=7,5$  m<sup>3</sup>/d
- ilość osadów zagęszczonych  $G=46,6$  kg sm/d,  $W=98-97$  %,  $V=2,3-1,5$  m<sup>3</sup>/d
- średnia ilość osadu po dowodnieniu  $G=46,6$  kg sm/d,  $W=85$  %,  $V=0,37$  m<sup>3</sup>/d
- średnia ilość polielektrolitu  $G_p=46,6 \times 0,005=0,23$  kg/d = 1,6 kg/tydz.
- ilość worków  $N=(2300-1500) \times 2 / (85 \times 15) = 3,6 - 2,3$  worków/d

### 2.2.3. Instalacja PIX

Instalację dozowania PIX zlokalizowano w budynku technicznym. Pomieszczenie wyposażono w umywalkę i zawór ze złączką do węża umożliwiającą spłukiwanie posadzki i ewentualnych przecieków do kratki ściekowej i dalej do kanalizacji.

Koagulant będzie magazynowany w zbiornikach i za pomocą pompy dozującej dawkowany do reaktora biologicznego. Praca pompy będzie zablokowana z pracą pompy przerzutowej w komorze biologicznej reaktora.

W skład instalacji wchodzi:

- pompa dozująca typ MLR C 743-32M o wydajności  $Q_{\max} = 23,0$  dm<sup>3</sup>/h (producent Milton Roy),
- przewód ssawny z PE,
- przewód tłoczny z PE z zaworem odcinającym
- zbiorniki magazynowe PIX o pojemności  $V = 60$  dm<sup>3</sup> każdy (8 szt.).

Przy średnim zużyciu koagulantu w ilości 17,8 dm<sup>3</sup>/d zbiorniki magazynowe zapewniają zapas na 26 dni.

Uwaga: Wszelkie prace związane z obsługą stacji dozującej PIX muszą odbywać się w rękawicach i okularach ochronnych. W przypadku dostania się preparatu PIX do oczu należy je natychmiast intensywnie przepłukać wodą.

### 2.3. Pompownia ścieków mechanicznie oczyszczonych - obiekt 3

Pompownia ścieków służy do przetłaczania ścieków mechanicznie oczyszczonych do zbiornika buforowego reaktora wielofunkcyjnego, została



zaprojektowana przez ITT Flygt. Jest to typowa pompownia prefabrykowana typ PS-150-D-342B.

Konstrukcja: obiekt z elementów z polimerobetonu lub żelbetowy.

Wymiary pompowni: średnica 1,5 m, głębokość 2,8 m, wysokość pompowni 3,42 m, pojemność czynna  $0,88 \text{ m}^3$ , wysokość warstwy sterującej 0,5 m.

Wyposażenie pompowni: dwie pompy zatapialne typ DP 3102MT/470 produkcji ITT Flygt, armatura i osprzęt. Pompy będą zainstalowane na prowadnicach i połączone z rurociągiem tłocznym za pomocą połączenia zatraskowego.

Parametry pomp:  $Q = 15,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,  $H = 7,8 \text{ m}$ ,  $N = 3,4 \text{ kW}$ .

Sterowanie pracą pomp: automatyczne od poziomów w zbiorniku - sprzężone z cyklogramem ustalonym przez projektanta projektu procesowego technologii, oraz ręczne miejscowe.

#### 2.4. Automatyczny Reaktor Biologiczny Flygt ARBF - obiekt 4

Zespół oczyszczania biologiczno - chemicznego został opracowany przez ITT Flygt jako reaktor biologiczny ARBF i jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Konstrukcja: zbiornik żelbetowy składający się z czterech zblokowanych zbiorników (zbiornik buforowy, komora biologiczna, komora chemiczna, zbiornik osadu). Przykryty stropem żelbetowym wyposażonym w otwory montażowe, ewakuacyjne i wjazdowe.

Wymiary: 7,8 m x 15,3 m x 4,5 m.

Wyposażenie: pompy zatapialne, mieszadła, strumienice napowietrzające, dekantery, regulatory poziomu, orurowanie i armatura. Szczegółowy wykaz w opracowaniu technologicznym automatycznego reaktora biologicznego wykonanym przez ITT Flygt.

Sterowanie: automatyczne za pośrednictwem zaprogramowanego sterownika mikroprocesorowego.

#### 2.5. Komora wylotowa - obiekt 5

Obiekt, w którym zostanie zainstalowany węzeł spustowy ścieków oczyszczonych. Zadaniem węzła będzie sterowanie odpływem ścieków z komory chemicznej. Obiekt ujęty w opracowaniu reaktora biologicznego ARBF.

Konstrukcja: obiekt żelbetowy przykryty stropem wyposażony we wjazd.

Wymiary: 1,9 m x 1,9 m x 3,0 m

Wyposażenie: przepustnice odcinające z napędem ręcznym i elektromechanicznym.



## 2.6. Pompownia ścieków oczyszczonych - obiekt 6

Pompownia ścieków służy do przetłaczania ścieków oczyszczonych do odbiornika – rzeki Prut, została zaprojektowana przez ITT Flygt. Jest to typowa pompownia prefabrykowana typ PS-120-C-302B.

Konstrukcja: obiekt z elementów z polimerobetonu lub żelbetowy.

Wymiary pompowni: średnica 1,2 m, głębokość 2,4 m, wysokość pompowni 3,0 m, pojemność czynna 0,88 m<sup>3</sup>, wysokość warstwy sterującej 0,45 m.

Wyposażenie pompowni: dwie pompy zatapialne typ CP 3085HT/250 produkcji ITT Flygt, armatura i osprzęt. Pompy będą zainstalowane na prowadnicach i połączone z rurociągiem tłocznym za pomocą połączenia zatraskowego.

Parametry pomp:  $Q = 4,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,  $H = 18,0 \text{ m}$ ,  $N = 2,4 \text{ kW}$ .

Sterowanie pracą pomp: automatyczne od poziomów w zbiorniku - sprzężone z cyklogramem ustalonym przez projektanta projektu procesowego technologii, oraz ręczne miejscowe.

## 2.7. Punkt zlewny ścieków dowożonych - obiekt 7

Projektowany obiekt służy do rozładunku wozów asenizacyjnych dowożących ścieki z szamb. Przewidywana maksymalna ilość ścieków dowożonych wynosi około 15 m<sup>3</sup>/d.

Konstrukcja: betonowa, wyprofilowana taca o wymiarach w planie 4,5 x 8,0 m.

Wyposażenie: wpust uliczny, instalacja do hermetycznego przyłączenia elastycznego węża zrzutowego dla ścieków dowożonych.

Eksploatacja: utrzymywanie czystości, splukiwanie płyty najazdowej wodą. Prawidłowa eksploatacja obiektu stanowi podstawę zachowania korzystnych warunków oddziaływania oczyszczalni na otoczenie, musi być prowadzona ze szczególną starannością.

## 2.8. Składowisko osadu – obiekt 8

Projektowany obiekt służy do składowania i poddawania procesowi naturalnego odparowywania na wolnym powietrzu osadu po mechanicznym odwadnianiu w „workownicy”. Przewidywany czas składowania osadu około 90 dni.

Konstrukcja: betonowa, wyprofilowana taca o wymiarach w planie 6,0 x 8,0 m.

Wyposażenie: wpust uliczny.

## 2.9. Zbiornik ścieków dowożonych – obiekt 9

Projektowany obiekt służy do chwilowego zatrzymania ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi. Łączna retencja zbiornika i pompowni ścieków surowych zapewnia spust jednego wozu asenizacyjnego.



Konstrukcja: studzienka z kręgów żelbetowych, zewnętrznie i wewnętrznie izolowana, średnica 1,6 m, pojemność  $V=3,5 \text{ m}^3$ .

Wyposażenie: wyprofilowane dno, stopnie zjazdowe, właz klasy B.

### 3. Sieci technologiczne

Na terenie oczyszczalni zaprojektowano następujące przewody technologiczne:

- przewody grawitacyjne - technologiczne doprowadzające ścieki do pompowni głównej. Są to: ścieki z budynku technicznego, dowożone z punktu zlewnego, przelew z bloku technologicznego i komory wylotowej - D 200PVC l=120,0m,
- przewody tłoczne – technologiczne: doprowadzające ścieki surowe z pompowni PS do sita, doprowadzające ścieki mechanicznie oczyszczone z pompowni PM do reaktora biologicznego - D 110x3,2PVC l = 71,5 m,
- przewody tłoczne - technologiczne doprowadzające osad ze zbiornika magazynowego osadu do stacji mechanicznego odwadniania - D 200PVC l = 56,0 m,
- przewód tłoczny koagulantu z instalacji dozowania PIX do zespołu oczyszczania biologiczno - chemicznego - D 25x2,0 PE l = 37,0 m.

Przewody grawitacyjne zaprojektowano z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki.

Przewody tłoczne zaprojektowano z rur ciśnieniowych PVC łączonych na uszczelki lub rur PE klejonych. Łączenie przewodów ze stali KO z przewodami PVC wykonane będzie za pomocą króćca przejściowego żeliwnego jednokołnierzewego i luźnego kołnierza wykonanego ze stali KO. Kołnierze łączone będą śrubami ze stali KO, owinięte będą taśmą Denso i posmarowane abizolem lub izolbetem. Na załamaniach przewodu wykonane będą bloki oporowe.

Projektowane przewody należy układać w ziemi, zgodnie z instrukcją producenta. Przewody układać na podsypce z zagęszczonego piasku o wysokości 15 cm. Wierzch rur do 30 cm obsypać piaskiem pozbawionym kamieni, warstwy wypełniające wykop z każdej strony rury dokładnie utwardzić, by rura miała wystarczające oparcie po bokach.

Na załamaniach przewodów grawitacyjnych zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych o średnicy 1,0 m, wyjątkowo w pobliżu punktu zlewnego jako studnie retencyjne ścieków dowożonych o średnicy 1,6 m. Studnie będą wykonane: w dolnej części (w strefie wlotów kanałów) z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej lub alternatywnie z betonu wylewanego „na mokro”, w górnej z prefabrykowanych kręgów żelbetowych. Studnie wyposażono w stopnie zjazdowe do studzienek kontrolnych typ Zc wg PN-64/H-74086 i włazy kanałowe DO 600 wg PN-87/H-74051/02, w dnie zostaną wykonane kinety.



Odprowadzenie wód opadowych z terenu działki przewidziane jest powierzchniowo poprzez odpowiednią niweletę dróg i ukształtowanie terenu.

#### 4. Sieć wodociągowa na terenie oczyszczalni

Woda na teren oczyszczalni doprowadzona będzie z projektowanej sieci wodociągowej o średnicy D 90 mm. Doprowadzenie wody na teren działki zaprojektowano przewodem o średnicy D 50x3,0 i długości  $l=9,0$ m łączącym projektowany wodociąg wiejski (ujęty w odrębnym opracowaniu) z budynkiem technicznym. Pomiar ilości wody – wodomierz typ WS 6,0 zainstalowano w budynku technicznym. Na przyłączy zostanie zamontowana zasuwa, pod zasuwą blok podporowy.

