

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ NA TERENIE MIASTA SANDOMIERZ - REMONT I MODERNIZACJA MIEJSKIEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SANDOMIERZU – ETAP II (WYMIANA INSTALACJI, MASZYN I URZĄDZEŃ).**

**ZAMAWIAJĄCY:** P G K i M w Sandomierzu Spółka z o.o.

Ul. Przemysłowa 12

27-600 Sandomierz

**OBIEKT:**

Obiekty technologiczne (budynek techniczno-socjalny; budynek krat i separacji piasku; pompownia ścieków surowych; pompownia ścieków dowożonych; zbiornik magazynowo-buforowy; komora rozprężna z pompownią części płynących; bioreaktory; kanały na estakadzie) wraz z modernizowaną infrastrukturą techniczną

**ADRES OBIEKTU:**

27-600 Sandomierz

Nr ew. działki: 1346/9

**Projektant :**

<i>Lp.</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Funkcja</i>	<i>Branża</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
1	Mgr inż. Adam Szwed	Projektant	Technolog. Sanitarna	PDK/0063/POOS/06	01.2014	
2	mgr inż. Dariusz Mączka	Projektant	Elektryczna	PDK/0095/POOE/06	01.2014	
3	mgr inż. Maciej Szwagierczak	Projektant	Budowlana	SWK/0032/POOK/06	01.2014	

**EGZ.: 4/4**

**SANDOMIERZ; STYCZEŃ 2014**

## SPIS TREŚCI

<b>A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>5</b>
1.Przedmiot opracowania .....	5
2.Podstawa opracowania .....	5
3. Zakres opracowania.....	5
4.Opis istniejącego zagospodarowania terenu. ....	8
5. Obecny stan prawny w zakresie odprowadzanych ścieków.....	9
6. Ilość i jakość ścieków dopływających .....	9
7. Eksploatowane obiekty technologiczne .....	10
8. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych.....	11
9. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	11
9.1. Zieleń.....	11
9.2. Bilans terenu.....	12
9.3. Projektowane uzbrojenie terenu .....	12
9.4. Projektowana komunikacja drogowa .....	12
10. Informacja o wpisie do rejestru zabytków .....	13
11. Wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.....	13
12. Zagadnienia związane z użytkowaniem obiektu przez osoby niepełnosprawne.....	13
13.Wpływ eksploatacji górniczej na inwestycję .....	13
14. Informacja o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	13
15. Analiza przedsięwzięcia .....	14
<b>B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY.....</b>	<b>15</b>
1. Potrzeba remontu oczyszczalni .....	15
2. Wymagania dla projektu budowlanego.....	18
3. Opis proponowanych rozwiązań .....	21
3.1.Wykonanie urządzeń stacji odwadniania osadu .....	22
3.3.Wymiana instalacji higienizacji osadu .....	30
3.4. Wymiana pomp recyrkulacji wewnętrznej osadu ( reaktor A i B )–2 szt. ....	35
3.5. Wymiana pomp recyrkulacji zewnętrznej ( reaktor A i B ) – 4 szt.....	37
3.6. Wymiana pomp ścieków dowożonych (pompownia ścieków dowożonych) – 1 szt. ....	38
3.7.Wymiana mieszadeł w zbiornika buforowego–2 szt.....	39
3.8. Wymiana pomp osadu nadmiernego ( reaktor A i B ) –2 szt.....	40

3.9. Wymiana pomp w studni ścieków surowych wraz z przepustnicami odcinającymi regulacyjnymi i klapami zwrotnymi między kołnierzowymi. ....	42
3.10. Wymiana przepustnicy odcinającej i przepustnicy z napędem mechanicznym w zbiorniku buforowym .....	44
3.11. Wymiana kraty schodkowej do mechanicznego usuwania skratek wraz z prasą do skratek..	45
3.12. Wymianie i uzupełnienie układów automatyki, sterowania i zasilania wymienianych urządzeń. ....	49
3.13. Demontaże w/w maszyn i instalacji. ....	53
3.14. Wykreślono. ....	54
3.15. Wymiana rurociągów wody technologicznej na prasę (ściek oczyszczony). ....	54
3.16. Wymiana instalacja odprowadzania osadu nadmiernego z bioreaktorów A i B do zbiornika operacyjnego. ....	57
3.17. Wymiana rurociągów ścieków dowożonych (przepompownia ścieków dowożonych).....	58
4. Uwagi końcowe.....	59
5. Ochrona przeciwpożarowa .....	60
6. Warunki Bhp .....	61
6.1. Wytyczne bhp przy obsłudze obiektów oczyszczalni .....	62
7. Dokumenty związane .....	66
7.1. Normy.....	66
8.2. Przepisy związane .....	68
8.3. Inne.....	71
C. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MASZYN I URZĄDZEŃ: .....	72
D. ZAŁĄCZNIKI.....	76
1. Oświadczenie projektantów .....	76
2. Decyzja o nadaniu uprawnień projektowych projektantów .....	77
3. Aktualne izby projektantów.....	83
4. Opinia ZUD nr 22/14 .....	86
5. Wypis z ewidencji gruntów .....	88
E. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	89
1. Zakres i cel opracowania.....	89
2. Zakres robót budowlanych .....	89
2.1. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót budowlanych i instalacyjnych .....	90
2.2. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót elektrycznych .....	92
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji .....	93

---

4. Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	93
5. Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych. ....	93
6. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. ....	96
7. Opis środków technicznych organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie.....	97
7.1. Ochrona przeciwpożarowa. ....	98
7.2. Bezpieczeństwo i higiena pracy. ....	98
7.3. Ochrona i utrzymanie Robót. ....	98
7.4. Łączność .....	99
7.5. Ruch kołowy i pieszy na terenie budowy.....	99
7.6. Drogi ewakuacyjne.....	99
7.7. Prace szczególnie niebezpieczne.....	99
7.8. Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji. ....	100
F. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	101

## **A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany remontu i modernizacji oczyszczalni ścieków na terenie miasta Sandomierz uwzględniająca wymianę instalacji i urządzeń w istniejących obiektach budowlanych, wymianę rurociągów technologicznych, instalacji energetycznych w zakresie omówionym w pkt.3.

### **2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest umowa na opracowanie koncepcji oraz uzgodnienia z zamawiającym z dn. 10.01.2014r. Jednocześnie podstawę opracowania projektu budowlanego stanowi wizja lokalna oraz otrzymane dokumenty tj.

- Oczyszczalnia Ścieków dla m. Sandomierz - opracowana przez BIPROWOD Warszawa ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa.
- Remont i modernizacja miejskiej oczyszczalni ścieków w Sandomierzu – dokończenie robót – opracowane przez przedsiębiorstwo Macieja Kitaula Czapli 57 44-100 Gliwice
- Operat wodnoprawny
- Wyniki badań laboratoryjnych

### **3. Zakres opracowania**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje zakres prac nie objęty w wcześniejszej modernizacji a podlegającemu remontowi w szczególności:

#### **I. Montaż urządzeń:**

##### **1. Stacja odwadniania osadu (o wydatku od 15-20 m<sup>3</sup>/h))**

- wysokowydajna wirówka dekantacyjna do odwadniania osadu.
- Pompa osadu (śrubowa jednowirnikowa – osad na wirówkę).
- Pomiar natężenia przepływu osadu.
- Pomiary osadu (przepływ ,gęstość)
- Transporter ślimakowy osadu z wirówki.

#### **II. Wymianie urządzeń:**

##### **1. Stacja odwadniania osadu (o wydatku od 15-20 m<sup>3</sup>/h))**

- Stacja dozowania polielektrolitu.
- Pompa doprowadzająca roztwór polielektrolitu do wirówki.

2. Higienizator- mikser osadu wraz z urządzeniami pomocniczymi(układu aglomeracji i higienizacji osadów ściekowych)

- Zbiornik wapna o poj. min 45m<sup>3</sup> wraz z podajnikiem wapna (mikrodozownik ze zbiornikiem buforowym).
- Podajnik ślimakowy wapna.
- Podajnik korytowy U250 mm osadu do reaktora.
- Higienizator - mikser osadu z wapnem (reaktor do higienizacji i aglomeracji osadów ściekowych).
- Podajnik taśmowy osadu na składowisko.

3. Pompy recyrkulacji wewnętrznej osadu ( reaktor A i B ) – 2 szt.

4. Pompy recyrkulacji zewnętrznej ( reaktor A i B ) – 4 szt.

5. Pompy ścieków dowożonych (przepompownia ścieków dowożonych)– 1 szt.

6. Mieszadła w zbiorniku buforowego–2 szt.

7. Pompy osadu nadmiernego ( reaktor A i B )–2 szt.

8. Pompy w studni ścieków surowych wraz z przepustnicami odcinającymi z napędem ręcznymi i elektrycznym , kłapami zwrotnymi między kołnierzowymi.

9. Zasuwa nożowa pod zbiornikiem buforowym –odcinająca nożowa o napędzie ręcznym  
dn 300 – 1 szt.

10. Przepustnica do regulacji dozowania ścieku na reaktory dn 300 z napędem mechanicznym i ręcznym ( pod zbiornikiem buforowym) – 1 szt.

11. Krata schodkowa do mechanicznego usuwania skratek o prześwicie 3mm szerokości kanału 0,9 m wraz z praską do skratek

- Krata schodkowa– 1 szt.
- Prasopłuczka skratek – 1 szt.

12. Wymianie i uzupełnienie układów automatyki, sterowania i zasilania wymienianych urządzeń.

- Instalacja elektryczna, elektryczna szafa sterownicza do sterowania wirówką dekantacyjną wraz z osprzętem oraz układu sterowania reaktora do higienizacji i aglomeracji osadu.

- Instalacja elektryczna, sterownicza, szafa zasilająco – sterownicza kraty schodkowej wraz z prasopłuczką skratek.
- Wymiana kabla eNN zasilającego pompę recyrkulacji zewnętrznej.
- Zasilenie wymienianych pomp , mieszadeł w energię elektryczną i zapewnienie sterowania zdalnego urządzeniami.
- Montaż kabla grzejnego na rurociągu ścieków dowożonych
- Zasilanie i sterowanie przepustnicami odcinającymi na rurociągach osadu nadmiernego
- Rozbudowa istniejącego systemu wizualizacji o nowe urządzenia w tym układu wirówki, higienizacji i aglomeracji osadu, przygotowania polielektrolitu.

### 13. Demontaże maszyn i instalacji.

- Demontaż układu higienizacji osadu (mikser , silos na wapno, podajnik taśmowy osadu na składowisko wraz z zasilaniem elektrycznym i sterowaniem).
- Demontaż stacji przygotowania polielektrolitu .
- Demontaż pomp, mieszadeł, przepustnic, zasuw i napędów elektrycznych do przepustnic przewidzianych do wymiany.
- Demontaż rurociągu wody technologicznej wraz z armaturą pomiędzy kanałem na estakadzie (Ob.11) a budynkiem techniczno socjalnym (Ob.61).
- Demontaż rurociągu ścieków dowożonych między obiektami zbiornikiem ścieków dowożonych a zbiornikiem buforowym.
- Demontaż rurociągów i armatury instalacji osadu nadmiernego z reaktorów A i B do zbiornika operacyjnego.

### III. Wykonanie prac remontowych polegających na:

#### 14. Wykreślono

15. Wymiana rurociągów wody technologicznej na prasę , stację polielektrolitu , wirówkę (ściek oczyszczony).

16. Wymiana instalacja odprowadzania osadu nadmiernego z reaktorów A i B do zbiornika operacyjnego.

17. Wymiana rurociągów ścieków dowożonych (przepompownia ścieków dowożonych).

#### **UWAGA:!!!!!!!!**

**Wykonawca winien zwrócić szczególną uwagę na to, że roboty wykonywane będą na terenie obiektu będącego w ciągłym ruchu ,co wiąże się z koniecznością utrzymania procesu technologicznego oczyszczania ścieków w trakcie prowadzonych robót przy zapewnieniu wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych [Pozwolenie wodno prawne]**

#### 4.Opis istniejącego zagospodarowania terenu.

Zakres objęty pracami remontowymi zawiera się całkowicie na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w mieście Sandomierz, powiat sandomierski, na działce ob.3 o nr ew. 1346/9 (wschodnia część miasta Sandomierza). Powierzchnia działki, na której zlokalizowana jest przewidziana do remontu i modernizacji oczyszczalnia ścieków wynosi 6,0167 ha.

W skład obiektów oczyszczalni ścieków wchodzi: budynek techniczno-socjalny, budynek krat z separatorem piasku, pompownia ścieków surowych, budynek RN07, pompownia drenażowa, pompownia ścieków dowożonych z halą dmuchaw, pompownia ścieków własnych, stacja transformatorowa, garaże, zbiornik magazynowo-buforowy, dwa bioreaktory, kanał naziemny ścieków, zlewnia ścieków, zbiornik operacyjny osadu, składowisko osadu odwodnionego, piaskownik z poletkami, stacja PIX, drogi oraz place wewnętrzne. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajduje się tereny zagospodarowane pod przemysł i zabudowę (tzw. dzielnica przemysłowa).

Docelowa przepustowość oczyszczalni wynosi  $7.500 \text{ m}^3$  na dobę – 37500 RLM w przeliczeniu na mieszkańców równoważnych i nie ulegnie zmianie w związku z realizacją projektowanego przedsięwzięcia.

Ścieki dopływające do oczyszczalni są kierowane poprzez węzeł krat i piaskowniki (Ob.04) (jeden pracuje z 2 pozostałe stanowią czynną rezerwę) do pompowni głównej (Ob.07). Stamtąd ścieki pompowane są do dwóch kołowych bioreaktorów, pracujących w technologii osadu czynnego. W zabudowie reaktorów znajdują się zabudowane komory osadu czynnego, osadniki wtórne oraz pompownie recyrkulacji wewnętrznej i zewnętrznej. Sprężone powietrze dostarczane jest ze stacji dmuchaw (Ob.08.2), zblokowanej z węzłem pompowni ścieków dowożonych. W przypadku zwiększonej ilości dopływających ścieków ścieki z pompowni głównej kierowane są do zbiornika buforowego skąd w godzinach nocnych (zmniejszony dopływ ścieków) zrzucane są ponownie do pompowni głównej (pompownia ścieków surowych).

Ścieki oczyszczone kierowane są do odbiornika (rzeka Wisła) kanałem żelbetowym. W przypadku wyższych stanów wód na rzece, zasuwa na kanale zostaje odcięta, zaś wody wypompowywane są za pomocą pompowni wód drenażowych (Ob.72).

Osad nadmierny z bioreaktorów (Ob.10a,b) kierowany jest pompowo do zbiornika operacyjnego, a następnie odwadniany na prasie mechanicznej i po wapnowaniu kierowany na składowisko, skąd okresowo wywożony jest do zagospodarowania. Wszelkie odcieki powstające na terenie oczyszczalni kierowane są kanalizacją zakładową do głównego strumienia ścieków bezpośrednio, a ścieki dowożone, poprzez węzeł sito piaskownika i zbiornik retencyjny. Na terenie

oczyszczalni znajduje się również budynek socjalno – techniczny obsługi. Cały teren jest ogrodzony i znajduje się pod dozorem obsługi oczyszczalni.

## 5. Obecny stan prawny w zakresie odprowadzanych ścieków

Zakład Oczyszczania Ścieków i Kanalizacji Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Sandomierzu Sp. z o.o. spełnia warunki wprowadzania oczyszczonych ścieków komunalnych do rzeki Wisły zgodnie z udzielonym mu pozwoleniem wodnoprawnym przez Starostę Sandomierskiego w dniu 30.12.2005r. o następujących maksymalnych dopuszczalnych wartościach stężeń zanieczyszczeń:

- Odczyn pH 6,5 - 9,0
- BZT<sub>5</sub> 15 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>
- ChZT 125 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>
- Zawiesina ogólna 35 mg/dm<sup>3</sup>
- Azot ogólny 15 mg N/dm<sup>3</sup>
- Azot amonowy 10 mg NH<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>
- Fosfor ogólny 2 mg P/dm<sup>3</sup>
- Substancje ropopochodne 15 mg/dm<sup>3</sup>

## 6. Ilość i jakość ścieków dopływających

Oczyszczalnia przewidziana jest na odbiór ok. 3855 m<sup>3</sup>/d ścieków surowych, oraz 85 m<sup>3</sup>/d ścieków dowożonych .

Parametry ścieków surowych:

- BZT<sub>5</sub> – 471 mgO<sub>2</sub>/l
- ChZT – 749,79 mgO<sub>2</sub>/l
- Azot ogólny – 85,65 mgN/l
- Zawiesina ogólna – 334,93 mg/l
- Fosfor og. – 8,6 mgP/l

Parametry ścieków oczyszczonych:

- BZT<sub>5</sub> – 3,0 mgO<sub>2</sub>/l
- ChZT – 25,8 mgO<sub>2</sub>/l
- Azot ogólny – 2,70 mgN/l
- Azot amonowy – 0,133 mgNNH<sub>4</sub>/l
- Zawiesina ogólna – < 5 mg/l

---

- Fosfor og. – 1,23 mgP/l

## 7. Eksploatowane obiekty technologiczne

Obecnie oczyszczalnia pracuje z wykorzystaniem następujących obiektów technologicznych

- Kolektor dopływowy ścieków surowych (01)
- Przejście pod istniejącym wałem (02)
- Komora rozdzielcza (02.2)
- Budynek krat i separacji piasku (04)
- Piaskowniki wirowe (05a,b,d)
- Poletko ociekowe piasku (05 c,e)
- Koryto pomiarowe (06a,b,d)
- Pompownia ścieków surowych (07)
- Budynek rozdzielni NN (07a)
- Zbiornik magazynowo – buforowy (08.1)
- Pompownia ścieków dowożonych, stacja dmuchaw, stacja (NN)(08.2)
- Kanał na estakadzie (09)
- Komora rozprężna z pompownią części pływających (09.1)
- Bioreaktor (10a)
- Bioreaktor (10b)
- Kanał na estakadzie (11)
- Przejście pod wałem przeciwpowodziowym (12)
- Komora zasuw odcinających na kanale awaryjnym (13)
- Wylot ścieków oczyszczonych do Wisły (14)
- Kanał awaryjny ścieków dn 1,0m (15)
- Zlewnia ścieków (17)
- Stacja magazynowania i dozowania (PIX) (18)
- Zbiornik operacyjny osadu (19)
- Składowisko osadu ( 20)
- Pompownia ścieków własnych (21)

- Budynek techniczno-socjalny (stacja odwadniania)(61)
- Główna stacja transformatorowa (66)
- Garaże (68)
- Pompownia wód drenażowych (72)

## **8. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych.**

Dla projektowanego zakresu robót nie wykonano nowych badań geotechnicznych gruntu z uwagi na brak nowych obiektów inżynierskich wymagających posadowienia.

Remontowane sieci, instalacje i przyłącza będą lokalizowane na poziomie ok. 1,5m poniżej terenu. W związku z brakiem aktualnej dokumentacji geologicznej kategorii gruntu, wilgotność oraz struktura będzie możliwa do określenia w trakcie robót. Archiwalna dokumentacja opracowana w 1986r. stwierdza, że do głębokości 10m zalegają utwory piaszczysto – żwirowe. Górne warstwy do 0,5m to grunt humusowy, poniżej do głębokości 3,0-6,0 m występują piaski średnie a poniżej do głębokości 10m i głębiej piaski gruboziarniste i żwiry.

## **9. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Ukształtowanie terenu istniejącego nie ulega zmianie. Przewiduje się jedynie wykonanie w ograniczonym zakresie mikroniwelacji porządkującej teren wymienianych sieciach i instalacjach. Zasilanie w energię elektryczną obiektu odbywać się będzie z instalacji w istniejącym obiekcie. Zasilanie w wodą pitną z przewodów stanowiących istn. uzbrojenie przedmiotowego terenu zaś rurociągi osadu, rurociągi wody technologicznej wymaniane będą w zakresie prac projektowych.

Przewiduje się do zasypywania wykopów obiektowych grunt nośny z wykopów.

Przewiduje się wykonanie dodatkowego pomieszczenia technicznego pod montowane urządzenia higienizacji osadu o wymiarach 5x4m .Budynek zlokalizowana będzie od strony południowo – wschodniej. Wiata wykorzystuje istniejące fundamenty ścianę budynku składowiska i silosu wapna pod montaż konstrukcji. Zadaszenie komponować się będzie z istniejącym dachem składowiska osadu. Obiekt ten Inwestor przewidział do realizacji poza zakresem opracowania.

### **9.1. Zieleń**

Zieleń pełni funkcję ozdobną i biologiczno-izolacyjną. Przewiduje się obsadzenia zielenią niską - jako kompensatę biologiczną.

Opracowanie obejmuje swoim zasięgiem:

- dla obsiania trawą: teren „zielony” - odtworzony po wykopach liniowych. Po wykonaniu robót ziemnych warstwa urodzajnej gleby pod trawnik powinna na całym terenie wynosić minimum 20cm. Po rozesłaniu humusu i splantowaniu terenu należy górną warstwę przekopać i zagrabić.

Gleby zbyt piaszczyste wzbogacić zwietrzałą gliną lub torfem. Po wymieszaniu glebogryzarką zabronować, wyrównać i zagrabić. Po dwóch tygodniach, kiedy gleba osiadzie można siać trawę. Wysiewać ją najpóźniej do września. Najlepszy efekt osiąga się w porze letniej.

## 9.2. Bilans terenu

Bilans terenu wynikający z zagospodarowania przedstawia się następująco:

Powierzchnia terenu w granicy oczyszczalni	<b>41.200m<sup>2</sup></b>
w tym;	
Powierzchnia zabudowy istn. w której przewidziano modernizację wyposażenia technologicznego:	<b>3.117m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia terenu w granicy opracowania mapy do celów projektowych (pod modernizowane sieci instalacje ,budynki)	<b>5.677m<sup>2</sup></b>

## 9.3. Projektowane uzbrojenie terenu

Wymiana rurociągów wody technologicznej na prasę (ściek oczyszczony) wymaga demontażu istniejącej instalacji pomiędzy komorą przelewową na kanale na estakadzie a węzłem w pomieszczeniu socjalno technicznym (obiekt 61). Instalację należy wykonać z rur PE 100 SDR 17 PN 10 200x 11,9mm.

Wymiana instalacji odprowadzania osadu nadmiernego z reaktorów A i B (obiekt nr 10a,b) do zbiornika operacyjnego (obiekt nr 19) ze stalowych na PE 100 SDR 17 110x6,6mm (PN 10) prowadzonych po istniejącej trasie w gruncie.

Przewiduje się wymianę kabla prowadzoną po reaktorach (obiekt 10a) oraz w kanałach kanalizacji kablowej do wprowadzenia do rozdzielni niskiego napięcia w budynku ścieków dowożonych ( obiekt 08.2.).

## 9.4. Projektowana komunikacja drogowa

W ramach opracowania nie przewiduje się nowych nawierzchni drogowych i chodników. Przewiduje się jedynie odtworzenie nawierzchni przy pracach remontowych sieci zewnętrznych.

### UWAGA!!!!

***Ze względu na remont drogi wewnętrznej na terenie zakładu w rejonie budynku techniczno - socjalnego ob. 61 objętej niezależnym opracowaniem i przetargiem w pierwszej kolejności należy przewidzieć wymianę rurociągów wody technologicznej i osadu nadmiernego biegnących pod drogą. Wymiana rurociągu dn 200 PEHD l= ok.40mb i dn 110mm l= 42m wraz z armaturą spustową.***

## **10. Informacja o wpisie do rejestru zabytków**

Obszar, którego dotyczy zakres opracowania nie jest objęty ochroną konserwatorską wynikającą z wpisu do rejestru zabytków, nie był przedmiotem archeologicznych badań powierzchniowych, oraz nie ma znaczenia historycznego i kulturowego.

## **11. Wpływ na środowisko i zdrowie ludzi**

Projektowana inwestycja nie będzie wywierać wpływu na pogorszenie warunków środowiska naturalnego natomiast polepszy warunki obiektów pod względem eksploatacji ich użytkowania oraz nie naruszy interesu osób trzecich.

## **12. Zagadnienia związane z użytkowaniem obiektu przez osoby niepełnosprawne**

Obiekt przeznaczony jest do użytkowania przez osoby sprawne zatrudnione na obiekcie. Wynika to ze specyfiki pracy oczyszczalni. W sposób bezkonfliktowy może być użytkowany przez osoby niepełnosprawne obiekt Ob. 61 techniczno –socjalny, gdzie znajdują się pomieszczenia biurowe korowników działów, do których mogą przybywać potencjalni klienci.

W zakresie modernizacji nie przewiduje się zmian związanych z użytkowaniem obiektu przez osoby niepełnosprawne.

## **13. Wpływ eksploatacji górniczej na inwestycję**

Na omawianym terenie nie występuje eksploatacja górnicza ani jej wpływy.

## **14. Informacja o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia**

Teren projektowanej inwestycji na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami) nie znajduje się na obszarze podlegającym ochronie oraz nie oddziałuje na te obszary.

Położenie terenu inwestorskiego względem obszarów sieci Natura 2000:

- Góry Pieprzowe – 0,7km w kierunku płn.-wsch.
- Tarnobrzaska Dolina Wisły – minimum 1,8km w kierunku pd-wsch.
- Małopolski Przełom Wisły – 32 km w kierunku płn.-wsch.
- Lasy Janowskie – 28km w kierunku pd.-wsch.,
- Uroczyska Lasów Janowskich – 28km w kierunku pd.-wsch.,
- Gościeradów – 28km w kierunku pd .

---

## 15. Analiza przedsięwzięcia

Analiza przedsięwzięcia dla zadania p.n.:” Uporządkowanie gospodarki wodno –ściekowej na terenie miasta Sandomierza – remont i modernizacja Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Sandomierzu – etap II ( wymiana instalacji, maszyn i urządzeń) zakresie:

- Montażu urządzeń
- Wymiany urządzeń
- Wykonaniu prac remontowych

Szczegóły jak w pkt.3 opisu, realizowane na działce nr ewid: 1346/9 ( obręb 7 Sandomierz lewobrzeżny, jednostka ewidencyjna Sandomierz) pod kątem ochrony gatunkowej dziko występujących zwierząt, roślin oraz grzybów objętych ochroną.

Projektowane przedsięwzięcie znajduje się na terenach miasta Sandomierz. W wyniku przeprowadzonej analizy i wizji lokalnej w terenie mając na uwadze rodzaj inwestycji i jej lokalizację stwierdza się , że zamierzona inwestycja nie będzie potencjalnie oddziaływać na obszar Natura 2000 , nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych i fauny o których mowa w n/w rozporządzeniach oraz nie spowoduje zagrożenia środowiska naturalnego dla chronionych gatunków roślin , grzybów i zwierząt w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia w szczególności objęte :

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28.04.2004r w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną( Dz.U.220 poz.2237 zmienionych – rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011r w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. nr 237, poz. 1419)
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09.07.2004r w sprawie dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. 168 poz. 1764 zmienionych – rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012r w sprawie ochrony gatunkowej roślin(Dz.U. nr 151 poz.81)
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09.07.2004r w sprawie dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 168 poz. 1765)

---

## B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY

### 1. Potrzeba remontu oczyszczalni

Zakład Oczyszczania Ścieków zrealizowano w latach 1997/1998. Generalny wykonawcą było przedsiębiorstwo „Hydrobudowa - Rzeszów” S.A. w dniu 10.06.1998r. zgłosił inwestorowi uzyskanie efektu ekologicznego pracy oczyszczalni oraz gotowość przekazania obiektu do eksploatacji ciągłej.

Ze względu na ograniczone środki finansowe prace na terenie oczyszczalni wykonuje się etapowo.

W latach 2011- 2013 r dokonano modernizacji istniejącej technologii do pracy w warunkach zwiększonego obciążenia ładunkami zanieczyszczeń dokonano prac związanych z:

- wymianą separatora z płuczką piasku wraz z szafą zasilająco-sterującą ,
- wymianą pompy pulpy piasku, sterowanie pompą pulpy w zależności od napływu,
- remontem komory bioreaktora „A” i „B” polegający na kompleksowej wymianie instalacji napowietrzania, wymianie przegród oraz wymianie koryt kablowych i instalacji sterowania,
- kompleksowym demontażem i wymianą instalacji zgarniania i odprowadzania osadu w osadniku „A” i „B” wraz z wykonaniem renowacji betonowych powierzchni zbiornika osadnika i wykonaniem nowej bieżni zgarniacza z płyt polimerobetonowych,
- wyłożenie bieżni zgarniacza na bioreaktorze „A” i „B” płytami polimerobetonowymi i regulacją zgarniacza,
- remont instalacji elektrycznych zasilającej,
- budową nowego systemu aparatury kontroli, pomiarów i automatyki dla oczyszczalni ścieków,
- wykonanie całościowego rozruchu oczyszczalni włączając w to pośrednie rozruchy zmodernizowanych obiektów warunkujący ciągłość pracy oczyszczalni.

W ramach prac projektowych przeprowadzonych w latach 2008-2009 ze względu na ograniczone środki finansowe nie uwzględniono całościowej modernizacji miejskiej oczyszczalni ścieków.

Obecny zakres prac remontowych miejskiej oczyszczalni jest z kolejnym - II etapem prac modernizacyjnych uwzględniającym najpilniejsze i niezbędne prace możliwe do wykonania w ramach prac zgłoszeniowych.

Zakres prac uwzględnia wymianę wyeksploatowanych zasuw, pomp , podajników, mieszadeł ,rurociągów technologicznych ,zasilania i sterowania urządzeń oraz wykonanie równoległego

ciągu odwodnienia osadu za pomocą wirówki . Wykonanie prac remontowych związanych z remontem rurociągów technologicznych, kabla zasilającego pompy na obiekcie reaktora (ob.10a)

W ramach prac przewidziano remont istniejących obiektów budowlanych i urządzeń budowlanych polegających na:

### **I. Montaż urządzeń:**

#### 1. Stacja odwadniania osadu (o wydatku od 15-20 m<sup>3</sup>/h))

- wysokowydajna wirówka dekantacyjna do odwadniania osadu.
- Pompa osadu (śrubowa jednowirnikowa – osad na wirówkę).
- Pomiar natężenia przepływu osadu.
- Pomiary osadu (natężenie ,gęstość)
- Transporter ślimakowy osadu z wirówki.

### **II. Wymianie urządzeń:**

#### 1. Stacja odwadniania osadu (o wydatku od 15-20 m<sup>3</sup>/h))

- Stacja dozowania polielektrolitu.
- Pompa doprowadzająca roztwór polielektrolitu do wirówki.

#### 2. Higienizator- mikser osadu wraz z urządzeniami pomocniczymi (układu aglomeracji i higienizacji osadów ściekowych)

- Zbiornik wapna o poj. do 45m<sup>3</sup> wraz z podajnikiem wapna. (mikrodozownik ze zbiornikiem buforowym).
- Podajnik ślimakowy wapna.
- Podajnik korytowy U250 mm osadu do reaktora.
- Higienizator - mikser osadu z wapnem (reaktor do higienizacji i aglomeracji osadów ściekowych).
- Podajnik taśmowy osadu na składowisko.

#### 3. Pompy recyrkulacji wewnętrznej osadu ( reaktor A i B ) – 2 szt.

#### 4. Pompy recyrkulacji zewnętrznej ( reaktor A i B ) – 4 szt.

#### 5. Pompy ścieków dowożonych (przepompownia ścieków dowożonych)– 1 szt.

#### 6. Mieszadła w zbiorniku buforowego–2 szt.

7. Pompy osadu nadmiernego ( reaktor A i B )–2 szt.

8. Pompy w studni ścieków surowych – 3 szt.

9. Zasuwa nożowa pod zbiornikiem buforowym –odcinająca nożowa o napędzie ręcznym  
dn 300 – 1szt.

10. Przepustnica do regulacji dozowania ścieku na reaktory dn 300 z napędem mechanicznym i ręcznym ( pod zbiornikiem buforowym).– 1szt.

11. Krata schodkowa do mechanicznego usuwania skratek o prześwicie 3mm szerokości kanału 0,9 m wraz z praską do skratek

- Krata schodkowa– 1 szt.
- Prasopłuczka skratek – 1 szt.

12. Wymianie i uzupełnienie układów automatyki, sterowania i zasilania wymienianych urządzeń.

- Instalacja elektryczna, elektryczna szafa sterownicza do sterowania wirówką dekantacyjną wraz z osprzętem.
- Instalacja elektryczna, układ sterowania reaktora do higienizacji i aglomeracji osadu.
- Instalacja elektryczna, sterownicza, szafa zasilająca – sterownicza kraty schodkowej wraz z prasopłuczką skratek.
- Wymiana kabla eNN zasilającego pompę recyrkulacji zewnętrznej.
- Zasilenie wymienianych pomp , mieszadeł i przepustnic o napędzie elektrycznym w energię elektryczną i zapewnienie sterowania zdalnego urządzeniami.
- Rozbudowa istniejącego systemu wizualizacji o nowe urządzenia w tym układu wirówki, higienizacji i aglomeracji osadu, przygotowania polielektrolitu.

13. Demontaże maszyn i instalacji.

- Demontaż układu higienizacji osadu (mikser , silos na wapno, podajnik taśmowy osadu na składowisko wraz z zasilaniem elektrycznym i sterowaniem).
- Demontaż kraty schodkowej wraz z prasopłuczką skratek .
- Demontaż stacji przygotowania polielektrolitu (stacja przygotowania polielektrolitu).
- Demontaż pomp, mieszadeł, przepustnic, zasuw i napędów elektrycznych do przepustnic przewidzianych do wymiany.
- Demontaż rurociągu wody technologicznej wraz z armaturą pomiędzy kanałem na estakadzie (Ob.11) a budynkiem techniczno socjalnym (Ob.61).

- Demontaż rurociągu ścieków dowożonych między obiektami zbiornikiem ścieków dowożonych a zbiornikiem buforowym.
- Demontaż rurociągów i armatury instalacji osadu nadmiernego z reaktorów A i B do zbiornika operacyjnego.

### III. Wykonanie prac remontowych polegających na:

14. Wykreślono

15. Wymiana rurociągów wody technologicznej na prasę ,stację polelektrolitu ,wirówkę

16. Wymiana instalacja odprowadzania osadu nadmiernego z reaktorów A i B do zbiornika operacyjnego.

17. Wymiana rurociągów ścieków dowożonych (przepompownia ścieków dowożonych).

#### **UWAGA:!!!!!!!**

**Wykonawca winien zwrócić szczególną uwagę na to, że roboty wykonywane będą na terenie obiektu będącego w ciągłym ruchu ,co wiąże się z koniecznością utrzymania procesu technologicznego oczyszczania ścieków w trakcie prowadzonych robót przy zapewnieniu wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych [Pozwolenie wodno prawne].**

### 2. Wymagania dla projektu budowlanego

Zgodnie z ustaleniami modernizacji miejskiej oczyszczalni ścieków w Sandomierzu – etap II powinna być zrealizowana z uwzględnieniem:

- Zwiększenia wydajności stacji odwadniania osadu do min. 20 % suchej masy realizowane za pomocą wirówki dekantacyjnej.
- Zastosowanie higienizatora - miksera osadu z urządzeniami pomocniczymi, który przy udziale tlenku wapnia w wyniku reakcji egzotermicznej powoduje znaczne osuszenie osadu i utworzenia aglomeratu, który po uzyskaniu odpowiednik certyfikatów nadaje się sprzedaży jako nawóz .
- Maksymalny czas pracy węzła odwadniania i higienizacji osadu nie może przekroczyć 8h pracy w cyklu 24h.
- Pozostawienie dotychczasowej prasy taśmowej jako rezerwy jawnej wpiętej w ciąg technologiczny odwadniania osadu dla zapewnienia ciągłości procesu.
- Wirówka i prasa winny być zabudowane w pomieszczeniu odwadniania osadu.
- Parametry techniczne urządzeń projektowanego węzła odwodnienia i higienizacji osadu powinny mieć takie parametry techniczne i wydajności, aby zagwarantować właściwą pracę w cyklach dobowych tj.1/3 praca ,2/3 doby postój. Cykl ten wynika z procesu

technologicznego tj. pojemności zbiornika osadu ok. 200m<sup>3</sup> i odprowadzenia i zagęszczenia grawitacyjnego osadu nadmiernego przez czas ok. 16h.

- Pojemność silosu na wapno palone winna wynosić min 45m<sup>3</sup>
- Dozowniki wapna i przenośniki osadu i wapna winny mieć płynną regulację wydajności od 0 do 100%.
- Przenośnik taśmowy gorącego granulatu musi mieć długotrwałą odporność na wysokie temperatury rzędu 140<sup>0</sup>C.
- Należy zabudować składowisko granulatu ob.19 od strony północno –zachodniej i północno wschodniej blachą trapezową zabezpieczającą budynek administracyjno – techniczny od oparów i charakterystycznych zapachów wydzielających się od gorącego granulatu.
- Należy przewidzieć wyminę prefabrykowanych słupów ściany oporowej składowiska osadu (Ob.20) - szt.3.
- Wymiany zużytych pomp recyrkulacji wewnętrznej i zewnętrznej, ścieków dowożonych, osadu nadmiernego, ścieków surowych, mieszadeł osadu w zbiorniku buforowym wraz z niezbędną armaturą zwrotną odcinającą i regulującą z uwzględnieniem nowszych ekonomiczniejszych rozwiązań.
- Wymiana zużytych przepustnic regulacyjnej o napędzie elektrycznym i odcinającej o napędzie ręcznym w zbiorniku buforowym na urządzenia fabrycznie nowe , przystosowane do pracy w środowisku agresywnym.
- Wymiana zużytych przepustnic regulacyjnej o napędzie elektrycznym i odcinającej o napędzie ręcznym , klap zwrotnych bezpośrednio przy wymienianych pompach w pompowni ścieków surowych na urządzenia fabrycznie nowe przystosowane do pracy w środowisku agresywnym.
- Podłączenie w/w urządzeń do istniejących układów sterowania, zasilania, bądź zasilenie nowych układów.
- Wykonanie rozbudowy istniejącego systemu wizualizacji o nowe urządzenia tj: węzeł higienizacji i aglomeracji osadu, węzła przygotowania polielektrolitu, przepustnic odcinających na rurociągach osadu nadmiernego.
- Remont barierek, podestów i innych elementów poprzez ich oczyszczenie i odmalowanie farbami chlorokauczkowymi.

- Zabezpieczenie cieplne rurociągów osadu recyrkulacji wewnętrznej prowadzonych po ścianie reaktorów poprzez zabezpieczenie izolacją termiczną zabezpieczoną płaszczem z aluminium.
- Wymiana rurociągów wody technologicznej na prasę ze stalowych na PE 100 SDR 17 200x11,9mm (PN 10) prowadzonych po istniejącej trasie w gruncie wraz z wykonaniem przyłącza z komory przelewu awaryjnego do wymienianego rurociągu w pkt A. Włączenie do istniejącego węzła technologicznego w kanale technologicznym budynku biurowo – socjalnego. Wymiana rurociągu spowodują zmniejszenie oporów a tym samym zmniejszenie zapotrzebowania na energie urządzeń istniejącego układu hydroforowego.
- Na kanale ścieków oczyszczonych w modernizowanym węźle przelewu awaryjnego zamontować szandory aluminiowe o regulowanej wysokości dostosowanej do potrzeb spiętrzenia wody technologicznej dla obsługiwanych urządzeń (węzeł przygotowania polielektrolitu, wirówka dekantacyjna, prasa taśmowa, prasopłuczki, kraty).
- Wymiana i montaż armatury na rurociągu wody technologicznej w tj: zasuwy spustowej dn 80mm, zasuwy odcinającej dn 200, zaworów odcinających dn 200, filtra siatkowego dn 200mm.
- Wymiana instalacji odprowadzania osadu nadmiernego z reaktorów A i B do zbiornika operacyjnego ze stalowych na PE 100 SDR 17 110x6,6mm (PN 10) (prowadzonych w gruncie) oraz na PCV klejone PN 10 dn 110mm (prowadzone wewnątrz budynków prowadzonych po istniejącej trasie po ścianach w budynku biurowo – socjalnym) wraz z montażem przepustnic odcinającej z napędem elektrycznym zapewniające właściwe dozowanie ścieków na zbiornik osadu nadmiernego zmniejszenie oporów a tym samym zmniejszenie zapotrzebowania na energie urządzeń pompowych,
- Wymiana armatury na instalacji odprowadzenia osadu nadmiernego tj: zaworów odcinających, przepustnic odcinających o napędzie elektrycznym.
- Wymiana rurociągów ścieków dowożonych ze stalowych na wykonanych ze stali nierdzewnej OH18N9 (1.403) o połączeniach kołnierzowych oraz z rur ciśnieniowych PCV PN
- Wymiana zasuw nożowych odcinających ,zaworów zwrotnych kulowych uwzględniona jest w pkt. wymiany pompy ścieków dowożonych, wymianą rurociągu ssącego dn 250 wykonanych z rury ze stali nierdzewnej OH18N9 (1.403) stosując połączenia kołnierzowe w zbiorniku zapewniające zmniejszenie oporów a tym samym zmniejszenie zapotrzebowania na energie urządzeń pompowych.

- Zabezpieczenie rurociągu prowadzonego na zewnątrz zbiornika buforowego izolacją termiczną z wełny mineralnej gr. 50mm zabezpieczoną płaszczem z aluminium .Rurociąg pomiędzy obiektami Ob.08.1 i 08.2 zabezpieczyć termicznie dodatkowo kablem grzejnym.
- Przejścia szczelne w przypadku wymienianych rurociągów wykonać za pomocą uszczelnień łańcuchowych renomowanych firm np.: Integra .
- Wymiana kable eNN zasilającą pompę recyrkulacji zewnętrznej. Kabel prowadzony po reaktorach (obiekt 10a ) oraz w kanałach kanalizacji kablowej do wprowadzenia do rozdzielni niskiego napięcia w budynku ścieków surowych ( obiekt 08.2.).
- Zapewnienie właściwego zdemontowania urządzeń i przekazanie ich w miejsce wskazane przez Zamawiającego.
- Zapewnienie ciągłości pracy procesów mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków podczas prac demontażowych i montażowych urządzeń.
- W ramach zadania należy dostosować istniejący system nadzorujący przebieg procesu technologicznego SCADA.

### **3. Opis proponowanych rozwiązań**

Zakres prac objętych projektem budowlanym obejmuje 3 grupy robót a mianowicie:

I. Montaż urządzeń

II. Wymiana urządzeń.

III. Wykonanie prac remontowych.

Zakres prac opisano szerzej w pkt.3 projektu zagospodarowania terenu i poniżej w podpunktach.

Najważniejszym a zrazem najkosztowniejszym zakresem prac remontu i modernizacji Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Sandomierzu jest rozbudowa węzła odwodnienia i wymiana węzła higienizacji osadu.

Technologia zagospodarowania osadu przewiduje dopływ osadów z reaktorów do zbiornika operacyjnego a stamtąd na prasę osadu lub wirówkę dekantacyjną i do układu higienizacji i aglomeracji osadu. Osad w reaktorze przy udziale tlenku wapnia (CaO) w wyniku reakcji egzotermicznej zostaje znacznie osuszony i odprowadzony w postaci aglomeratu na składowisko osadu(sypki granulat).

Otrzymany produkt (aglomerat) jest materiałem o właściwościach wodoodpornych, w którym substancje organiczne z osadów komunalnych są zestalone w ziarnach i granulkach. Odbierany z reaktora granulat jest produktem, który zawiera nieznaczne ilości metali ciężkich poniżej wartości dopuszczalnych, może być wykorzystany, jako polepszacz gleby lub ulepszacz do celów

rolniczych lub upraw leśnych, po wykonaniu badań i certyfikacji dopuszczającej do obrotu na terenie Polski.

Produkt można bezpiecznie składować na wolnym powietrzu bez zadaszenia gdyż produkt ten jest materiałem hydrofobowym, odpornym na wodę. Aglomerat jest obojętny dla środowiska. Realizację procesu technologicznego przedstawiono na schemacie.

### 3.1. Wykonanie urządzeń stacji odwadniania osadu

Obecnie stacja mechanicznego odwadniania i osadu (prasa + stacja przygotowania polielektrolitu) jest zlokalizowana wewnątrz budynku techniczno-socjalnego **Ob. 61**, pom. **1.** (stacja odwadniania i higienizacji osadu) oraz pom. **2.** (węzeł gospodarki osadowej) gdzie znajduje się mimośrodowa pompa do osadu firmy SEEPEX o wydajności 5-25 m<sup>3</sup>/godz., podaje ona ze zbiornika **Ob. 19** osad wstępnie grawitacyjnie zagęszczony (doprowadzany z osadników wtórnych **Ob. 10 a i 10 b**) na prasę taśmową typu DEWA N-PD 21/16L o wydajności 25,0 m<sup>3</sup>/godz., na której po dodaniu z automatycznej stacji typu DEWA A-P-2 polielektrolitu FLOPAM FO 4800, osad jest zagęszczany od ok. 2-3% do ok. 13-14% suchej masy (s. m.), a następnie transportowany przenośnikiem ślimakowym typ SC-D21, do mieszalnika osadu do którego dostarczane jest również wapno podajnikiem ślimakowym wapno z silosu. Z mieszarki osad przenośnikiem taśmowym podawany jest do składowiska operacyjnego osadu odwodnionego (**Ob. 20**).

W zakresie prac przewiduje się montaż dodatkowego węzła odwadniania osadu wyposażonego w wirówkę dekantacyjną zwiększającą ilość suchej masy wychodzącej z urządzenia do min. 20%. Ponadto wymianie ulegnie istniejąca stacja przygotowania polielektrolitu. Dla zapewnienia niezawodności, bezpieczeństwa i ciągłości pracy układu pozostawione istniejący węzeł odwadniania wyposażony w prasę taśmową. Włączenie projektowanego węzła nastąpi na rurociągu ssącym przed istniejącą pompą osadu.

Projektowany węzeł odwadniania osadu składał się będzie z następujących elementów:

- Pompa osadu (pompa śrubowa jednowirnikowa do doprowadzenia osadu do wirówki).
- Przepływomierz indukcyjny do pomiaru ilości osadu do wirówki- 1szt.
- Automatyczna stacja rozczyniania polielektrolitu do rozczyniania stałych i ciekłych polielektrolitów wraz z szafą sterowniczą – 1kpl.
- Pompa polielektrolitu (pompa śrubowa jednowirnikowa do doprowadzenia roztworu użytkowego flokulantu do urządzenia dozującego na wirówkę. – 1szt.
- Przepływomierz indukcyjny do pomiaru ilości użytego polielektrolitu – 1 szt.
- Wirówka dekantacyjna odwadniania osadu – 1szt.
- Transporter ślimakowy fazy stałej po wyjściu z wirówki – 1szt.

- Instalacja sterownicza do sterowania wirówką wraz z osprzętem.

W ramach wymiany przewiduje się również montaż orurowania z rur PCV – klejonych (PN 10) dla osadów dopływających na prasę dn 110mm , doprowadzenie wody czystej do zespołu przygotowania polielektrolitu wykonanej dn 25, 20 , doprowadzenie wody popłucznej dn 32 , odprowadzenie filtratu do kanalizacji dn 150mm, doprowadzenie polielektrolitu do istniejącej prasy taśmowej dn 32 ,Instalację wewnętrzną (pomieszczenie osadu ) wykonaną z rur DN110 ,32, 32,25,160 PP typ3 lub PVC +GF+ - stosować połączenia kołnierzowe z armaturą i urządzeniami.

Szczegóły rozwiązań zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji i schematem.

Należy przewidzieć okablowanie urządzeń wraz z włączeniem do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejących szaf zasilająco – sterowniczych.

### 3.1.1. Dobór urządzeń odwadniania osadu

#### Założenia wyjściowe:

Odwadnianie komunalnego osadu ściekowego

Ilość fazy stałej	3.700 kg SM/d
Stężenie fazy stałej:	ok. 3,1 %
Ilość osadu:	ok. 120 m <sup>3</sup> /d
Czas pracy:	ok. 7 – 8 h/d
Oczekiwana SM w odwodnionym osadzie:	ok. 20 ± 2 %
Oczekiwane zużycie polimeru:	ok. 10 ± 2 kg /ton SM
Oczekiwany stopień oddzielania.	ok. 97 %

#### 1. Wirówka dekantacyjna do odwadniania osadu – 1 szt.

Pozioma, stożkowo-cylindryczna wirówka dekantacyjna bez przegród perforowanych do uzyskiwania ciągłego odwadniania osadu ściekowego. Faza ciekła jest odprowadzana bezciśnieniowo przez wielkowymiarowe otwory wylotowe znajdujące się na końcu części cylindrycznej. Optymalizacja głębokości jeziora cieczy odbywa się za pomocą nastawnej tarczy spiętrzającej o wielkim zakresie nastawy. Wychód fazy stałej następuje pod wpływem siły odśrodkowej przez otwory wyrzutowe znajdujące się na końcu części stożkowej

Przepustowość 15 – 20 m<sup>3</sup>/h

Przepustowość masowa – do 450 kg sm /h

- średnica bębna min. 370 mm
- czujniki temperatury łożysk głównych
- czujniki wibracji

- dysza doprowadzająca osad do wnętrza wirówki zapewniająca wstępne zawirowanie osadu wyposażona w tzw. kierownicę powoduje lepsze rozprowadzenie osadu wewnątrz wirówki, tym bardziej przydatne biorąc pod uwagę fakt, że osad wewnątrz wirówki jest tylko kilka sekund. Poprawia separację osadu.
- waga pustej wirówki maks. 1 700 kg – w zależności, jaki udźwig ma istniejąca suwnica, jeżeli ma większy, to ten zapis nie jest konieczny.
- wirówka wyposażona w podwójny stożek na ślimaku, zwiększający siłę nacisku na odwadniany osad – lepszy efekty odwadniania osadu.
- Kierunkowy (jednostronny) system odprowadzania odcieku, zmniejszający zużycie energii – system ten pozwala na ograniczenie energii elektrycznej o 10-20 % !!!

### **Napęd wirówki**

Wymagane jest by napęd wirówki realizowany był tylko za pomocą silników elektrycznych. Bęben i ślimak napędzane dwoma niezależnymi silnikami elektrycznymi.

Obydwa silniki wirówki powinny znajdować się po przeciwnej stronie od wlotu osadu. Przekładnia usytuowana na zewnątrz (poza ułożyskowaniem bębna), umożliwiającą łatwy dostęp do obsługi technicznej, prosty montaż i demontaż.

- silnik główny (napęd bębna) o mocy maks. 18,5 kW – sterowany poprzez falownik
- silnik pomocniczy o mocy maks. 5,5 kW – sterowany poprzez falownik

### **Materiały:**

Nośne elementy konstrukcyjne bębna stykające się z przerabianym produktem: odlew odśrodkowy (Duplex) ze stali stopowej min. 1.4463 o podwyższonej jakości

- Ślimak: stal stopowa min. 1.4408 oraz min. 1.4571
- Pozostałe elementy konstrukcyjne stykające się z produktem: stal stopowa 1.4571 lub podobna
- Osłony pasów klinowych: stal chromowa, powłoka proszkowa
- Pozostałe elementy konstrukcyjne nie stykające się z produktem - stal normalna lakierowana

### **Zabezpieczenie przed ścieraniem:**

- Płaty ślimaka: krawędzie transportowe opancerzone węglikiem wolframu
- Otwory wlotowe: tuleje z żeliwa utwardzonego
- Wnętrze bębna: listwy wzdłużne
- Wylot fazy stałej: tuleje z żeliwa utwardzonego
- Obudowa fazy stałej: zabezpieczona przed ścieraniem np. wykładzina opancerzona

## 2. Pompa do osadu -1 szt.

Pompa śrubowa jednowirnikowa (monopompa) do doprowadzenia produktu do wirówki.

Typ:	Netzschn NM 053 CY lub równ.
Wydajność pompy:	5 – 25 m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie pracy:	2 bar
Kadłub:	GG 25
Części wirujące:	stal stopowa
Rotor:	1.2436 hartowany
Stator, uszczelki przegubowe:	NBR
Uszczelnienie wału:	uszczelnienie pierścieniem ślizgowym
Napęd:	przekładnia zębata czołowa regulowana przetwornicą częstotliwości
Prędkość obrotowa:	ok. 80 - 370 min <sup>-1</sup>
Silnik:	4,0 kW / 400 V / 50 Hz / IP 55 3 czujniki termistorowe
Zabezpieczenie nadciśnienia:	czujnik ciśnienia ze wskaźnikiem cyfrowym łącznik ograniczający 2 PNP
Zabezpieczenie suchobiegu:	za pomocą układu kontroli przepływu
Przetwornica częstotliwości:	nie zawarta

## 3. Pomiar natężenia przepływu – osad 1 szt.

Przepływomierz indukcyjny do pomiaru ilości doprowadzanego produktu do wirówki.

Typ:	Endress +Hauser Promag 50 P lub równ.
Przyrząd kompaktowy ze wskaźnikiem lokalnym	
Wykładzina:	PTFE
Wyjścia:	wyjście prądowe 0/4 ... 20 mA wyjście impulsowe wyjście regulacyjne
Zasilanie:	24 V napięcie stałe
Stopień ochrony:	IP67

## 4 Dozowanie polimeru

### 4.1 Stacja dozowania polimeru -1 szt.

Automatyczna stacja rozczyniania polielektrolitu do rozczyniania stałych i ciekłych polielektrolitów

Typ:	zbiornik 3- komorowy instalacja przepływowa
Wydajność:	ok. 6 kg/h proszku przy 0,2 % roztworu bazowego
Czas dojrzewania:	ok. 60 min
Lepkość:	maks. 2.500 mPas
Wydajność:	2.790 l/h roztwór bazowy
Pojemność zbiornika:	3.200 l
Woda eksploatacyjnej:	czysta techn., min 4 bar
Zapotrzebowanie wody eksploatacyjnej	: 5 m <sup>3</sup> /h
Ciężar własny:	380 kg

Instalacja gotowa pod klucz jest instalacją pracującą w sposób ciągły i automatyczny do rozczyniania, służąca do wytwarzania roztworów polimerów metodą przepływów, składająca się z:

- **System autom. podawania polimeru proszkowego** (próżniowa ssawka) do zasilania leju dozującego z pojemnika dostawczego
- **Dozownik proszku** z nagrzewnicą wylotu leja dozującego
- **Dozownik koncentratu ciekłego**, składający się z przełącznika „proszkowy/ciekły“, pompy dozującej, przewodu zasysającego z zaworem zwrotnym oraz armatury do przyłączenia do pojemnika dostawczego
- **Lej zwilżający** z iniektorem wody do mieszania roztworu i przekazywania do zbiornika dojrzewania
- **Armatura wody rozcieńczającej**, składająca się z zaworu kulowego odcinającego, reduktora ciśnienia, filtra, wyłącznika ciśnieniowego i zaworu elektromagnetycznego
- **Zbiornik rozczyniania/dojrzewania/dozowania** z mieszadłami i układem kontroli poziomu, materiał: PPH
- **Szafa sterownicza** do obsługi urządzenia przygotowania polimeru, wykonana zgodnie z dyrektywami EN 60204-1, stopień ochrony Wymiana sygnałów: zbiorczy sygnał zakłóceń jako zestyk bezpotencjałowy
- 

#### **Poz. 4.2 Pomiar zawartości fazy stałej nadawa - 1 szt.**

##### **Sonda fazy stałej SOLITAX**

Sonda procesowa do ciągłego pomiaru zawartości fazy stałej osadu w dopływie.

Typ: Hach Lange Solitax lub równ.

Dane techniczne:

- technologia pomiaru: promieniowanie podczerwone-duo-światło

- rozproszone-fotometr do pomiaru niezależnie
- od barwy pomiaru
- metoda pomiaru: pomiar s. m. równoważnik DIN 38414
- zakres pomiaru: zawartość s. m.: 0,001 .... 150,0 g/l SM
- materiał: stal stopowa 1.4571
- temperatura próbna: + 2 °C do + 40 °C
- wymiary: (ś. x dł.) 60 x 315 mm
- ciężar: ok. 2,4 kg

## 5. Pompa doprowadzająca roztwór polielektrolitu do wirówki - 1 szt.

Pompa śrubowa jednowirnikowa (monopompa) do doprowadzania roztworu użytkowego flokulantu do urządzenia dozującego na wirówce.

Typ:	Netzsch NM 031 BY lub równ.
Wydajność pompy:	650 – 5100 l/h
Ciśnienie pracy:	2 bar
Kadłub:	GG 25
Części wirujące:	CrNiMo 17-12-2
Rotor:	CrNiMo 17-12-2
Uszczelki statora, przegubów:	Hypalon
Uszczelnienie wału:	uszczelniający pierścień ślizgowy
Napęd:	przekładnia zębata czołowa regulowana częstotliwością
Prędkość obrotowa:	ok. 85 - 610 min <sup>-1</sup>
Silnik:	1,5 kW / 400 V / 50 Hz / IP 55 3 czujniki termistorowe
Zabezpieczenie nadciśnienia:	czujnik ciśnienia ze wskaźnikiem cyfrowym
Zabezpieczenie suchobiegu:	za pomocą układu kontroli przepływu
Przetwornica częstotliwości:	nie zawarta, patrz pozycja „Szafa sterownicza“

## 6. Pomiar polielektrolitu- 1 szt.

Przepływomierz indukcyjny do pomiaru ilości roztworu użytkowego doprowadzanego do wirówki.

Typ:	E+H Promag 50 P lub równoważny
Przyrząd kompaktowy ze wskaźnikiem lokalnym	
Wykładzina:	PTFE

---

Wyjścia:	wyjście prądowe 0/4 ... 20 mA
	wyjście impulsowe
	wyjście regulacyjne
Zasilanie:	24 V napięcie stałe
Stopień ochrony:	IP67

## 7. Transport fazy stałej - 1 szt.

Transporter ślimakowy

Części składowe:

- koryto ślimakowe o profilu U z wieloczęściową pokrywą przykręcaną z wykładziną ślizgową
- bezwałowy ślimak transportowy ze stali specjalnej z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- szyb zasypowy z połączeniem do wirówki
- szyb zasypowy na końcu przedniej części
- motoreduktor do napędu ślimaka
- stabilna konstrukcja składowa

Producent:	Huldreich Lind, Puratek lub równ.
Wykonanie:	koryto ślimakowe wyłożone tworzywem sztucznym
Długość spirali:	ok. 7000 mm
Materiał spirali:	stal węglowa
Wylot:	1 szt. ok. 260 x 320 mm
Wlot:	1 szt. ok. 260 x 320 mm
Moc tłoczenia:	3 m <sup>3</sup> /h
Nosiwo:	osad odwirowany
Ułożenie:	20° wzrastający
Materiał:	pokrywa koryta 1.4301
Ułożenie silnika:	od strony czołowej przykręcony za pomocą kołnierza
Moc napędowa:	5,5 kW, 230/400 V, 50 Hz
Typ ochrony:	IP 54
Ø spirali:	280 mm , materiał st52

### Osprzęt:

Przykręcana osłona na całej długości 2 szt. lej nadawy 260 x 320 x 500 mm, 1 szt. odpływ wody DN 125 z przyłączem płukania 1", króciec, st. ocynkowana, do zamocowania przy korycie o profilu U

## 8. Instalacja sterownicza - 1 szt.

---

Elektryczna szafa sterownicza do sterowania wirówką wraz z osprzętem.

Wysokość: ok. 2.000 + 200 mm

Głębokość: ok. 500 mm

Szerokość: 2 x 800 mm

Napięcie pracy: 400 V / 50 Hz

Napięcie sterownicze: 24 V DC / 230 V AC

Zasilanie prądowe: L1,L2,L3,PE

Wejście kablowe: od spodu

Stopień ochrony: IP54

**Normy produkcji i kontroli:**

Elektryczne wyposażenie maszyn: EN 60204-1 (DIN VDE 0113)

Dyrektywa dot. urządzeń nisk. napięcia: 2006/95/EG

**Główne elementy składowe:**

1 x Napęd bębna dekantera z przetwornicą częstotliwości 18,5 kW

1 x Napęd ślimaka dekantera z przetwornicą częstotliwości 4 kW

1 x Macerator DOL 2,2 kW

1 x Pompa nadawy osadu z przetwornicą częstotliwości 4,0 kW

1 x Pompa dozowania polimeru z przetwornicą częstotliwości 1,5 kW

1 x Transporter ślimakowe fazy stałej DOL 5,5 kW

1 x Zasilanie energią stacja rozczyniania polimeru 4,0 kW

3 x Zawór elektromagnetyczny 24 V DC

2 x Pomiar i ocena sygnałów (0/4 - 20 mA) oraz zasilanie prądowe przepływomierza indukcyjnego (osad, polimer)

- Bezpieczniki, zabezpieczenie silnika dla każdego napędu

- Wyłącznik kluczowy napięcia sterowniczego

- Wyłącznik zatrzymania awaryjnego

- Wyłącznik główny

**Sterowanie/regulowanie:**

- Regulacja różnicowej prędkości obrotowej ślimaka w zależności od obciążenia

- Ocena czujnika termistorowego dla każdego napędu

- Ocena wyłączników nadciśnieniowych i wyłączników suchobiegu dla każdej pompy.

- Regulacja stosunku natężenia przepływu osadu i polimeru

- Płukanie dekantera

- Wyjście do buczka lub ostrzegawczego światła migającego

**Numeracja żył:**

Numeracja żył dla okablowania mocy i sterowności wewnątrz szafy sterowniczej.

Opis składa się ze znaków i numerów zacisków załączonych przyrządów. Dla oznakowania żył zastosowano przezroczyste tuleje z trwałymi nadrukowanymi wstęgami wtykowymi firmy Weidmüller (system TM).

### **Wymiana sygnałów**

**Typ:** zestyki bezpotencjałowe

**Wyjście:** zbiorczy meldunek zakłóceń 2 dowolnie programowalne zestyki

**Wejście:** 2 dowolnie programowalne zestyki

**Rozbudowa magistrali:** Profibus sprzężenie DP/DP) 32 Byte jednokierunkowy zawiera:

**Binarne (BOOL):** wszystkie sygnały pracy i zakłóceń zwolnienie nadawy produktu

**Analogowe (INT):** prędkość obrotowa bębna ,różnicowa prędkość obrotowa ślimaka ,moment obrotowy ślimaka, temperatura łożysk (jeśli istnieje) ,wszystkie sygnały typu „read-only”

### **Producenci poszczególnych elementów składowych:**

Sterowanie: Siemens S7-300 (IM 151-8)

System IO: Siemens ET200S

Przetw. częstotliwości: Schneider, ABB

Urz. przełączające.: Klöckner-Möller

### **3.3.Wymiana instalacji higienizacji osadu**

Bezpośrednio na zewnątrz budynku administracyjno – socjalnym przy **pom.1** od strony południowo-zachodniej zlokalizowany jest węzeł higienizacji osadu, który przewidziano do wymiany. W skład istniejącego węzła wchodzi urządzenia: silos wapna o poj. ok 45m<sup>3</sup>, dozownik wapna, przenośnik ślimakowy wapna, mieszarka osadu z wapnem, przenośnik taśmowy o b=0,5m i l=7m wraz z szafą zasilającą – sterowniczą. Obecnie nad węzłem zlokalizowany jest zadaszanie, które przewidziano do rozbudowy i wykonania dodatkowego pomieszczenia technicznego. Rozbudowa poza zakresem opracowania.

W zakres prac wchodzi wymiana całego układu na układ przeznaczonego do ciągłego przetwarzania komunalnych osadów ściekowych z udziałem tlenku wapnia w wyniku reakcji egzotermicznej na ekoaglomerat.

Osad ściekowy pobierany jest z prasy i za pośrednictwem podajnika ślimakowego korytowego trafia do reaktora – mieszarki osadu z wapnem.

Wapno zmagazynowane jest w silosie wyposażonym w układ załadunku zabezpieczający przed przeładowaniem silosu, system odpylania oraz dwupunktowy monitoring poziomu.

Pod silosem zainstalowany jest podajnik ślimakowy podający wapno do mikrodozownika mieszarki. Kluczowym elementem instalacji jest reaktor, w którym w wyniku reakcji

egzotermicznej woda znajdująca się w osadzie ściekowym reaguje z tlenkiem wapnia w wyniku, czego osad zostaje osuszony i jednocześnie shomogenizowany z wapnem przyjmując strukturę aglomeratu. Produkt z reaktora odbierany jest za pomocą przenośnika taśmowego i podawany bezpośrednio na składowisko osadu.

Proces zachodzący w węźle zwany ekoaglomeracją to termiczny proces przemiany fizykochemicznej osadów ściekowych w wyniku, którego powstaje produkt :

- jednorodnym składzie ziarnowym,
- łatwy w przechowywaniu - przymowanie ok. 4 m,
- łatwy w transporcie
- hydrofobowy.

Ponadto umożliwia on:

- znaczne zmniejszenie materii organicznej,
- pełną higienizację łącznie z likwidacją bakterii chorobotwórczych z rodzaju Salmonelli oraz żywych jaj pasożytów jelitowych,
- zachowanie związków azotu i fosforu,
- dezodoryzację.

#### **Zakres wymiany urządzeń obejmuje urządzenia:**

- Zbiornik nadawy wapna ZCW45 o pojemności czynnej 45m<sup>3</sup>,
- Podajnik ślimakowy wapna ,
- Podajnik korytowy U250 mm ,
- Reaktor do higienizacji i aglomeracji osadów ściekowych o przepływie 105l/min ,
- Podajnik taśmowy odbierający .
- Instalacja elektryczna, układ sterowania

Sterowanie pracą węzła aglomeracji i higienizacji osadu technologicznej linii realizowane jest poprzez swobodnie programowalny sterownik PLC.

Do regulacji układu należy doprowadzić rurociągi sprężonego powietrza dn 32 mm wykonaną z PP typ3 lub PVC +GF+ - stosować połączenia kołnierzowe z armaturą i urządzeniami.

Należy przewidzieć okablowanie urządzeń wraz z włączeniem do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejących szaf zasilająco – sterowniczych.

Obliczono, że wymiar fundamentu pod silos w postaci płyty winien wynosić płyty 6x6x0,4m. W przypadku braku możliwości renowacji fundamentu istniejącego należy zamontować prefabrykat żelbetowy wykonać z betonu min B25.

Pod wymienianym silosem należy wymienić prefabrykat betonowy służący zapewnieniu stateczności silosu. Istniejący należy wymienić na nowy o gabarytach 600x600cm. Pod prefabrykatem wymienić grunt – według części rysunkowej.

Przewiduje się również wykonanie kanału technologicznego pod projektowaną wirówkę, zabetonowanie części kanału pod nową stację przygotowania polielektrolitu i wzmocnienie, wzmocnienie posadzek w miejscach posadowienia nowych urządzeń.

Przewiduje się również wymianę słupów żelbetowych prefabrykowanych ścian oporowych składowiska osadu (**Ob.20**). Istniejące słupy należy wykuć a w ich miejsce wbetonować nowe.

Ze względu na zabezpieczenie aglomeratu w magazynie osadu przewiduje się do obudowy 2 ściany magazynu blacha stalowa malowaną proszkowo gr. 0,7mm w kolorze białym.

Ze względu na znaczną wysokość zbiornika górującą nad istniejącymi obiektami przewiduje się zamontowanie na silosie instalacji odgromowej.

Zgodnie z PN-IEC 61024-1:2001 nowobudowana budowla podlega ochronie odgromowej podstawowej, w związku, z czym na budynku projektuje się wykonanie instalacji odgromowej zaliczonej do IV kat. ochrony wraz ze stawianymi przez nią wymaganiami. Instalacja odgromowa na dobudowanej części należy wykonać z następujących materiałów:

- a) Piorunochron o wys. 3m z głowicą GROMOSTAR  $\Delta T-25$ ,
- b) Uziemienie typu TP 2x10 – płaskownik Fe Zn 25x4mm, pręt oc. 18mm, L=2x10m.
- c) Przewody odprowadzające prąd piorunowy wykorzystać drut ocynkowany D=8mm.
- d) Złącze kontrolne: płaskownik – drut.

Wszystkie połączenia przewodów instalacji odgromowej wykonać za pośrednictwem złączy i uchwytów kątowych lub płaskich ocynkowanych.

Szczegóły rozwiązań w części rysunkowej dokumentacji

### **3.3.1.Dobór urządzeń węzła higienizacji osadu**

#### **Dane wyjściowe:**

- Średnia dobową ilość ścieków za 2013 r.- 2.889 m<sup>3</sup>/dobę (od 2.452 do 3.278 m<sup>3</sup>).
- Średnia roczna (2010-2013 r.) ilość produkowanego po prasie osadu 19-20% s. m. (z wapnem) wynosi ok. 7.877 Mg.

- Średnia roczna (2010-2013 r.) ilość suchej masy (s. m.) z wapnem w osadzie 19-20% wynosi ok. 1.490 Mg, co stanowi ok. 18,92% s.m.
- Średnia roczna ilość 3% osadu na prasę wynosi ok. 120 Mg/dobę x 365 = 43.800 Mg.
- Ilość substancji mineralnych w s. m. osadu wynosi ok. 22-23%.
- Średni wiek osadu czynnego 8-12 dni, średni indeks 80-90 ml/g.
- Dzienna liczba godzin pracy prasy wynosi 7-8 godz.
- Minimalna ilość suchej masy przy wyjściu z wirówki musi wynieść min 20% s.m.
- Zawartość wody w granulacie winna wynosić max. 5%
- Dla osadu 20% s.m. zużycie wapna palonego CaCO na 1Mg osadu nie powinno przekraczać 1,3 Mg .

**Na podstawie danych dobrano układ firmy ekoMTECH składający się z urządzeń:**

### **1. Zbiornik nadawy 45 - 1 szt**

Pojemność robocza zbiornika 45 m<sup>3</sup>. Zbiornik składa się z następujących elementów:

Konstrukcja wsporcza, balustrada ochronna na dachu, drabina wejściowa, właz kontrolny, zawór bezpieczeństwa VCP, zasuwka płaska VLC300 ,układ wspomaganie wysypu, filtr silosowy z regeneracją pneumatyczną, układ załadunku zabezpieczający przed przesypaniem silosu ,przewód załadunkowy z zaworem przeponowym VM080, czujnik poziomu łopatkowy ILT 2 szt

### **2. Podajnik ślimakowy wapna - 1 szt.**

Średnica podajnika: 168 mm

Wykonanie : stal węglowa

Długość podajnika : 4 100 mm

Wydajność: 0 - 5 m<sup>3</sup>/h

Typ podajnika: wybierający

Materiał Transportowany: wapno palone

Napęd: 4 kW/ 145 RPM od strony wlotu

### **3. Podajnik korytowy U250 mm - 1 szt.**

Średnica podajnika: 250 mm

Wykonanie : stal nierdzewna 304

Wydajność: 0,2- 4,5 m<sup>3</sup>/h

Długość podajnika : 4 500 mm

Typ podajnika: transportujący

Materiał Transportowany: osad ściekowy

Kąt nachylenia: ok. 15°.

Wlot: prostokątny

Wykonanie: Koryto wyłożone wykładziną z PE-UHMW St1000

Napęd: 4 kW/ 40 RPM od strony wylotu

Tensometryczny układ wagowy,

Moduł wagowy

#### **4. Reaktor do higienizacji i aglomeracji osadów ściekowych - 1 szt.**

Wykonanie materiału: stal nierdzewna 304

Wydajność użytkowa :105 l/min

Mieszany produkt: osad ściekowy z wapnem

Ciężar usypowy produktu: 1 kg/l

Mieszadło typ: narzędzia łopatkowe bez napawania

Łożyska wału: w obudowach zewnętrznych

Załadunek: 1 wlot DN250

Rozładunek: poprzez 1 otwór wylotowy DN200

Inspekcja: pokrywa inspekcyjna w bocznej części reaktora

Rozdrabniacze: bez rozdrabniaczy, bez kołnierzy

Napęd :18,5 kW z przekładnią zębata kąтова PO

Nom liczba obrotów silnika: N=1500/min.

#### **Mikrodozownik ze zbiornikiem buforowym**

Materiał transportowany: wapno palone

Narzędzie dozujące

Narzędzie mieszające:

#### **5. Układ odbioru granulatu - 1 szt.**

**Podajnik taśmowy odbierający**

Wydajność 0- 6 m<sup>3</sup>/h

Napęd: 1,5 kW

Długość podajnika 4 830 mm

Szerokość taśmy 400 mm

Wysokość podnoszenia 1 410 mm,

Odporny na działanie wysokich temperatur ok. 140°C.( temperatura aglomeratu )

#### **6. Instalacja elektryczna, układ sterowania - 1 szt**

Szafa elektryczna z zabezpieczeniami oraz stycznikami elektrycznymi dla wszystkich dostarczonych urządzeń (wyposażenie elektryczne szafy elektrycznej jak również elementy systemów automatyki Schneider), Okablowanie pomiędzy szafą elektryczną a dostarczonymi urządzeniami, Wymiary szafy elektryczno-sterowniczej 1800x800x400

Całość sterowania instalacją technologiczną jest przeprowadzona poprzez panel operatorski z wizualizacją.

Dwa tryby sterowania : automatyczny oraz ręczny.

Na panelu mamy wizualizowane :

Silos : poziom materiału 2 stany,

Zabezpieczenie przed przeładowaniem silosu

Podajnik ślimakowy wapna : praca podajnika

sterowanie w trybie ręcznym z panelu operatorskiego,

Reaktor - kontrola nad procesem poprzez :

- analizę ilości substratów biorących udział w procesie,
- temperaturę procesu,
- czasu prowadzenia procesu.

Wszystkie te parametry są pokazane na ekranie panelu

Podajnik taśmowy : praca podajnika

sterowanie w trybie ręcznym z panelu operatorskiego,

### **3.4. Wymiana pomp recyrkulacji wewnętrznej osadu ( reaktor A i B )–2 szt.**

W komorze aerobowej reaktorów biologicznych przewiduje się wymianę istniejących pomp osadu nadmiernego typu S1074E1A511, (P-7,5 kW) ( Q=40-140l/s) ( H= 1,4-7,6m)]. Pompy tego typu nie są już oferowane na rynku, konieczne jest zastosowanie zamienników.

Wymieniona zostanie pompa zarówno w reaktorze A jak i B . Przewiduje się montaż nowych pomp wraz z kolanem stopowym dn 200 , kształtką redukcyjną kołnierzową dn200/300mm , prowadnicami ze stali nierdzewnej i łańcuchem do wyciągania pomp z podłączeniem do istniejącego układu zasilania i sterowania zlokalizowanego na zbiorniku reaktora ( istniejąca skrzynka zasilająca) . Prace te możliwe są do wykonanie jedynie przy opróżnionym reaktorze. Należy przewidzieć możliwość pracy na 1 reaktorze w przypadku montażu nowej prowadnicy i kolana stopowego.

Należy przewidzieć okablowanie urządzeń wraz z włączeniem do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejących szaf zasilających – sterowniczych.

**Parametry dobranej pompy:**

Na podstawie danych istniejącej pompy dobrano pompę zatapialną typ np: S1.80.200. 75.4. 50E.

S. 198. G.N.D S z wirnikiem jednokanałowym produkcji GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.

- Pompa wyposażona jest fabrycznie w kabel długości 10m .
- Wirnik zamknięty jednokanałowy o wolnym przelocie minimum 80mm
- Króciec tłoczny kołnierzowy DN200 według normy DIN 2632
- Silnik czterobiegunowy (obroty do 1463 obr./min) z rozruchem gwiazda-trójkąt.
- maksymalna moc  $P_2 = 7.5 \text{ kW}$
- Klasa szczelności IP 68
- Materiał obudowy pompy: żeliwo GG25.
- Materiał wirnika: żeliwo GG25.
- Materiał korpusu silnika: EN-JL1040
- Uszczelnienie wału z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym oraz umieszczoną między nimi olejową komorą odcinającą wypełnioną fizjologicznie obojętnym olejem specjalnym.
- Uszczelnienie mechaniczne wału (SiC/SiC i SiC/Grafit).
- Trzy łączniki termiczne Klixon w uzwojeniu stojana
- Wyłączniki wilgotnościowe przerywające obwód w razie pojawienia się wilgoci w silniku pompy.
- Temperatura cieczy otaczającej i pompowanej od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- Tryb pracy – praca ciągła, gdy pompa całkowicie zanurzona, lub do pracy przerywanej S3-40%-10 min, gdy pompa jest częściowo zanurzona.
- Maksymalna liczba włączeń 20 na godzinę.
- Regulowana szczelina czołowa pozwalająca na długotrwałe zachowanie sprawności hydraulicznej pompy.
- Układ hydrauliczny wirnika kanałowego wyposażony jest w łopatki służące do oczyszczania szczeliny pomiędzy korpusem pompy a wirnikiem.
- analogowy czujnik zawilgocenia komory olejowej monitorujący zawartość wody w oleju
- moduł komunikacyjny stanowiący interfejs pomiędzy zabezpieczeniami pompy a szafą zasilającą - sterującą

Zakres wydajności.....  $40-140\text{m}^3/\text{h}$

Zakres wysokości podnoszenia..... 1,4-7,6 m

Maksymalne ciśnienie pracy..... 10 bar

Masa ..... 320kg

Napęd:

- moc silnika ..... 7,5 kW
- napięcie nominalne..... 3x400V
- prąd..... 17A

### 3.5. Wymiana pomp recyrkulacji zewnętrznej ( reaktor A i B ) – 4 szt.

W zbiorniku osadu nadmiernego i recyrkulacji zewnętrznej zamontowane są po 2 pompy typ: SV034CH4501P o parametrach ,( P=2,9 kW),(Q=0-28l/s), (H=2,1-14,3 m) przewiduje się wymianę ich wymianę na pompy o tych samych parametrach. Należy przewidzieć montaż kolana stopowego dn 80, redukcji dn80/ 250mm , nowych prowadnic ze stali kwasoodpornej, łańcucha wyciągowego w komorze . Prace te wykonać można jedynie przy opróżnionych zbiornikach osadu. Przerwa w pracy nie może trwać dłużej niż 10h.

Należy przewidzieć okablowanie pomp wraz z włączeniem do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejących szaf zasilająco –sterowniczych.

#### Parametry dobranej pompy:

Na podstawie danych istniejącej pompy dobrano pompę zatapialną typ np: SEV.80.80.40.4.51D 3kW 400V 10m z wirnikiem otwarty typu SuperVortex z wolnym przelotem minimum 80 mm produkcji GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.

- Wirnik otwarty typu SuperVortex z wolnym przelotem minimum 80 mm
- króciec tłoczny pompy DN80
- silnik czterobiegunowy (obroty do 1460 obr./min)
- maksymalna moc P2 = 3.0 kW
- Materiał obudowy pompy: żeliwo GG20.
- Materiał wirnika: żeliwo GG20.
- Klasa szczelności IP 68
- jedno podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (SiC/SiC i Grafit/Ceramika).
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy
- Tryb pracy - praca ciągła, gdy pompa całkowicie zanurzona, lub do pracy przerywanej S3-40%-10 min, gdy pompa jest częściowo zanurzona.
- Maksymalna liczba włączeń 20 na godzinę
- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym zapewniającym demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika

- Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej AISI 316 zapewniające demontaż bez użycia specjalistycznych narzędzi.

Zakres wydajności..... 0-46 m<sup>3</sup>/h

Zakres wysokości podnoszenia..... 2,1-14,3 m

Maksymalne ciśnienie pracy..... 6 bar

Masa ..... 148kg

Napęd:

- moc silnika ..... 3,0 kW

- napięcie nominalne..... 3 x 400 V

- prąd..... 8 A

### **3.6. Wymiana pomp ścieków dowożonych (pompownia ścieków dowożonych) – 1 szt.**

W obiekcie pompowni ścieków dowożonych zamontowana jest obecnie pompa typu SE1.100.100.75.4.51D.B o parametrach (P-7,5kW) H=23,6; Q=292m<sup>3</sup>/h oraz pompa oryginalna pracująca od początku istnienia pompowni. Przewiduje się wymianę pomp wraz z wymianą niezbędnej armatury tj. zaworów zwrotnych na zawory kontowe żeliwne dn 100 , zasuw odcinających. Wymiana kosza ssawnego, rurociągów ssawnych, rurociągów tłocznych wg oddzielnej pozycji.

Należy podłączyć pompę do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejących szaf zasilających –sterowniczych.

#### **Parametry dobranej pompy:**

Na podstawie danych istniejącej pompy dobrano pompę zatapialną typ np: SE1.100.100.75.4.51D.B 7,5 kW 400V 10m z wirnikiem zamkniętym z wolnym przelotem minimum 100 mm produkcji GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.

- Wirnik otwarty zamknięty z wolnym przelotem minimum 100 mm
- króciec tłoczny pompy DN100
- silnik czterobiegowy (obroty do 1460 obr./min)
- maksymalna moc P2 = 7.5 kW
- Materiał obudowy pompy: żeliwo GG20.
- Materiał wirnika: żeliwo GG20.
- Osłona silnika pompy ze stali nierdzewnej AISI 304.
- Zintegrowany system chłodzenia silnika-bez użycia cieczy.
- Wymienny pierścień bieżny ze stali nierdzewnej AISI 316.

- Gumowy z NBR, wymienny pierścień uszczelniający w obudowie pompy
- jedno podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (SiC/SiC i Grafit/Ceramika).
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy.
- Temperatura cieczy otaczającej i pompowanej od 0° C do +40° C, dla pracy przerywanej +55° C. przystosowane do pracy ciągłej w zanurzeniu, z poziomem cieczy nieznacznie powyżej pierścienia zaciskowego, lub w instalacjach suchych bez dodatkowych systemów chłodzenia silnika
- Maksymalna liczba włączeń 20 na godzinę
- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym zapewniającym demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika
- Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej AISI 316 zapewniające demontaż bez użycia specjalistycznych narzędzi.

Zakres wydajności..... 0-292 m<sup>3</sup>/h

Zakres wysokości podnoszenia..... 4,2-23,9 m

Maksymalne ciśnienie pracy..... 6 bar

Masa ..... 220 kg

Napęd:

- moc silnika ..... 3,0 kW

- napięcie nominalne..... 3 x 400 V

- prąd..... 8 A

### 3.7.Wymiana mieszadeł w zbiorniku buforowego–2 szt.

W zbiorniku buforowym należy przewidzieć kpl. wymianę istniejących mieszadeł wraz z prowadnicami które montować można bezpośrednio do barierki. Dla zbiornika buforowego dobrano 2 mieszadła typ AMG.22.64.335.5.0B 10m wyposażonych fabrycznie w kabel dł 10m, o parametrach wydajności  $Q=1260 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $P=2,2\text{kW}$ . W skład 1 kpl. wymiany wchodzi: mieszadło, prowadnica, mocowanie górne , mocowanie dolne do żurawia, blokada głębokości ,wspornik silnika, żurawik ręczny z kołem do 100kg , linka z uchwytem ,przełącznik czujnika przecieku.

Należy podłączyć mieszadeł do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejących szaf zasilająco –sterowniczych.

#### Parametry dobranych mieszadeł:

Na podstawie danych istniejącej mieszadeł ,zbiornika retencyjnego dobrano za pomocą programu producenta 2 mieszadła typ np: AMG.22.64.335.5.0B produkcji GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.

- Minimalna średnica śmigła 600mm.

- Prędkość obrotowa śmigła nie większa niż 350 obr./min.
- Maksymalna moc  $P_2 = 2.2 \text{ kW}$ .
- Siła ciągu nie mniejsza niż 760 N.
- Śmigło ze stali nierdzewnej min. AISI304.
- Liczba łopatek śmigła: nie więcej niż 2.
- Korpus silnika AISI EN-GJL-250.
- Maksymalna głębokość montażu 20m.
- Zakres temperatury cieczy  $5 - 40^{\circ}\text{C}$ .
- Zakres pH 4-10.
- Mieszadło wyposażone w przekładnię planetarną.
- Jedno mechaniczne uszczelnienie wału SiC/SiC stanowiące ochronę przed środowiskiem zewnętrznym.
- Dwie uszczelki wargowe NBR między komorą olejową a silnikiem.
- Mieszadło wyposażone w czujnik zawilgocenia komory olejowej.
- Zabezpieczenie termiczne silnika mieszadła: 3 x PTO
- Klasa izolacji wg. IEC 85: F
- Klasa szczelności IP 68
- Masa netto mieszadła nie więcej niż 75 kg
- Możliwość zmiany ustawienia kąta mieszadła względem poziomu o 30 stopni w górę lub w dół, ze skokiem co 5 stopni.
- Max. głębokość montażu: 20 m
- Prowadnica, wielkość: 80/80 mm

Zakres wydajności.....  $1260 \text{ m}^3/\text{h}$

Masa ..... 75 kg

Napęd:

- moc silnika ..... 2,2 kW

- napięcie nominalne..... 3 x 400 V

- prąd..... 5,8 A

### 3.8. Wymiana pomp osadu nadmiernego ( reaktor A i B ) –2 szt.

W zbiorniku osadu nadmiernego i recyrkulacji zewnętrznej zamontowane są 2 pompy po jednej w każdej komorze reaktora .Obecnie zamontowane jest urządzenie typu SV024B1D501P o parametrach  $P=1,65\text{kW}$  ) ,  $(Q=0-21 \text{ l/s})$  , $(H=1,4-10,7\text{m})$  przewiduje się wymianę na urządzenie np.: typu SLV.80.80.15.4 o tych samych lub równoważne. Należy przewidzieć montaż kolana

stopowego dn 100, prowadnic ze stali kwasoodpornej , łańcucha wyciągowego w komorze. Prace te wykonać można jedynie przy opróżnionych zbiornikach osadu. Przerwa w pracy nie może trwać dłużej niż 10h.

Należy przewidzieć okablowanie pomp wraz z włączeniem do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejących szaf zasilająco – sterowniczych.

### **Parametry dobranej pompy:**

Na podstawie danych istniejącej pompy dobrano pompę zatapialną typ np: SLV.80.80.15.4.50D 1.5kW 400V 10m z wirnikiem zamknięty z wolnym przelotem minimum 80 mm produkcji GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.

- Wirnik otwarty zamknięty z wolnym przelotem minimum 80 mm
- Króciec tłoczny pompy DN100
- Silnik czterobiegunowy (obroty do 1460 obr./min)
- Maksymalna moc P2 = 1.5 kW
- Klasa szczelności IP 68
- Materiał obudowy pompy: żeliwo GG20.
- Materiał wirnika: żeliwo GG20.
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy.
- Jedno podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (SiC/SiC i Grafit/Ceramika).
- Tryb pracy - praca ciągła, gdy pompa całkowicie zanurzona, lub do pracy przerywanej S3-40%-10 min gdy pompa jest częściowo zanurzona.
- Maksymalna liczba włączeń 20 na godzinę.
- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym zapewniającym demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika.
- Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej AISI 316 zapewniające demontaż bez użycia specjalistycznych narzędzi.

Zakres wydajności..... 0-21 l/s

Zakres wysokości podnoszenia..... 1,4-10,7 m

Maksymalne ciśnienie pracy..... 10 bar

Masa ..... 94 kg

Napęd:

- moc silnika ..... 1,5 kW

- napięcie nominalne..... 3 x 400 V

- prąd..... 3,9 A

### **3.9. Wymiana pomp w studni ścieków surowych wraz z przepustnicami odcinającymi regulacyjnymi i klapami zwrotnymi między kołnierzowymi.**

W budynku ścieków surowych przewiduje się wymianę istniejących pomp na tego samego typu (na wyraźne życzenie Inwestora ) tj: Typ-300 Z2K-15 , ( $Q=570\text{m}^3/\text{h}$ ) ,( $H=12,6\text{m}$ ). Ze względu na zły stan armatury przewiduje się wymianę przepustnic regulacyjnych ,klap zwrotnych zamontowanych przed jak i za pompami oraz przepustnic mimośrodowych żeliwnych z przekładką ślimakową dn 300mm. W trakcie prac należy w konsultacji z obsługą stacji zorganizować wymianę poszczególnych pomp bez naruszania pracy oczyszczalni. W porze bezdeszczowej pojedyncza pompa obsługuje cały układ. Wymiana przepustnic nie może się jednak odbyć bez opróżnienia zbiornika ścieków surowych .

Należy przewidzieć okablowanie pomp wraz z włączeniem do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejących szaf zasilająco – sterowniczych.

#### **Parametry dobranej pompy:**

Pompa wirowa pozioma z wirnikiem kanałowym typ 300Z2K-15  $Q = 570 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 12,6 \text{ m}$ ,  $n = 720 \text{ obr/min}$ , średnica wirnika  $d_2 = 484 \text{ mm}$ ; Z silnikiem o mocy  $37 \text{ kW}$ ,  $720 \text{ obr/min}$ ,  $400 \text{ V}$ ; swobodny przełot  $\varnothing_z = 102 \text{ mm}$ . Średnica króćca ssawnego / tłocznego -  $300 / 300 \text{ mm}$ .

Wykonanie materiałowe: żeliwne EN-GJL-250 (dla cieczy nieagresywnych  $\text{pH} = 6 - 10$ )

Uszczelnienie: sznurowe

Zakres wydajności.....  $0-800 \text{ m}^3/\text{h}$

Zakres wysokości podnoszenia.....  $11-35\text{m}$

Maksymalne ciśnienie pracy.....  $10 \text{ bar}$

Masa .....  $1360 \text{ kg}$

Napęd:

- moc silnika .....  $37 \text{ kW}$

- napięcie nominalne.....  $3 \times 400 \text{ V}$

#### **Dobór przepustnic międzykołnierzowych o napędzie elektrycznym - szt.3. :**

Medium: ścieki, temp. otoczenia, prob.  $6 \text{ bar}$

Korpus: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15

Kłapa: stal nierdzewna X5CrNi18-10

Uszczelnienie: NBR

Wyposażenie napędów:

- reżim pracy S4-25% (regulacyjny)
- zasilanie trójfazowe 3 x 400 V / 50 Hz
- grzałka antykondenscyjna
- magnetyczny układ odwzorowania drogi i momentu MWG
- stopień ochrony IP67 wg EN 60529
- temperatura pracy od -25st.C do +60st.C
- klasa izolacji F
- podwyższone zabezpieczenie antykorozyjne KS
- termiczne zabezpieczenie silnika
- awaryjne kółko ręczne
- mechaniczny wskaźnik położenia na napędzie
- sterownik AUMATIC AC 01.2 ze stycznikami rewersyjnymi i z pozycjonerem 4-20mA

***Dobrano przepustnice 4497 DN300 GGG40/X5CRNI18-10 NBR PN16 70C EPX5005 z napędem AUMA SGR - szt.3***

**Dobór przepustnic między kołnierzowych dn 300 o napędzie ręcznym - szt.4. :**

**Dane:**

**Napęd :** ręczny z kółkiem trzpień niewznoszący

Medium: ścieki, temp. otoczenia, prob. 6 bar

Korpus: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15

Kłapa: stal nierdzewna X5CrNi18-10

Uszczelnienie: NBR

***Dobrano przepustnice 4497 DN300 GGG40/X5CRNI18-10 NBR PN16 70C EPX5005 z napędem ręcznym - szt.4***

**Dobór przepustnic zwrotnych między kołnierzowych dn 300- szt.3. :**

**Dane:**

Medium: ścieki, temp. otoczenia, prob. 6 bar

Korpus: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15

Kłapa: stal nierdzewna X5CrNi18-10

Uszczelnienie: NBR

***Dobrano przepustnicę zwrotną między kołnierzą dn 300 z amortyzatorem typ:nr 4499 produkcji Jafar.***

### **3.10. Wymiana przepustnicy odcinającej i przepustnicy z napędem mechanicznym w zbiorniku buforowym**

W komorze kanałowej pod zbiornikiem magazynowo - buforowego znajduje się nożowa zasuwka wraz z przepustnicą z siłownikiem dopływ regulującą ścieków na reaktory o średnicy dn 300mm . Należy przewidzieć ich wymianę . Realizacja tego zamierzenia nie może odbyć się przy napelnionym zbiorniku należy go opróżnić, a następnie w możliwie jak najkrótszym czasie przystąpić do wymiany.

Napęd przepustnicy należy podłączyć do istniejącego zasilania elektrycznego i wpiąć do istniejącego systemu wizualizacyjnego.

#### **Dobór przepustnic bez kanałowych - szt.1.:**

Medium: ścieki, temp. otoczenia, prob. 6 bar

Korpus: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15

Kłapa: stal nierdzewna X5CrNi18-10

Uszczelnienie: NBR

Wyposażenie napędów:

- reżim pracy S4-25% (regulacyjny)
- zasilanie trójfazowe 3 x 400 V / 50 Hz
- grzałka antykondenscyjna
- magnetyczny układ odwzorowania drogi i momentu MWG
- stopień ochrony IP67 wg EN 60529
- temperatura pracy od -25st.C do +60st.C
- klasa izolacji F
- podwyższone zabezpieczenie antykorozyjne KS
- termiczne zabezpieczenie silnika
- awaryjne kółko ręczne
- mechaniczny wskaźnik położenia na napędzie
- sterownik AUMATIC AC 01.2 ze stycznikami rewersyjnymi i z pozycjonerem 4-20mA

***Dobrano przepustnice 4497 DN300 GGG40/X5CRNI18-10 NBR PN16 70C EPX5005 z napędem AUMA SGR - szt.1***

---

**Dobór przepustnic między kołnierzowych dn 300 o napędzie ręcznym - szt.1.:****Dane:**

**Napęd :** ręczny z kółkiem trzpień niewznoszący

**Medium:** ścieki, temp. otoczenia, prob. 6 bar

**Korpus:** żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15

**Kłapa:** stal nierdzewna X5CrNi18-10

**Uszczelnienie:** NBR

***Dobrano przepustnice między kołnierzową typu 4497 DN300 GGG40/X5CRNI18-10 NBR PN16 70C EPX5005 z napędem ręcznym - szt.1***

**3.11. Wymiana kraty schodkowej do mechanicznego usuwania skratek wraz z prasą do skratek.**

W budynku krat znajduje się krata schodkowa służąca do mechanicznego usuwania osadu wraz z prasą skratek. Nie wymieniono jej w poprzednim przetargu uznając, że mimo 14 lat pracy nadaje się jeszcze do eksploatacji. W ostatnim czasie ulegała ona ciągłym awariom, dlatego przewidziano cały układ do wymiany.

Zakres wymiany urządzeń obejmuje urządzenia:

- Krata schodkowe typ np.: SSF HE 4000/726/3 o wym.  $b=0,9m$  i prześwicie 3mm i przepustowości  $\max 0,3m^3/s$
- Prasopłuczka skratek typ: WAP BG2 o wydajności  $\max. 2m^3/h$

Należy przewidzieć okablowanie urządzeń wraz z włączeniem do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejących szaf zasilająco – sterowniczych.

Należy przewidzieć doprowadzenie wody płuczącej do rozdzielacza prasopłuczki dn 25mm i kraty dn 32mm z istniejącej instalacji wody technologicznej dn 40 wykonanej z rur PE . Instalację wykonać rur stalowych ocynkowanych z odcięciem zaworami kulowym dn 1 1/4" i 1".

**3.11.1. Krata schodkowa SSF HE 4000/726/3 – 1 szt.**

Urządzenie mechanicznego oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych z zawieszin, substancji unoszonych i sedymentujących za pomocą zainstalowanego pod kątem w kanale ściekowym rusztu. Ruszt wykonany w postaci stałych i ruchomych pakietów lamel. W wyniku rotacyjnego ruchu pakietów lamel, podczas każdego obrotu pakietu lamel skratki zgromadzone na powierzchni lamel przenoszone są o stopień wyżej na wysokości kraty, aż do miejsca zrzutu skratek. Ruch lamel powoduje również samooczyszczanie kraty.

Dane techniczne:

przepływ maksymalny:	$Q_{\max} = 1080 \text{ m}^3/\text{h}$
prześwit:	$s = 3 \text{ mm}$
szerokość kanału:	$W = 900 \text{ mm}$
szerokość rusztu kraty:	$B = 726 \text{ mm}$
szerokość kraty:	$A = 887 \text{ mm}$
głębokość kanału:	$BL = 1800 \text{ mm}$
wysokość zrzutu licząc od dna kanału:	$H_1 = 2663 \text{ mm}$
wysokość całej kraty:	$H_2 = 3135 \text{ mm}$
kąt montażu:	$\alpha = 50^\circ$
ciężar kraty:	$\sim 1750 \text{ kg}$

Napęd:

Ilość:	1 szt.
Moc:	$P = 1,5 \text{ kW}$
Napięcie:	$U = 400 \text{ V}$
Częstotliwość:	50 Hz
Prąd znamionowy:	$I_N = 3,6 \text{ A}$
Typ ochrony:	IP 65
Zabezpieczenie Ex:	II2GExeIIT3

Krata wyposażona w system dysz płuczących zapobiegający akumulacji zanieczyszczeń przy dnie:

Chwilowe zużycie wody płuczającej:	6,09 l/s
Wymagane ciśnienie:	4 bar
Jakość wody płuczającej:	bez zanieczyszczeń $> 0,2 \text{ mm}$
Doprowadzenie wody płuczającej do urządzenia po stronie Zamawiającego.	

Grubość i wykonanie lamel:

Lamele nieruchome = 2 mm

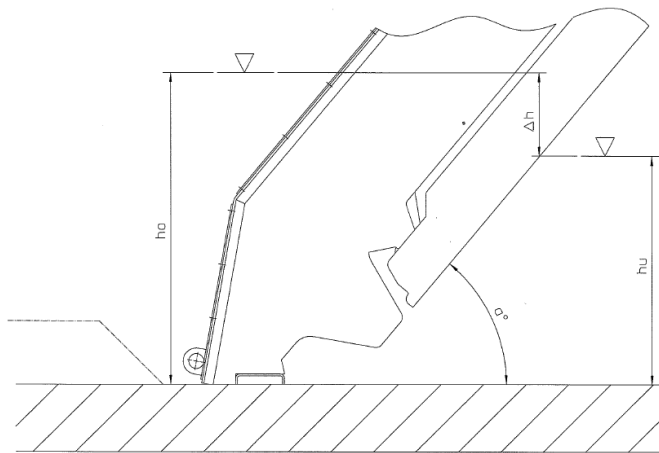
Lamele ruchome = 3 mm

Lamele wykonane ze stali nierdzewnej.

Hermetyzacja kraty:

w wykonaniu ze stali nierdzewnej 1.4307 lub równoważnej, za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk.

Profil hydrauliczny kraty



Stopień pokrycia części cedzącej kraty skratkami	Strata hydrauliczna $\Delta h$	Poziom ścieków przed kratą $h_0$	Prędkość przepływu ścieków między lamelami
[%]	[mm]	[mm]	[m/s]
0	26	726	0,80
10	58	758	0,85
20	97	797	0,91
30	146	846	0,98
35	196	896	1,00
40	248	948	1,02

#### Wyposażenie:

- podpora pod kratę
- przykrycie urządzenia w części wystającej z kanału

#### **3.11.2. Prasopłuczka skratek WAP BG2 – 1 szt.**

Skratki transportowane są do urządzenia poprzez lej zasypowy. System gwarantuje wysoki stopień wymywania rozpuszczalnych części organicznych. Wyflukane skratki są transportowane i odwadniane, dzięki czemu następuje znaczna redukcja ich masy. Skratki transportowane są poprzez przenośnik ślimakowy do rury wyrzutowej, wynoszącej skratki na odpowiedni poziom. Do płukania skratek można stosować wodę użytkową lub wodę pochodzącą z osadnika wtórnego.

#### Parametry techniczne prasopłuczki WAP – BG2:

Wydajność maksymalna: 2 m<sup>3</sup>/h

Wydajność maksymalna dla najlepszego efektu płukania: 1,0 – 1,5 m<sup>3</sup>/h

---

Redukcja masy skratek:	ok.60–70%
Stopień odwodnienia skratek:	30 – 40% sm
Ciężar urządzenia:	ok. 240 kg

Napęd prasopłuczki:

Ilość:	1 szt.
Moc znamionowa:	3,0 kW
Napięcie:	400 V
Częstotliwość:	50 Hz
Prąd znamionowy:	6,5 A
Liczba obrotów:	13,0 obr/min
Typ ochrony:	IP65
Ochrona Ex:	II2GExeIIT3

Rura wyrzutowa skratek:

Długość oraz kąt rury wyrzutowej dostosowane do sposobu odbioru skratek.

Kosz zasypowy:

Wymiar kosza zasypowego dostosowany do odbioru skratek z kraty schodkowej.

Woda płuczająca

Zapotrzebowanie na wodę:	0,8 l/s
Ciśnienie wody:	2 – 5 bar
Jakość wody płuczającej:	bez zanieczyszczeń > 0,2 mm

Doprowadzenie wody płuczającej po stronie Zamawiającego.

Rozdzielacz wody:

Montowany w układzie płuczki. Rozdzielacz składa się z: jednego zaworu automatycznego dla wody podawanej do płukania oraz jednego zaworu automatycznego dla wody podawanej do komory załadowczej. Rozdzielacz przystosowany jest do zabudowy na prasopłuczce.

Wykonanie materiałowe:

Wszystkie elementy mające kontakt ze skratkami wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307 lub równoważnej (za wyjątkiem armatury, napędu i łożysk), poddanej w całości pasywacji w kąpieli kwaśnej.

**3.11.3. Szafa zasilająco – sterownicza – 1 szt.**

Szafa zasilająco – sterownicza dla kraty schodkowej i prasopłuczki skratek wykonana w jednej obudowie. Do montażu przy urządzeniach. Szafa wykonana zgodnie z przepisami UVV i VDE. Wyposażona we wszystkie elementy niezbędne do automatycznej pracy instalacji.

Wyposażenie szafy:

- sterownik
- panel obsługowy
- włączanie i wyłączanie napędów za pomocą panelu obsługowego
- kasowanie meldunków za pomocą panelu obsługowego
- wyświetlanie sygnałów pracy, awarii, czasu pracy itd. w panelu obsługowym
- wyłącznik główny, zabezpieczenia,
- ochrona przeciążeniowa silnika przy mechanicznym przeciążeniu silnika
- sterowanie od pomiaru poziomów przed i za kratą w powiązaniu z nastawami czasowymi
- styki bezpotencjałowe do przekazywania zbiorczego sygnału pracy/awarii

W celu ochrony przed kondensacją, zabudowano w szafie sterowniczej ogrzewanie wraz z termostatem.

### **3.12.Wymianie i uzupełnienie układów automatyki, sterowania i zasilania wymienianych urządzeń.**

Roboty ujęte w tej pozycji obejmują prace demontażowe, zabezpieczające elementy zasilania i automatyki demontowanych urządzeń wraz z ponownym podłączeniem wymienionych układów do istniejącej rozdzielni RK, będącej elementem systemu zasilania i automatyki.

- **Instalacja elektryczna, elektryczna szafa sterownicza do sterowania wirówką dekantacyjną wraz z osprzętem oraz układ sterowania reaktora do higienizacji i aglomeracji osadu.**

Ze względu na fakt, iż znaczna część urządzeń technologicznych podlega wymianie oraz koniecznością zainstalowania nowych szaf sterujących należy dokonać wymiany istn. wlvz wyprowadzonych z istn. rozdzielni głównej 61R, zlokalizowanej w pomieszczeniu korytarza budynku socjalno biurowego.

W tym celu należy istniejące WLZ zdemontować i ułożyć nowe, wg zestawienia:

1. WLZ do projektowanej szafy wężła odwodnienia osadu – 5 x LgY 16mm – L=50m.
2. WLZ do projektowanej szafy aglomeracji i higienizacji osadu – 5 x LgY 16mm – L=75m.

W związku z koniecznością włączenia projektowanych urządzeń do systemu BMS należy w istn. szafie zlokalizowanej w węźle gospodarki osadowej dobudować moduły wejść cyfrowych, kompatybilne z istn. sterownikiem typu M340 w celu przyłączenia nowo zainstalowanych szaf sterujących. Całość robót wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną oraz przedmiarem robót.

- **Instalacja elektryczna, sterownicza, szafa zasilająco – sterownicza kraty schodkowej wraz z prasopłuczką skratek.**

Przewidziane do wymiany urządzenia dostarczone są z szafa zasilająco - sterowniczą. Szafę przewiduje się wpiąć w do istniejącej szafy RK za pomocą kabla zasilającego i sterowniczego. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkowa dokumentacji.

W ramach zadania należy dostosować istniejący system nadzorujący przebieg procesu technologicznego SCADA dla potrzeb współpracy ze zmodernizowanym układem w budynku krat. W ramach dopasowania należy wykonać:

#### **Typ i zakres prac:**

- Rozszerzenie licencji SCADA do 3000 I/O	1 kpl.
- Licencja OPC server Modbus TCP/IP	1 kpl.
- Plansze graficzne nowych obiektów dla istniejącego systemu	1 kpl.
- Wprowadzenie do wizualizacji nowego napędu/urządzenia (odwzorowanie, alarmy, okno sterowania)	2kpl.
- Konfiguracja, uruchomienie nowego sterownika.	1 kpl.
- Wprowadzenie, konfiguracja sygnałów I/O sterownika (sygnały lokalne + z sieci Modbus, Profibus)	1 kpl.

- **Wymiana kabla eNN zasilającego pompę recyrkulacji zewnętrznej.**

Ze względu na uszkodzenie kabla zasilającego do jednej z pomp należy dokonać wymiany istniejącego kabla zasilającego i sterującego pomiędzy istniejącym zestawem NA 44, a polem 10 istniejącej rozdzielni RG – 08R zlokalizowanej w obiekcie 08.2. Długość kabla zasilającego typu YKY 5x6mm<sup>2</sup> oraz kabla sterującego przewidzianego do wymiany to ok. 200m, z czego 140 m należy zaciągnąć do istniejącej kanalizacji kablowej, a pozostałe ok. 60 ułożyć na drabinkach i korytkach kablowych. Po wymianie przedmiotowych pomp – nowe pompy należy ponownie

podpiąć do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejącego okablowania oraz skonfigurować.

Ze względu na warunki technologiczne oraz miejsce zainstalowania istniejących skrzynek zasilająco - sterujących należy dokonać oględzin przepustów oraz dławic kablowych w miejscu wprowadzenia kabla. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń oraz nieszczelności należy zastosować dławice skręcane – systemowe.

- **Zasilenie wymienianych pomp, mieszadeł w energię elektryczną i zapewnienie sterowania zdalnego urządzeniami.**

Wymieniane pompy( **recyrkulacji wewnętrznej, osadu nadmiernego, ścieków dowożonych**), mieszadła, przepustnice wpięte są do istniejącego systemu zasilania i sterowania. Zakres wymiany przewiduje wpięcie dostarczonego z urządzeniem kabla ( pompy i mieszadła standardowa długość 10mb) w istniejące skrzynki zasilająco-sterujące i wpięcie istnego okablowania do siłowników przepustnic dn 300.

W budynku ścieków surowych przewiduje się wymianę istniejących **pomp ścieków surowych**, a ze względu na znaczne zużycie toru zasilania, jak również przewodów zasilających istniejące pompy, należy dokonać wymiany następujących elementów:

- a. Wymienić istniejące zestawy przyłączeniowe zainstalowane na ścianach pompowni – 3 kpl.
- b. Zastosować nowe listwy zaciskowe.
- c. wymienić przewody pomiędzy zestawem przyłączeniowym , a pompą na OGŁtr 4x50mm<sup>2</sup> o dł. ok. 7m każdy.

Po dokonaniu wymiany nowe pompy podłączyć do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych.

Całość instalacji wykonać w korytkach instalacyjnych – natynkowo.

Ze względu na znaczną korozję istniejących koryt kablowych należy istniejące korytka zdemontować, a w ich miejsce zainstalować nowe koryta, odporne na działanie substancji żrących.

Ze względu na warunki technologiczne oraz miejsce zainstalowania istniejących skrzynek zasilająco – sterujących wymienianych urządzeń należy dokonać oględzin przepustów oraz dławic kablowych w miejscu wprowadzenia kabla. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń oraz nieszczelności należy zastosować dławice skręcane – systemowe.

Po wymianie w/w urządzeń na nowe należy ponownie podpiąć do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejącego okablowania oraz skonfigurować.

- **Montaż kabla grzejnego na rurociągu ścieków dowożonych**

Ze względu na wymianę istniejącego rurociągu DN 150 pomiędzy ob. 08.1 i ob. 08.2 należy na całej długości przedmiotowego rurociągu ułożyć przewód grzejny typu OPTIHEAT 15/30 o mocy max. 24W/mb celem utrzymania temperatury dodatniej.

Przewód mocować pod spodem rurociągu za pomocą zestawów montażowych przewidzianych do tego typu przewodów. Długość projektowanego przewodu grzejnego to ok. 40mb o łącznej mocy ok. 900 W.

Projektowany przewód grzejny zasilić z istn. rozdzielni głównej w 08R w ob. 08.2. W celu zasilenia projektowanego przewodu OPTIHEAT z w/w rozdzielni ułożyć rurkę typu RVS 18mm w której prowadzić przewód typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. W celu połączenia przewodu grzejnego i zasilającego stosować gotowe zestawy łączeniowe.

W istn. RG zastosować zabezpieczenie typu S301 D10

- **Zasilanie i sterowanie przepustnicami odcinającymi na rurociągach osadu nadmiernego**

W związku z koniecznością włączenia projektowanych urządzeń przepustnic rurociągów osadu nadmiernego dn 100 (szt. 2, 2 pompy osadu nadmiernego wraz z niezależnymi rurociągami reaktor a i b) do systemu BMS należy w istn. szafie zlokalizowanej w węźle gospodarki osadowej dobudować moduły wejść cyfrowych, kompatybilne z istn. sterownikiem typu M340 w celu przyłączenia nowo zainstalowanych urządzeń. Prace przepustnic z siłownikami ( otwórz, zamknij) należy powiązać z pracą pomp. Pompa pracuje siłownik otwiera przepustnice. Pompa stoi, przepustnica zamyka dopływ ścieków na zbiornik reakcyjny( Ob.19)

Całość robót wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną oraz przedmiarem robót.

- **Rozbudowa istniejącego systemu wizualizacji o nowe urządzenia w tym układu wirówki, higienizacji i aglomeracji osadu, przygotowania polielektrolitu.**

Po wymianie istniejących pomp, mieszadeł, przepustnic z napędami na nowe należy ponownie podpiąć do istniejącego systemu wizualizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem istniejącego okablowania oraz skonfigurować.

W związku z koniecznością włączenia projektowanych urządzeń ( system aglomeracji i higienizacji osadu, system odwadniania osadu) do systemu BMS należy w istn. szafie zlokalizowanej w węźle gospodarki osadowej dobudować moduły wejść cyfrowych, kompatybilne z istn. sterownikiem typu M340 w celu przyłączenia nowo zainstalowanych szaf sterujących. Całość robót wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną oraz przedmiarem robót.

---

**Struktura sieci przemysłowej modernizowanej oczyszczalni wygląda następująco:**

- główna sieć strukturalna – sieć ETHERNET pracująca po protokole MODBUS TCP/IP, łącząca sterownik w szafie 08SP, stacja operatorska w pomieszczeniu Dyspozytora. Sieć wykonano poprzez linię światłowodową przebiegającą przez rozdzielnię przy pompowni głównej w celu przyszłego wpięcia istniejącego sterownika 07SP do systemu nadrzędnego.
- sieć obiektowa reaktorów biologicznych – sieć PROFIBUS DP (sterowniki przepustnic powietrza, przetworniki pomiarowe)
- sieć wewnętrzna stacji dmuchaw – sieć MODBUS RTU (zbieranie informacji z wymienionych przetwornic częstotliwości, softsatrtów, analizatorów sieci oraz zbieranie informacji z nadrzędnej szafy sterowniczej dmuchaw z możliwością zadawania wartości ciśnienia utrzymywanego na rurociągu powietrza)

**3.13. Demontaże w/w maszyn i instalacji.**

Jako odrębną pozycję kosztową przewiduje się demontaż w/w urządzeń i instalacji wraz z zabezpieczeniem ciągłości procesów technologicznych na miejskiej oczyszczalni ścieków. W ramach pozycji należy rozumieć również zabezpieczenie przetłaczania ścieków i osadu w czasie wymiany urządzeń, odbiór osadu na składowisko, regulowanie i nadzorowanie procesów technologicznych w sposób niezakłócony.

Demontażowi podlega:

- Układ higienizacji osadu (mikser , silos na wapno, podajnik taśmowy osadu na składowisko wraz z zasilaniem elektrycznym i sterowaniem).
- Stację przygotowania polielektrolitu
- Demontaż pomp, mieszadeł, przepustnic, zasuw i napędów elektrycznych do przepustnic.
- Demontaż rurociągu wody technologicznej wraz z armaturą pomiędzy kanałem na estakadzie (Ob.11) a budynkiem techniczno socjalnym (Ob.61).
- Demontaż rurociągu ścieków dowożonych między obiektami zbiornikiem ścieków dowożonych a zbiornikiem buforowym.
- Demontaż rurociągów i armatury instalacji osadu nadmiernego z reaktorów A i B do zbiornika operacyjnego.

### **3.14. Wykreślono.**

### **3.15. Wymiana rurociągów wody technologicznej na prasę (ściek oczyszczony).**

Wymiana rurociągów wody technologicznej na prasę ze stalowych na PE 100 SDR 17 200x11,9mm (PN 10) prowadzonych po istniejącej trasie w gruncie wraz z wykonaniem przyłącza z komory przelewu awaryjnego do wymienianego rurociągu w pkt. A. Włączenie do istniejącego węzła technologicznego w kanale technologicznym budynku biurowo – socjalnego.

Połączenia rur PE za pomocą zgrzewania doczołowego lub skręcane za pomocą kształtek kołnierзовych i gwintowanych, połączenia rur żeliwnych za pomocą kształtek kołnierзовych skręcanych.

W komorze przelewowej należy przewidzieć wykonanie zastawki do rzędnej 146m npm ( krawędź przelewu) , zlikwidować 1 z krawędzi przelewowych a jednocześnie замуrować otwór przelewu awaryjnego. W wyniku tego powstanie bufor wody technologicznej pobieranej z kanału przed pomiarem.

Wokół zabetonowanego otworu odkuć zbrojenie, tak by była możliwość wykonania spoin łączących stare pręty z nowymi min.5cm. Zgroszkowanie starego betonu, impregnacja środkiem szczepnym do łączenia starego betonu z nowym. Dospawanie nowych wkładek zbrojeniowych, Zabetonowanie otworu betonem B30 W8.

Szczegóły rozwiązania wg części rysunkowej dokumentacji.

### **Uzbrojenie i armatura**

Na rurociągu przewiduje się wymianę filtra dn 150mm na filtr siatkowy dn 200mm i zawory odcinające dn 200. Dodatkowo na spuscie przed budynkiem przewiduje się wymianę zasuw dn 80mm przewidzianej do montażu w ziemi.

Długość odcinka rurociągu PE 100 SDR 17 200x11,9mm (PN 10) około 179,5 mb w ziemi.

### **Kolizje z uzbrojeniem terenu**

W zakresie występują kolizje z istniejącymi mediami. Kolizje z telefonem, eNN ,kanalizacją deszczowa . Zabezpieczenie rurami ochronnymi uwzględniono na w/w mediach za pomocą rur osłonowych dwudzielnych PS 110 .

### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki

techniczne wykonania oraz PN-EN 1610 oraz wymogami SIWZ. Minimalne przykrycie przewodów – 1,4 m.

### **Wykopy**

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie wykopem otwartym. Ze względu na bezpieczeństwo pracy w wykopach o ścianach pionowych i głębokości ponad 1.0 m, niezależnie należy stosować szalunek systemowy, z rozporami, na całej długości i na pełną głębokość. Cały urobek gruntu w czasie robót ziemnych będzie składowany obok wykopów.

Rury z PE można posadzić na wyrównanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczysto-gliniastych lub żwirowych, nie zawierających cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

### **Bloki oporowe i podporowe**

W budowie rurociągów z PE , zastosowanie betonowych bloków oporowych i podporowych występuje wyłącznie przy „mieszanym zestawie materiałowym” elementy żeliwa jak kształtki ( trójkąt , kolana) oraz armatury ( zasuw).Bloki oporowe mają za zadanie zabezpieczenie rurociągu przed rozłączeniem się w przypadku zastosowania elementów o złączach kielichowych. Natomiast bloki odporowe mają za zadanie wyrównania parcia na podłoże w dnie wykopu, wynikające z różnic ciężarów – masy pomiędzy rurami z PE a elementami z żeliwa.

Przy użyciu łuków i trójkątów z PE należy ze względu na występujące w sieciach uderzenie hydrauliczne, szczególnie starannie zagęścić obsypkę. Zagęszczony do wysokiego stopnia materiał obsypki , mający wsparcie w nienaruszonym gruncie rodzimym, stanowi dla kształtek formie bloku oporowego stabilizującego go w czasie uderzenia hydraulicznego.

Bloki oporowe zastosować zgodnie z normami BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania , BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru. Pod zasuwami należy zastosować bloki podporowe z betonu B-15 o wymiarach 50x50x20cm.

Wymiary bloków dla kształtek żeliwnych zgodnie z normą BN-81/9192-05 podano w części rysunkowej .

### **Obsypka i zasypka**

Po ułożeniu rurociągów i skontrolowaniu spadków i szczelności poszczególnych odcinków rur należy wykonać obsypkę rur i zasypkę wykopów.

Najpierw należy podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami o miąższości około 20cm. Obsypkę należy prowadzić do wysokości 30÷40 cm ponad wierzch rur. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne ubicie obsypki w pachwinach przy dnie rur. Obsypkę należy wykonywać z piasku. Może to być piasek uzyskany z wykopu, po usunięciu ewentualnych zanieczyszczeń i kamieni, które mogłyby uszkodzić rurę. Na warstwie obsypki ułożyć folię ostrzegawczą o szerokości 0,1 – 0,2 m ze ścieżką metalizowaną.

Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego gruntem rodzimym. Zagęszczanie obsypki i zasypki wykopu do wysokości 1,0 m ponad wierzch rury należy prowadzić lekkim sprzętem mechanicznym. Powyżej zasypkę można zagęszczać sprzętem ciężkim.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, należy ustalić rzędne terenu istniejącego, projektowanego oraz rzędne występującego uzbrojenia podziemnego.

Przed zasypaniem przewodu uprawniony geodeta sporządzi inwentaryzację powykonawczą sytuacyjno-wysokościową zawierającą rzędne i współrzędne załamania.

### **Odwodnienie wykopów**

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w obrębie prowadzonych robót ziemnych, należy podjąć czynności mające na celu odwodnienie wykopu. Decyzja o sposobie prowadzenia odwodnienia zależy od okresu przeprowadzenia prac. W dokumentacji nie przewiduje się odwodnienia.

### **Roboty odtwarzające**

Wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego, dojazdu i drogi w tym z nawierzchni bitumicznej i kamiennej oraz zapewnić dojazdy w czasie realizacji robót.

Z uwagi na dokonywanie obsypek kanałów gruntem piaszczystym, wystąpią znaczne nadwyżki ilości mas ziemnych. Grunt z wykopów może być częściowo przeznaczonych do ich zasypywania, natomiast nadmiar ziemi powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu inwestycji, bądź też należy odwieźć go w miejsce wskazane przez Inwestora, a tam starannie rozplanować w sposób uzgodniony z Inwestorem.

### **Próba ciśnieniowa**

Wbudowany przewód wodociągowy należy poddać próbie ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu.

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności podane są w normie PN-EN 805.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 °C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z aktualną normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody

### **3.16. Wymiana instalacja odprowadzania osadu nadmiernego z bioreaktorów A i B do zbiornika operacyjnego.**

Wymiana instalacji odprowadzania osadu nadmiernego z reaktorów A i B do zbiornika operacyjnego ze stalowych na PE 100 SDR 17 110x6,6mm (PN 10) prowadzonych po istniejącej trasie w gruncie i po ścianach w budynku biurowo – socjalnym wraz z montażem przepustnicy odcinającej z napędem dn 100 zapewniające właściwe dozowanie ścieków na zbiornik osadu nadmiernego.

W ramach wymiany przewiduje się również montaż orurowania z rur ciśnieniowych PCV 110 – klejonych (PN 10) w pomieszczeniu technicznym dla osadów dopływających na zbiornik operacyjny osadu i doprowadzających ścieki bezpośrednio ze zbiornika osadu na prasę. Należy również przewidzieć wymianę wewnątrz budynku rurociągów ssących ze zbiornika operacyjnego osadu.

Zabezpieczeni cieplne rurociągów prowadzonych po ścianie reaktorów i na zbiornik operacyjny poprzez zabezpieczenie izolacją z pianki PE z pianki PU gr. 50mm zabezpieczoną płaszczem z aluminium. Wymianę rurociągów należy zakończyć przed trójnikiem stalowym.

### **Kolizje z uzbrojeniem terenu**

Na trasie rurociągu występują kolizje z istniejącymi mediami. Kolizje z wodociągiem, kanalizacją deszczową. Zabezpieczenie rurami ochronnymi uwzględniono za pomocą rur ochronnych PE 100 SDR 17 PN 10 dn 200mm.

### **Uzbrojenie i armatura**

Na rurociągu przewiduje się wymianę zaworów odcinających przed licznikami osadu na przepustnice z napędem dn 100 – 2szt. Dodatkowo na spusie przed budynkiem przewiduje się wymianę zaworów odcinających spustowych dn 50mm przewidzianej do montażu w istniejącej komorze. Pozostała armatura o połączeniach kołnierzowych przewidziana jest do przełożenia.

Długość odcinka rurociągu podlegającego wymianie PE 100 SDR 17 PE 100 SDR 17 110x6,6mm (PN 10) około 200 mb w ziemi. Rurociągi z PCV ciśnieniowego montowane w budynku administracyjno-socjalnym i komorze części pływających ob. 09.

Roboty ziemne, montażowe wykonywać jak w pdp.3.15, zaś prace wewnątrz obiektów zgodnie z zaleceniami opisanymi w pkt.3.17.

Szczegółowe zestawienia zgodnie z STWIOR i przedmiarem robót.

### **3.17. Wymiana rurociągów ścieków dowożonych (przepompownia ścieków dowożonych).**

Wymiana rurociągów ścieków dowożonych ze stalowych na rury ze stali nierdzewnej OH18N9 (1.403) prowadzonych po istniejącej trasie po ścianach w budynku w pompowni, wymianą rurociągu ssącego z rurociągiem ssącym dn 250, 100 i 150mm wykonanych z rury ze stali nierdzewnej OH18N9 (1.403) stosując połączenia kołnierzowe oraz z rur ciśnieniowych PCV klejonych o średnicy dn 150mm połączonych. Należy przewidzieć wykonanie uszczelnień przejścia szczelnego w zbiorniku ścieków dowożonych w miejscu wymienianego rurociągu ssącego wykonanego za pomocą łańcucha uszczelniającego produkcji Integra.

Rurociąg prowadzony na zewnątrz zbiornika buforowego zabezpieczyć izolacją termiczną z pianki PU gr. 50mm zabezpieczoną płaszczem z aluminium. Zapewnienie dodatniej temperatury zapewnia kabel grzejny zamontowany pod izolacją termiczną.

Po zakończeniu montażu i przepłukaniu instalacji, poszczególne jej fragmenty należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym: - 0,6 MPa

**Dane do specyfikacji rurociągów.**

Rurociągi: PVC PN10, stal OH18N9, PP, PE,

Zawory odcinające dla DN 10-50 PVC kulowe z napędem ręcznym, dla DN 65 i większych, przepustnice (zawory klapowe) z napędem ręcznym,

Zawory zwrotne: dla DN 10-50 PVC kulowe, dla większych – klapowe stalowe,

Zawory odpowietrzające: stal 304 AISI,

Uszczelnienia: guma ozonoodporna teflon, hypalon, EPDM, Viton,

Połączenia kołnierzowe: PN10,

Połączenia klejone: PN10 klej agresywny do PVC,

Połączenia gwintowane: uszczelnienie teflonowe,

Izolacja: zgodnie z opisem

Zagadnienia BHP

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo ludzi przy montażu ciężkich aparatów.

Należy zachować ostrożność przy klejeniu PVC (patrz W. T. W. I O Rurociągów technologicznych z PVC). Należy zapewnić środki pierwszej pomocy (apteczka) w miejscu wykonywania prac.

Wymiana zasuw odcinających, zaworów zwrotnych uwzględniona została w pozycji wymiany pompy ścieków dowożonych. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkowa dokumentacji, STWIOR i przedmiarem robót.

**UWAGA:*****ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ ZESTAWIONO W PKT.C  
NINIEJSZEGO OPRACOWANIA.*****4. Uwagi końcowe.**

- Przytoczone w części projektu budowlanego materiały są materiałami przykładowymi. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż przytoczone. Zmiany wymagają pisemnej zgody projektanta
- Wykonawca na podstawie projektu budowlanego winien przedstawić zamawiającemu projekt wykonawczy- montażowy uwzględniający konkretnie dobrane urządzenia .
- Niniejszy projekt zawiera szereg urządzeń technologicznych stanowiących kompletne elementy procesu aglomeracji i higienizacji osadu, przetwarzania i mieszania ścieków i osadu na obiekcie i jako takie będące urządzeniami specjalistycznymi - stąd wynika konieczność

wykonania (niezależnie od przepisów krajowych) instrukcji obsługi stacji z uwzględnieniem specyfiki działania zainstalowanych w/w urządzeń.

- Przepływomierze należy instalować z zachowaniem prostych odcinków 5Dn przed i 2Dn za głowicą wodomierza.
- montaż aparatów i urządzeń przeprowadzić na podstawie rysunków,
- urządzenia technologiczne zamocować na przygotowanych wcześniej fundamentach,
- pompy zamocować do podłoża śrubami z kołkami rozprężnymi,
- wykaz i charakterystyka aparatów wg specyfikacji aparatów,
- montaż rurociągów należy prowadzić zgodnie ze schematem technologicznym i rysunkami
- montaż i próby instalacji prowadzić w oparciu o „W. T. W i O Rurociągów technologicznych z PVC”,
- Rurociągi należy układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi. Podpory (podwieszenia) należy mocować do istniejących konstrukcji, elementów konstrukcji budynku tj. słupy, podciągi, a w uzasadnionych przypadkach do podłogi (dla rurociągów przebiegających nisko-w pobliżu posadzki).
- Zawory wymagające obsługi montować na rurociągach na wysokości nieprzekraczającej 2m. Zachować wysokość przejść ewakuacyjnych 2,00m, pozostałych 2,00m.
- Wszystkie roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, normami i przepisami technicznymi oraz " Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Instalację wykonać z rur PCV,PCV-U,PE , PP, PN 10.
- Uszczelki do połączeń kołnierзовych powinny być wykonane z kauczuku etylenowo-propylenowego -IRHD 66-75 wg ISO46333.
- Urządzenia mocować do fundamentu zgodnie z wytycznymi producenta.
- W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym dopuszcza się zmianę trasy przewodów przy zachowaniu wymagań technologicznych stawianych instalacji.
- Instalacje wewnętrzne natynkowe między urządzeniami wykonać na montażu po ich usytuowaniu.
- Rurociągi technologiczne mocować za pośrednictwem podpór, wsporników i obejm- sposób ustalić w fazie montażu.
- Zestawienie pozycji i materiałów podano w specyfikacji ,przedmiarze robót ujętej w części opisowej dokumentacji.

## 5. Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa ma za zadanie:

- zapobieżenie możliwości powstawania i rozprzestrzeniania się pożaru,

- nośność elementów konstrukcji przez założony okres czasowy,
- możliwość szybkiej ewakuacji ludzi w przypadku pożaru,
- prowadzenie akcji ratowniczej,
- ograniczenie możliwości rozprzestrzeniania pożaru na sąsiednie budynki.

Podstawowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa pożarowego są zawarte w następujących aktach prawnych:

- Rozporządzenie MI z 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r -pozycja 690 ).
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 r., Nr 1, poz. 351 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16. 06. 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138 ).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16. 06. 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego i dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121 poz. 1139).

Budynek technologiczny jest obiektem jednokondygnacyjnym - niskim - klasy PM, o obciążeniu ogniowym  $500\text{MJ/m}^2 < 1000\text{MJ/m}^2$ . Nie występują w nim strefy zagrożenia wybuchem od oparów i pyłów. Wymagana w świetle przepisów klasa odporności pożarowej- „D” - jest spełniona. Ze względu na charakter obiektu jak i rozwiązanie funkcjonalno konstrukcyjne, można określić, że nie występuje zagrożenie dla ludzi. Zwraca się uwagę, że do obowiązków użytkownika należy:

- wyposażenie obiektu w sprzęt gaśniczy (rozp.MSWiA z dnia 3.11.92 - Dz.U.102/95)
- oznakowanie stanowisk sprzętu ppoż. zgodnie z PN-92/N-01256/51,
- oznakowanie przejść i wyjść ewakuacyjnych zgodnie z PN-92/N-1256/02.
- opracowanie i wdrożenie instrukcji postępowania na wypadek pożaru.

## 6. Warunki Bhp

Pracownicy zatrudnieni jako obsługa oczyszczalni ścieków powinni mieć ukończony kurs bhp I stopnia, przeszkolenie stanowiskowe oraz uprawnienia do obsługi określonych obiektów i urządzeń, ewentualnie dodatkowo w zakresie wykonywania odpowiednich prac.

Kierownictwo w oparciu o projekty technologiczny, elektryczny i niniejsze wytyczne oraz przepisy ogólne, powinno opracować stanowiskową instrukcję obsługi.

Użytkować i obsługiwać można tylko urządzenia pełnosprawne, przyjęte do eksploatacji przez kierownictwo lub odpowiednią komisję. Eksploatować można urządzenia tylko w warunkach, dla jakich zostało zaprojektowane.

Celowe jest założenie i prowadzenie dla każdego obiektu „Dziennika pracy urządzeń”, w którym winny być zapisywane na bieżąco uwagi dotyczące pracy, przeglądów, konserwacji i remontów urządzeń, oraz przestojów z określeniem ich czasu trwania i przyczyny.

Obsługujący jest odpowiedzialny za utrzymanie urządzeń w czystości i zdolności ruchowej, za przestrzeganie instrukcji obsługi, przepisów ppoż. i bhp.

Podstawy prawne i wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy określają:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129 z dnia 23.10.1997, poz. 844).
  - Rozporządzenie Ministra Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dn.1 października 1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.(Dz. U. Nr96/1993, poz.437).
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96/1993 poz.437 i poz. 438).
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 02.11.1954 w sprawie bhp przy spawaniu i ci\_ciu metali (Dz.U. nr 51/54, poz.259)
  - Rozporządzenie Ministrów: Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 01.04.1953 w sprawie bhp pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów (Dz.U. nr 22/53, poz.89)
  - Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej (materiały pomocnicze) – Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa, 09.1989r.
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Gospodarki Socjalnej z dnia 17.06.1998r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. nr 79/98 poz. 513).
- Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z przepisami BHP i sztuką budowlaną.

## **6.1. Wytyczne bhp przy obsłudze obiektów oczyszczalni**

### **Przepisy ogólne**

1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z pó. zm/.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003r/.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.

5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30.05.1996r w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy/ Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm/.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993r w sprawie bezpiecze\_stwa i higieny pracy w oczyszczalniach \_cieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438/.
7. Rozporz\_dzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpiecze\_stwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

### **Wymagania szczegółowe**

1. Podejście i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
  - a) miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
  - b) rodzaj i zakres pracy oraz – jeżeli zachodzi taka potrzeba – kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
  - c) rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
  - d) sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
  - e) drogi i sposoby ewakuacji,
  - f) sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.

Zaskoczenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.

3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórę rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.
4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona

zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji pracujących w zbiorniku.

6. Nad wjazem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.

7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.

8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:

a) podniesieniem się poziomu ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwka zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,

b) przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.

9. Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.

10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.

11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nieprzekraczającym 12 V.

12. Odmrażanie pokryw wjazdowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wjazdu i pracy w zbiorniku jest zabronione.

13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę wjazdową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres, co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.

14. Pokrywy wjazdowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.

15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:

- szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,

- hełm ochronny i odzież ochronną,
- aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
- mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.

16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.

17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.

18. Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochrony układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.

19. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.

20. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób niestwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.

21. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w klamry złazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.

22. Zbiorniki w przepompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.

23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.

25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia

pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.

26. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.

27. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.

## 7. Dokumenty związane

### 7.1. Normy

- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Niezmiękczonego polichlorek winylu (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące kształtek i systemu
- PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polipropylen (PP) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 10088-1:1998 Stale odporne na korozję. Gatunki
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1 Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-1:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 12201-2:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury

- PN-EN 12201-3:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
- PN-EN 12201-4:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Zawory
- PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu(PVC-U) do przesyłania wody – Rury
- PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody – Kształtki
- PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu(PVC-U) do przesyłania wody – Zawory i wyposażenie pomocnicze
- PN-EN 10220:2003 Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości
- PN-EN 10216-1:2002 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 1: Rury ze stali niestopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze pokojowej
- PN-ISO-7005-1:1996 Kołnierze metalowe. Część 1. Stalowe kołnierze
- PN-EN ISO 4063:2002 Spawanie i procesy pokrewne. Nazwy i numery procesów.
- PN-EN 288-x Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. (Części 1 –9)
- PN-EN 1610:1997 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- PN-81/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia
- PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
- PN-EN 1349:2002 (U) Armatura sterująca procesami przemysłowymi Inne aktualne PN (EN-PN)

## 8.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - 2006 r. Dz. U. Nr 156, Poz.1118).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity - Dz. U. 2005 r. Nr 240 Poz. 2027)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r Prawo wodne (tekst jednolity - 2005 r. Dz. U. Nr 239 poz. 2019).
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity - 2006 r. Dz. U. Nr 129 Poz. 902).
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994r Prawo geologiczne i górnicze. (tekst jednolity - 2005 r. Dz. U. Nr 228 Poz. 1947)
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity - Dz. U. 2004 r. nr 261, poz. 2603 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity - 2006 r. Dz. U. Nr 123, poz. 858).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002, Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690.
- Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla \_środowiska wodnego. (Dz. U. 06.137.984).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28.04.2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (2006 r. D.U. Nr 83 Poz. 578)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. 93.96.437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (2004 r. Dz. U. Nr 249 Poz. 2497)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (2004 r. Dz. U. Nr 195 Poz. 2011)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomości na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120 poz. 1127).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004r w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 04.198.2043).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity - 2003 r. Dz. U. Nr 169 poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (DZ. U. Nr 120 poz. 1133).
- Ustawa dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (2004 r. Dz. U. Nr 92 Poz. 881)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U.Nr 126 poz. 839).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. nr 30, poz. 297).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.12.2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (2005 r. