

SPIS TREŚCI CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. INWESTOR	3
2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH MODERNIZACJI INSTALACJI	3
3. UŻYTKOWNIK OBIEKTU	3
4. PODSTAWOWY CEL MODERNIZACJI ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W OBORNIKACH ŚLĄSKICH	3
5. ZAKRES INWESTYCJI.....	4
6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	4
6.1 Istniejąca instalacja do separacji skrutek (kraty)	4
6.2 Istniejąca instalacja do sedymentacji osadu (osadniki wstępne)	5
6.2.1 Stan techniczny wyposażenia technologicznego osadników	5
6.3 Istniejąca instalacja do odwadniania osadu	6
7. BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW I OSADÓW	7
7.1. Bilans ilości ścieków na oczyszczalni ścieków w Obornikach Śląskich	7
7.2. Bilans ilości osadów ściekowych na oczyszczalni ścieków w Obornikach Śląskich.....	7
8. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	8
8.1. Instalacja sita gęstego- budynek krat	8
8.2. Instalacja kraty rzadkiej na kanale przelewowym- budynek krat	8
8.3. Instalacja do sedymentacji osadu – osadniki wstępne.....	9
8.4. Instalacja odwadniania osadu – Budynek odwadniania osadu.....	9
8.4.1 Zasada działania instalacji do odwadniania osadu.....	9
8.4.2 Modernizacja istniejącej instalacji do odwadniania osadu	10
8.4.3 Dane techniczne, przykładowe wytyczne do budowy instalacji odwadniania osadu	10
8.4.4 Sterowanie pracą instalacji	12
8.4.5 Wytyczne elektryczne.....	12
8.4.6 Wytyczne budowlane dla modernizacji i remontu instalacji odwadniania osadu	12

9. PROJEKTOWANY ZAKRES PRAC DEMONTAŻOWYCH W RAMACH MODERNIZACJI	13
9.1. Budynek krat	13
9.2. Osadniki wstępne	13
9.3. Budynek odwadniania osadu	13
10. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT.....	13
10.1. Zasady realizacji robót montażowych.....	13
10.2. Odbiór techniczny instalacji	14
11. BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY NA CZYNNYM OBIEKCIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	14

OPIS CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. INWESTOR

Gmina Oborniki Śląskie, ul. Trzebnicka 1, 55-120 Oborniki Śląskie

2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH MODERNIZOWANYCH INSTALACJI

Projektowane instalacje do separacji skrerek, sedymentacji osadu i odwadniania osadu zlokalizowane są na oczyszczalni ścieków przy ulicy Grunwaldzkiej w Obornikach Śląskich. Działka w jednostce ewidencyjnej Oborniki Śląskie – Miasto, obręb Oborniki Śląskie
działka nr: **Nr 57 Ark. AM 45**
powiat: trzebnicki
woj.: dolnośląskie.

Działka według wykazu:

Właściciel lub władający	Nr działki	Adres właściciela
Gmina Oborniki Śląskie, ul. Trzebnicka 1, 55-120 Oborniki Śląskie	Działka nr 57	Gmina Oborniki Śląskie, ul. Trzebnicka 1, 55-120 Oborniki Śląskie

3. UŻYTKOWNIK OBIEKTU

Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., ul. Grunwaldzka 41 w Obornikach Śląskich.

4. PODSTAWOWY CEL MODERNIZACJI ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W OBORNIKACH ŚLĄSKICH

Modernizacja istniejących instalacji do separacji skrerek, sedymentacji osadu i odwadniania osadu ma na celu:

- zastąpienie wyeksploatowanych dwudziestoletnich instalacji i urządzeń mechanicznych charakteryzujących się niską efektywnością technologiczną.
- zyskanie znacząco lepszych efektów technologicznych w postaci zmniejszenia objętości wytwarzanych na oczyszczalni odpadów w postaci skrerek i odwodnionego osadu
- wyeliminowanie częstych awarii urządzeń wynikających z ich złego stanu technicznego przyczyniających się do pogorszenia końcowego efektu oczyszczania ścieków
- zwiększenie bezpieczeństwa sanitarnego dla otaczającego oczyszczalnię środowiska poprzez hermetyzację procesu separacji skrerek i hermetyzację procesu odwadniania osadu
- zwiększenie bezpieczeństwa i higieny pracy dla obsługi oczyszczalni ścieków

- uzyskanie wymiernych efektów ekonomicznych wynikających z zastosowania nowoczesnych skutecznie i bezawaryjnie działających urządzeń mechanicznych
- Konieczność zwiększenia przepustowości urządzeń oczyszczalni o 30%. Przygotowanie techniczne i technologiczne obiektów oczyszczalni ścieków OŚI przy ul. Grunwaldzkiej do przyjęcia dodatkowych ilości ścieków sanitarnych z planowanego podłączenia do oczyszczalni ścieków sanitarnych spływających obecnie do oczyszczalni OŚII przy ulicy 2 Armii WP przewidzianej do likwidacji z obszaru zlewni „B” ze wschodniej części miasta Oborniki Śląskie.

Planowane przyjęcie dodatkowych ilości ścieków z likwidowanej oczyszczalni ścieków OŚII przy ulicy 2 Armii WP

$Q_{\text{śrd}} = 900,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{maxd}} = 1150,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{mah}} = 70,0 \text{ m}^3/\text{d}$

Aktualne przepływy ścieków na oczyszczalni OŚ I przy ul. Grunwaldzkiej

$Q_{\text{śrd}} = 1400,0 - 1450,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{maxd}} = 2400,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{mah}} = 60,0 - 70,0 \text{ m}^3/\text{d}$

5. ZAKRES INWESTYCJI

Nazwa inwestycji:

„Modernizacja polegająca na remoncie instalacji do separacji skratek, sedymentacji osadu w osadnikach i odwadniania mechanicznego osadu na istniejącej oczyszczalni ścieków w Obornikach Śląskich”.

Inwestycja obejmuje modernizację na istniejącej oczyszczalni instalacji składającej się z następujących urządzeń technologicznych:

1. Mechaniczne oczyszczanie ścieków – budynek krat
 - instalacja automatycznego gęstego sita w istniejącym budynku krat do separacji zanieczyszczeń stałych
 - instalacja nowej kraty ręcznej rzadkiej na kanale przelewowym
2. Sedymentacja wstępna- osadniki wstępne pionowe
 - instalacja nowej armatury do rozdziału ścieków na 2 osadniki
 - instalacja koryt przelewowych, rury centralnej, rurociągów dopływowych ścieków i odpływowych osadu
3. Mechaniczne odwadnianie osadu nadmiernego- stacja odwadniania osadu
 - instalacja prasy taśmowej z układem wstępnego zagęszczania
 - instalacja automatycznej stacji przygotowania i dozowania polielektrolitu
 - instalacja pompy dozującej osad do odwadniania
 - instalacja pompy wody płuczającej
 - instalacja śrubowego przenośnika osadu odwodnionego
 - instalacja sprężarki

6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

6.1 Istniejąca instalacja do separacji skratek (kraty)

- elementy stalowe istniejącej kraty mechanicznej schodkowej skorodowane
- praska do zagęszczania skratek zużyta i skorodowana
- barierki ze stali czarnej – skorodowane
- brak pokryw na kanałach ściekowych
- elementy kraty ręcznej skorodowane
- brak grzejnika w pomieszczeniu kraty

- drzwi stalowe zewnętrzne nieszczelne, skorodowane



Widok istniejącej kraty schodkowej

6.2 Istniejąca instalacja do sedimentacji osadu (osadniki wstępne)



Widok osadników wstępnych pionowych

6.2.1 Stan techniczny wyposażenia technologicznego osadników

- elementy stalowe koryt przelewowych skorodowane
- konstrukcje wsporcze koryt i rury centralnej w złym stanie i istnieje zagrożenie, że ulegną oberwaniu i opadną na dno osadników
- brak wypoziomowania przelewów na wskutek odkształcenia stalowych konstrukcji wsporczych
- zbyt nisko osadzone koryta przelewowe powodują cofkę z komory denitryfikacji
- zasuwy kanałowe na dopływie do osadników nie trzymają szczelności

- nierównomierny rozdział ścieków na dwa osadniki
- skorodowane bariery ochronne wokół osadników
- ogólny stan techniczny wyposażenia osadników w bardzo złym stanie
- konstrukcje żelbetowe- stan dobry i nie wymagają renowacji

6.3 Istniejąca instalacja do odwadniania osadu

Na oczyszczalni ścieków w Obornikach Śląskich w procesie mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków komunalnych wytwarzany jest osad biologiczny wstępny i nadmierny. Osad ten w procesie sedimentacji na osadnikach wstępnych i po sedimentacji końcowej na osadnikach wtórnych gromadzony jest w lejach osadników, skąd przepompowywany jest do wydzielonych otwartych komór fermentacyjnych. Proces fermentacji metanowej w otwartej komorze fermentacyjnej wspomagany jest poprzez mieszanie za pomocą mieszadeł zatapialnych. Przefermentowany osad po zagęszczeniu i odprowadzeniu wód nadosadowych podawany jest za pomocą pompy dozującej na prasę taśmową do mechanicznego odwadniania. Odwodniony osad odwożony jest na komunalne składowisko odpadów. Urządzenia do odwadniania mechanicznego osadu zainstalowane są w budynku składającego się z pomieszczenia prasy i przylegającej do tego budynku wiaty przejazdowej. Instalacja do odwadniania osadu składa się z niżej wymienionych urządzeń:



Widok istniejącego mieszacza i prasy

a. Prasa filtracyjna

Prasa taśmowa INTERECO typ EDOM – 1200 o parametrach:

- szerokość taśmy $b = 1200$ mm
- max. wydajność prasy $9,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- zapotrzebowanie energii - $0,9 \text{ kW}$
- zapotrzebowanie wody płuczącej - $8 \text{ m}^3/\text{h}$ o ciśnieniu 4 - 6 bar

b. Pompa do płukania taśmy prasy

Do płukania taśmy prasy używana jest woda technologiczna (ścieki oczyszczone) podawana z osadnika wtórnego do komory czerpnej zlokalizowanej bezpośrednio przy budynku prasy .

Parametry techniczne pompy wody płuczącej:

- typ: KSB/ MOV- wydajność $8,0 - 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie robocze 4 - 6 bar

- zapotrzebowanie mocy $N = 4,0 \text{ kW}$

c. Pompa do podawania osadu

Do podawania osadu na prasę zastosowano pompę SEEPEX/10-6L BM110.

Parametry techniczne pompy osadów:

- wydajność $4,0 - 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- zapotrzebowanie mocy $N = 2,5 \text{ kW}$

d. Macerator

- typ SEEPEX/25/15-1-1-F10-1
- wydajność – $12,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- zapotrzebowanie mocy $N = 3,0 \text{ kW}$

e. Flokulator

- typ INTERECO/CRV-700
- pojemność – $0,7 \text{ m}^3$
- zapotrzebowanie mocy $N = 0,7 \text{ kW}$

f. Stacja roztwarzania polielektrolitu

- typ INTERECO/BTB 1200
- zapotrzebowanie mocy $N = 2,5 \text{ kW}$

g. Przenośnik ślimakowy

- typ SEEPEX
- długość $l = 4,0 \text{ m}$
- zapotrzebowanie mocy $N = 1,0 \text{ kW}$

h. Stan techniczny istniejących urządzeń do odwadniania osadu

Urządzenia mechaniczne wyeksploatowane. Częste awarie i przestoje w pracy. Liczne ślady korozji na elementach wykonanych ze stali. Brak osłon na prasie taśmowej powoduje wychłapywanie osadu i wody osadowej wokół prasy.

7. BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW I OSADÓW

7.1. Bilans ilości ścieków na oczyszczalni ścieków w Obornikach Śląskich

Aktualne przepływy ścieków na oczyszczalni OŚI przy ul. Grunwaldzkiej

$Q_{\text{śrd}} = 1400,0 - 1450,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{maxd}} = 2400,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{mah}} = 60,0 - 70,0 \text{ m}^3/\text{d}$

Oczyszczalnia ścieków posiada ważne pozwolenie wodno-prawne decyzja Starosty Trzebnickiego z dnia 08.12.2010 r. nr OŚ-6226/19/2010 w zakresie;

1. Odprowadzania oczyszczonych ścieków komunalnych do rowu melioracyjnego RB w km 5+550 i dalej do cieku Stróżnia i cieku Lubiatówka aż do rzeki Odry w maksymalnej łącznej ilości;

$Q_{\text{maxd}} = 3050,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{śrd}} = 2800,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{mah}} = 175,0 \text{ m}^3/\text{d}$

7.2. Bilans ilości osadów ściekowych na oczyszczalni ścieków w Obornikach Śląskich

Średnia dobowa ilość suchej masy osadów:

$Q_d = 0,278 \text{ Mg/d}$

Średnia dobowa ilość osadów wytwarzanych na oczyszczalni ścieków w Obornikach Śląskich:

Ilość osadu wywożona obecnie o zawartości suchej masy 18,5% wynosi 45 Mg/miesiąc. W skali roku 540 Mg/rok

Po zainstalowaniu nowej prasy z zagęszczaczem ilość osadu wywożonego z oczyszczalni o zawartości suchej masy 22% wyniesie:

$M = 1,26 \text{ Mg/d}$

$M = 37,8 \text{ Mg/miesiąc}$

W skali roku $M = 454 \text{ Mg/rok}$

8. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE W RAMACH MODERNIZACJI

Ścieki dopływające na oczyszczalnię kanałem Ks500 w obrębie budynku krat rozdzielane są na dwie strugi płynące w kanałach prostokątnych. W jednym kanale zainstalowane jest sito gęste do separacji zanieczyszczeń stałych (skrutek) o rozwarości szczelin 5 mm i przepustowości $Q_{\max} 40 - 50 \text{ l/s}$. w czasie suchej pogody całość dopływających ścieków może być oczyszczana na w/w sicie. W czasie pogody deszczowej nadmiar dopływających ścieków kierowany jest do drugiego równoległego kanału gdzie zainstalowana jest ręczna krata rzadka o prześwicie szczelin 10 mm, która zatrzymuje pływające zanieczyszczenia stałe. Poza budynkiem krat oba kanały ponownie łączą się w jeden wspólny kanał.

8.1. Instalacja sita gęstego- budynek krat

Projektuje się instalację nowego sita poziomego. Sito służy do odseparowywania ciał stałych (skrutek) ze ścieków komunalnych. Urządzenie zainstalowane będzie w istniejącym kanale prostokątnym $B = 500 \text{ mm}$ w pomieszczeniu zamkniętym budynku technicznego.

Dane techniczne projektowanego sita:

- Przepustowość sita gęstego - $Q = 40 - 50 \text{ l/s}$
- Szerokość kanału do zabudowy $B = 600 \text{ mm}$
- Szczeliny sita – max. 5 mm
- Moc silnika: $P = 2,2 \text{ [kW]}$
- Sterowanie

Sito sterowane jest z szafki zasilająco-sterowniczej. Sterowanie urządzenia oparte o sterownik PLC np. Siemens S7 lub inny równoważny. Urządzenie pracuje bezobsługowo. Posiada możliwość pracy w dwóch trybach:

- ręcznym – napęd załączany i wyłączany ręcznie
 - automatycznym – sito pracuje w zależności od parametrów ustawionych w programie sterownika
- Zrzut odseparowanych skrutek z urządzenia hermetyczną rynną do pojemnika.

8.2. Instalacja kraty rzadkiej na kanale przelewowym- budynek krat

Projektuje się instalację nowej kraty rzadkiej w istniejącym kanale. Szerokość kanału $B = 60,0 \text{ cm}$. Krata wraz z ociekaczem w wykonaniu ze stali nierdzewnej H18N9T. Szerokość szczelin przepływowych kraty rzadkiej $b = 10 \text{ mm}$.

- wymiana istniejących barier

Otwór montażowy kraty zabezpieczony barierką z profili stalowych ze stali nierdzewnej H18N9T.

Długość całkowita barier $L = 2 \times 0,85 \text{ m} + 2 \times 2,2 \text{ m} = 6,1 \text{ m}$

- płyty pokrywowe

Obecnie kanały ściekowe wewnątrz budynku krat przykryte są ażurowymi kratami pomostowymi. Rozwiązanie to powoduje intensywne parowanie ścieków wewnątrz budynku i w konsekwencji zawilgocenie pomieszczenia i intensywną korozję wszystkich elementów stalowych i elektronicznych. W projekcie przewiduje się przytwierdzenie do istniejących krat pomostowych płyt z blachy nierdzewnej ryflowanej, które uszczelniają istniejące przykrycie kanałów.

Blachy ze stali nierdzewnej H18N9T o grubości min 3mm. Powierzchnia pokrywy z blachy

$$F = 2 \times (0,7 \text{ m} \times 3,5 \text{ m}) = 4,9 \text{ m}^2$$

- grzejnik

W pomieszczeniu krat zainstalować należy grzejnik elektryczny wiszący o mocy 2000 W.

Przykładowo dobrano Typ F17Atlantic z termostatem.

- drzwi zewnętrzne

Istniejące skorodowane stalowe drzwi zewnętrzne należy wymienić

Do pomieszczenia krat należy zainstalować drzwi aluminiowe ocieplone dwuskrzydłowe D150x240

Do przylegającego pomieszczenia magazynu wapna należy zainstalować drzwi aluminiowe ocieplone jednoskrzydłowe D120x240

8.3. Instalacja do sedymentacji osadu – osadniki wstępne

Projektuje się wymianę wyposażenia technologicznego 2 osadników pionowych przepływowych z hydraulicznym odprowadzaniem osadu. Osadniki o konstrukcji żelbetowej wyposażone zostaną w koryta, rurę centralną, rurociągi dopływowe ścieków i spustowe osadu.

Wymiary 1 osadnika w planie 6,0 m x 6,0 m

- głębokość $H_c = 7,3$ m
- powierzchnia czynna 1 osadnika $F_o = 36,0$ m²
- obciążenie hydrauliczne powierzchni klarowania bez uwzględnienia recyrkulacji osadu
 $Q_{\text{śrd}} = 2800,0$ m³/d = 116,66 m³/h
 $Oh = Q_{\text{śrd}} : F_o = 116,66$ m³/h : (2 x 36,0 m²) = 116,66 m³/d : 72,0 m² = 1,62 m³/m²h

W osadnikach zainstalowane będą:

- rura centralna dn800 mm, wykonane ze stali nierdzewnej OH18N9T
- dyfuzor Dn1100 mm, h = 800 mm, wykonane ze stali nierdzewnej OH18N9T
- deflektor Dn = 1400 mm, h = 300 mm, wykonane ze stali nierdzewnej OH18N9T
- rurociągi doprowadzające ścieki z komory osadu czynnego do rury centralnej Dn300
- rurociągi spustowe osadu D200 PE z zasuwami nożowymi z napędem ręcznym na kolumnkach wprowadzonych nad kraty pomostowe,
- rurociągi dopływowe ścieków Dn300, stal nierdzewna H18N9T.

Na rurociągach zainstalowane zasuwki nożowe dn300 z napędami ręcznymi na kolumnkach osadzonych na kratkach pomostowych

- koryta przelewowe o wymiarach 0,30 m x 0,35 m, wykonane ze stali nierdzewnej OH18N9T

Obciążenie hydrauliczne obustronnych krawędzi przelewowych koryta:

całkowita długość krawędzi przelewowych 2 osadników $L = 80,0$ m

$Oh = 2800,0$ m³/d : 80,0m = 35 0 m³/mb.d = 1,45 m³/mb.h

- barierki

Barierki wokół osadników wstępnych wykonane z profili rurowych ze stali nierdzewnej OH18N9T

Całkowita długość barierki $L = 38,0$ m

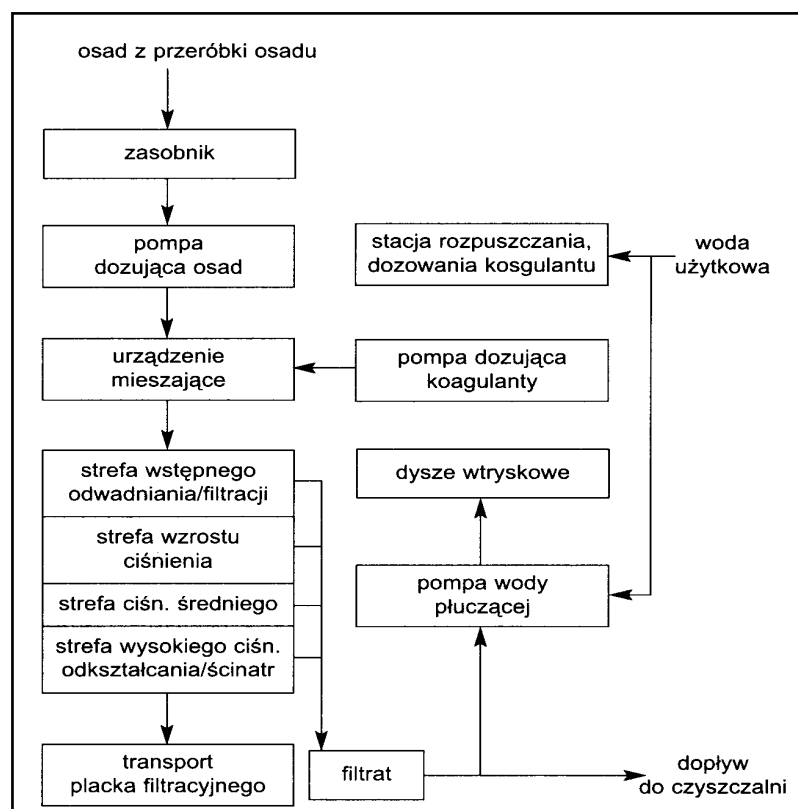
wykonane ze stali nierdzewnej OH18N9T

8.4. Instalacja odwadniania osadu – Budynek odwadniania osadu

8.4.1 Zasada działania instalacji do odwadniania osadu

Proces odwadniania osadu w instalacji odwadniania osadu przebiega następująco:

- Osad ściekowy oraz polielektrolit podawane są za pomocą pompy PO do mieszacza MO osadu z polielektrolitem;
- W mieszaczu następuje mieszanie i wstępne zagęszczanie osadu kondycjonowanego polielektrolitami;
- Następnie osad trafia na prasę sitowo taśmową, gdzie następuje jego zagęszczenie i odwodnienie;
- Odwodniony osad jest wrzucany do przenośnika ślimakowego i ewakuowany z pomieszczenia na przyczepę w przylegającej wiacie;
- Filtrat (woda osadowa) trafia z powrotem poprzez kanalizację na oczyszczalnię ścieków.



Schemat blokowy instalacji do odwadniania osadu ściekowego

8.4.2 Modernizacja i remont instalacji do odwadniania osadu

W skład instalacji do odwadniania osadu ściekowego wchodzi następujące urządzenia :

- ❖ Prasa sitowo-taśmowa ZPO, B=1200mm
- ❖ Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego PO, L=5,0m
- ❖ Mieszacz osadu z polielektrolitem MO
- ❖ Automatyczna stacja polielektrolitu S.POL
- ❖ Śrubowa pompa osadu PO
- ❖ Pompa polielektrolitu
- ❖ Pompa wody płuczącej PW
- ❖ Kompresor SP
- ❖ Układ sterowania
- ❖

8.4.3 Dane techniczne, przykładowe wytyczne do modernizacji instalacji odwadniania osadu

Dane techniczne prasy sitowo-taśmowej ZPO

Wydajność	Q = 3 - 15 m ³ /h (w zależności od rodzaju osadu)
Moc napędu zagęszczarki	P = 0,75 [kW]
Moc napędu prasy	P = 1,1 [kW]
Szerokość sita zagęszczarki	B = 1200 mm
Szerokość sit prasy	B = 1200 mm
Prędkość przesuwu sit	0,02 – 0,13 m/s (bezstopniowa regulacja prędkości sita taśmowego)
Odwodnienie osadu	18 - 25% s.m. (w zależności od osadu)
Ilość rolek i bębnow odwadniających	7
Masa całkowita	m = 1500 kg

Prasa ZPO składa się z dwóch głównych modułów :

- moduł zagęszczający
- moduł odwadniający

Każdy z nich posiada niezależny układ: napędzania, napinania oraz korygowania siła.

W części odwadniającej jest siedem rolek (z możliwością dołożenia dodatkowo dwóch). Układy napinania i korygowania oparte są na siłownikach pneumatycznych. Rolki napędowe napędzane są z przekładni ślimakowych z wariatorem (umożliwia to płynną regulację obrotów). Konstrukcja prasy, wanny, rolki, bębny osłony wykonane są ze stali nierdzewnej 0H18N9.

Dane techniczne przenośnika ślimakowego PS

Wydajność	Q = 8 m ³ /h
Moc napędu	P = 2,5 [kW]
Prędkość obrotowa wału	n = 30 obr/min
Masa	zależy od długości przenośnika

Dane techniczne mieszacza osadu z polielektrolitem MO

Pojemność	160 l
Moc napędu	P = 0,37 [kW]
Masa	m = ~85kg

Dane techniczne pompy osadu PO

Rodzaj pompy	ślimakowa
Wydajność	3 - 15 m ³ /h
Typ uszczelnienia	sznurowe
Moc napędu	P = 3,0 [kW]

Dane techniczne pompy wody płuczającej PW

Rodzaj pompy	wirowa
Wydajność	8 m ³ /h
Maksymalne ciśnienie tłoczenia	10 bar
Maksymalne ciśnienie wlotowe	6 bar
Moc silnika	P = 3,0 [kW]
Napięcie zasilania	380/400V/50Hz
Stopień ochrony	IP54

Dane techniczne pompy polielektrolitu

Rodzaj pompy	śrubowa
Wydajność	550 - 750 l/h
Maksymalne ciśnienie tłoczenia	4 bar
Maksymalne ciśnienie wlotowe	6 bar
Moc silnika	P = 0,37 [kW]
Napięcie zasilania	380/400V/50Hz
Stopień ochrony	IP54
Średnica króćca ssawnego	R 1"
Średnica króćca tłocznego	R ¾"

Dane techniczne kompresora powietrza SP

Rodzaj kompresora	tłokowy
-------------------	---------

Objętość zbiornika	20 l
Wydajność	1 m ³ /h
Moc napędu	1,5 [kW]
Maksymalne ciśnienie	8 bar

Dane techniczne stacji przygotowania polielektrolitu S.POL

Pojemność	940 l
Moc napędu	P = 0,55 [kW]
Masa	M = 200 kg

Dwukomorowa automatyczna stacja przygotowania roztworu polielektrolitu w zakresie stężeń od 0,05% – 0,5%. Możliwość przygotowania roztworu zarówno z proszku jak i koncentratu polimeru. Sposób działania - przepływowy.

Standardowo stacja wyposażona jest w:

- zbiornik dwu komorowy wykonany z PP, przykryty, z dwoma włączami inspekcyjnymi
- mieszadło szybkoobrotowe w komorach mieszania
- mieszadło wolnoobrotowe w komorze dojrzewania i dozowania
- podajnik proszku z przykrytym zasobnikiem
- układ doprowadzenia wody do stacji z wodomierzem impulsowym sterującym pracą podajnika
- czujniki poziomu w zbiorniku
- skrzynka sterownicza

Mieszadło dynamiczne MD do polielektrolitu

Dynamiczny mieszacz rurowy umożliwia optymalne wymieszanie roztworu polielektrolitu w osadzie za pośrednictwem szybkoobrotowego mieszadła. Siła odśrodkowa wirnika rozprawia roztwór polimeru powodując jednocześnie wytrącenie odcieku.

8.4.4 Sterowanie pracą instalacji

Instalacja do odwadniania osadu ściekowego jest sterowana i zasilana z szafki zasilającej – sterowniczej,

Sterowanie – układ odwadniania osadu sterowany jest z szafki zasilającej – sterowniczej; posiada możliwość pracy w dwóch trybach:

- ❖ Ręcznym – wszystkie napędy załączane i wyłączane są ręcznie
- ❖ Automatycznym – wszystkie urządzenia pracują w zależności od parametrów ustawionych w programie sterownika

Wyłączenie prasy taśmowej, podajnika osadu PO lub dowolnego urządzenia instalacji do odwadniania osadu powoduje natychmiastowe wyłączenie całego układu instalacji do odwadniania

Wszystkie urządzenia do odwadniania osadu i transportu osadu odwodnionego uruchamiane są równocześnie.

8.4.5 Wytyczne elektryczne

Zasilanie elektryczne trójfazowe 380/400V 50Hz, zabezpieczenie prądowe 25A; do miejsca w którym będzie usytuowana szafka zasilająca - sterownicza należy doprowadzić przewód elektryczny YKY 5x4. Ponadto do szafki należy doprowadzić sygnał sterowniczy uruchomienia linii odwadniania osadu.

Z szafki zasilającej -sterowniczej układu odwadniania mogą być wyprowadzone następujące sygnały do skrzynki sygnalizującej w dyżurce:

- zbiorcza awaria
- praca urządzeń do odwadniania

8.4.6 Wytyczne budowlane dla modernizacji i remontu instalacji odwadniania osadu

- rozmieszczenie urządzeń - dostosowywane do istniejących warunków;
- pomieszczenie którym ma być zainstalowana linia odwadniania osadu wyposażone jest w mechaniczną wentylację;
- do pomieszczenia doprowadzona jest woda wodociągowa;
- do pomieszczenia doprowadzona jest woda technologiczna (ścieki oczyszczone);

- do stacji polielektrolitu doprowadzić należy wodę wodociągową, zakończyć zaworem 1”;
- do pompy wody płuczającej doprowadzić wodę technologiczną, zakończyć zaworem 1.1/2”;
- do pompy osadu doprowadzić rurociąg osadu zakończony zaworem;
- zainstalować grzejniki elektryczne
W pomieszczeniu stacji odwadniania osadu zainstalować należy 2 grzejniki elektryczne wiszące o mocy 2000W. Przykładowo dobrano Typ F17Atlantic z termostatem.

9. PROJEKTOWANY ZAKRES PRAC DEMONTAŻOWYCH W RAMACH MODERNIZACJI

9.1. Budynek krat

Projektowany jest demontaż istniejących urządzeń:

- krata schodkowa
- praska do zagęszczania skrętek
- krata ręczna na kanale przelewowym
- barierki wokół kraty ręcznej
- drzwi zewnętrzne stalowe D150x240
- drzwi zewnętrzne stalowe D120x240
- szafka elektryczna sterowania kratą schodkową

9.2. Osadniki wstępne

Projektowany jest demontaż istniejących urządzeń w dwóch osadnikach:

- rura centrala Dn1000mm
- koryta stalowe wraz z wspornikami
- deflektory przy korytach przelewowych
- rurociągi dopływowe ścieków Dn300 z komory rozdziału ścieków
- rurociągi spustowe osadu dn200 z lejów osadników wtórnych do studni osadów
- kraty pomostowe przykrywające komorę rozdziału ścieków
- kraty pomostowe na studniach osadowych na rurociągach osadowych - szt.2
- zasuwy kanałowe na rurociągach osadowych Dn200- szt.2
- zasuwy kanałowe na rurociągach ściekowych Dn300- szt.2
- barierki stalowe wokół osadników wstępnych l = 38m

9.3. Budynek odwadniania osadu

Projektowany jest demontaż istniejących urządzeń w dwóch osadnikach:

- prasa taśmowa
- przenośnik osadu odwodnionego
- pompa śrubowa osadu
- pompa wody płuczającej
- sprężarka
- stacja przygotowania polielektrolitu
- mieszacz osadu
- szafka sterownicza prasy osadu

10. WYTYPY WYKONANIA ROBÓT

10.1. Zasady realizacji robót montażowych

Układanie rurociągów zewnętrznych z rur PE powinno być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej IKŚ: BN-83/8836-01 w powiązaniu z PN-86/B-02480 i PN-83/8836-02. Ze względu na właściwości fizyczno-mechaniczne rur z PE (materiał sprężysty) pod wpływem temperatury rury te ulegają deformacji.

Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne rur z PE układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Rurociągi tłoczne z PE łączone będą przez zgrzewanie doczołowe. Cięcia poprzeczne rur należy wykonywać w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury przy pomocy urządzeń typu chomątowego.

10.2. Odbiór techniczny instalacji

Ułożone i sprawdzone rurociągi i instalacje podlegają odbiorowi technicznemu w zakresie:

- sprawdzenia zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności sprawdzenia zastosowanych materiałów,
- sprawdzenia prawidłowości montażu przewodów, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunków,
- sprawdzenia wymiarów, rzędnych dna i prostolinijności osi rurociągów w planie i w profilu.
- sprawdzenia wymiarów, rzędnych posadowienia urządzeń mechanicznych w planie i w profilu.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem i „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- szczelność rurociągów i instalacji
- staranność wykonania mocowań i posadowienia przewodów i urządzeń.

Wszystkie projektowane rurociągi należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą PN-81/B-10725 „Wodociągi, przewody zewnętrzne”

Warunki wykonywania próby szczelności:

- ciśnienie próbne przy badaniu szczelności powinno wynosić 1,0 Mpa
- na złączach poddawanych próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropel wody lub rosy
- wyniki przeprowadzonej próby szczelności powinny być zapisane i odpowiednio ocenione
- badany rurociąg powinien być odpowiednio odpowietrzony a wyniki pomiaru ciśnienia próbnego należy odczytywać z manometru po czasie określonym odpowiednią normą branżową.

11. BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY NA CZYNNYM OBIEKCIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Osoby pracujące przy realizacji inwestycji na czynnym obiekcie oczyszczalni ścieków powinny mieć odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie w zakresie obsługi zainstalowanych tam urządzeń, technologii i bhp.

Każdy z pracowników wykonujący czynności budowlane i montażowe na oczyszczalni powinien posiadać aktualne badania lekarskie.

Podczas wykonywania prac budowlanych i montażowych pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną i roboczą.

ZASADY BHP

Przy wykonywaniu prac związanych z przebudową oczyszczalni z uwagi na konieczną ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich należy przestrzegać wszystkie obowiązujące zasady bhp zawarte w przepisach i normach branżowych w tym:

- Rozporządzenie MIPS z dnia 26.05.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP. DZ. U. Nr 129, poz. 844, załącznik do rozporządzenia „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne”
- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. DZ. U. Nr 13, poz. 93.
- Rozporządzenie MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. DZ. U. Nr 96, poz. 437.
- Rozporządzenie MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków. DZ. U. Nr 96, poz. 438
- „Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”:

W czasie wykonywania robót budowlanych i montażowych należy szczególną uwagę zwrócić na zagrożenia dla zdrowia i życia wynikające z faktu, że prace te wykonywane będą na terenie czynnej oczyszczalni ścieków na której przebywać będą osoby nie związane z pracami budowlanymi a obsługujące obiekty technologiczne.

W szczególności należy zwrócić uwagę przy wykonywaniu takich czynności jak:

- transport elementów budowlanych na terenie oczyszczalni
- rozładunek ciężkich materiałów i urządzeń
- składowanie rur i innych materiałów zgodnie z instrukcjami producentów
- montaż urządzeń na wysokościach

W związku z prowadzeniem prac budowlanych na czynnym obiekcie teren budowy należy odpowiednio zabezpieczyć między innymi poprzez:

- ogrodzenie placu budowy
- ustawienie mostków na przejściach z odpowiednimi oznakowaniami
- ustawienie tablic ostrzegawczych
- oświetlenie barierki i placu budowy

Wszelkie prace w zbiornikach, studzienkach kanalizacyjnych, komorach ściekowych, szczególnie podczas prowadzenia robót wewnątrz istniejących zbiorników osadników wstępnych i kanału krat powinny być prowadzone po uprzednim przewentylowaniu obiektu przenośnym wentylatorem. Należy sprawdzić każdorazowo wykrywaczem gazów poziom stężenia gazów toksycznych. Wejście do tych obiektów może odbywać się wyłącznie z asekuracją osoby znajdującej się na zewnątrz, a osoba wchodząca do środka zbiornika powinna być wyposażona w aparat tlenowy.

Opracował