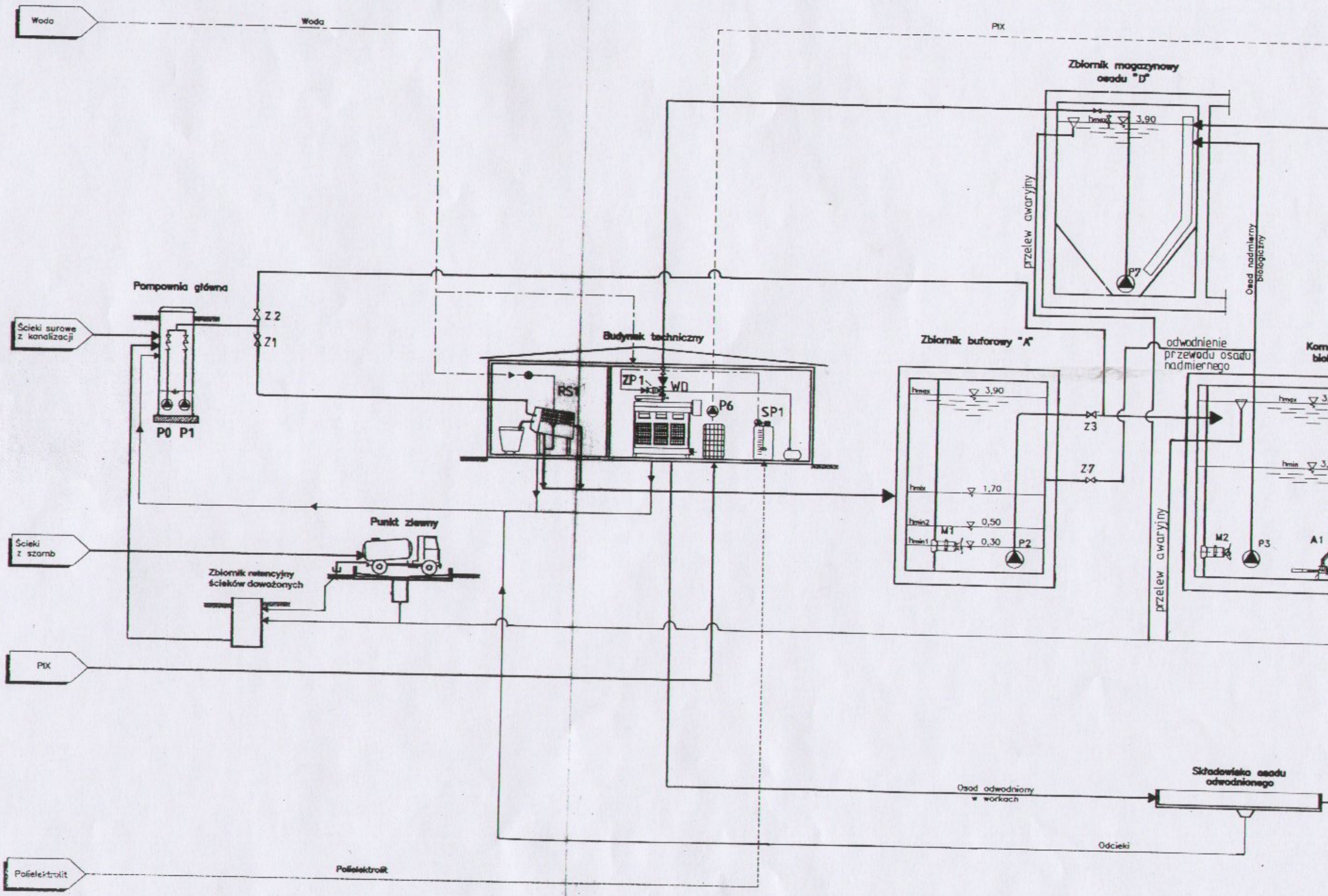
Na działce woda będzie doprowadzona do hydrantu ogrodowego przy punkcie zlewnym ścieków dowożonych, średnica D 32x2,0 PE, długość  $l = 29,0$  m.

Przewody zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE o średnicach D 50, D 32 mm. Przewody układać w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym i odwodnionym wykopie, zgodnie z instrukcją producenta.

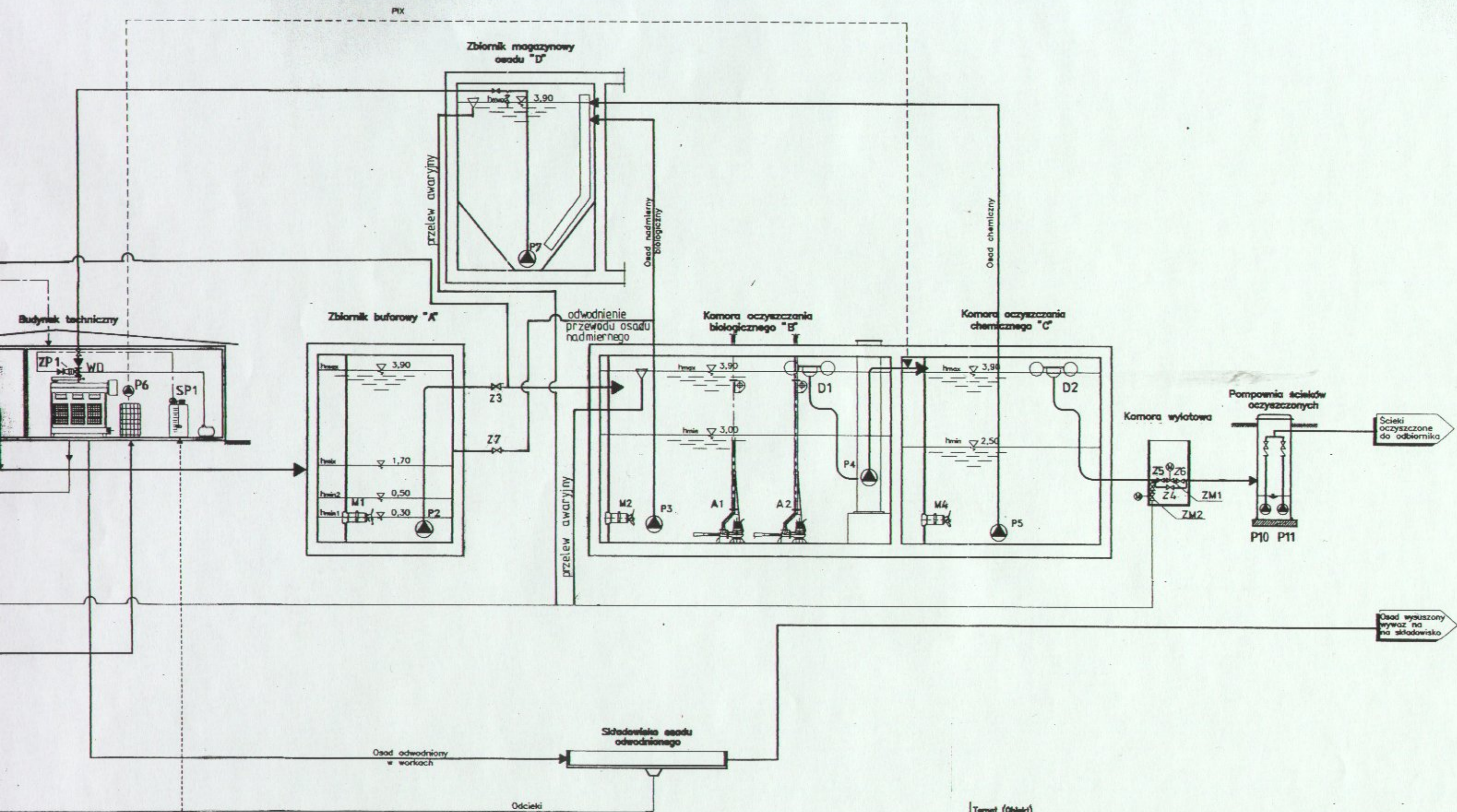
Przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej wykonane przyłącze należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 0,1 Mpa zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” cz. II”. Próbę ciśnieniową wykonać należy bez zamontowania uzbrojenia, po ułożeniu przewodu w wykopie na podsypce piaskowej oraz po częściowym przykryciu rur piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń.

Po przeprowadzonej próbie hydraulicznej i ich zasypaniu należy je starannie przepłukać czystą wodą, a następnie przeprowadzić dezynfekcję zgodnie z normą PN- 81/B10725 „Wodociągi - wymagania i badania przy odbiorze”.









Temat (obiekt)

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA m. ZATORY

Nazwa rysunku

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY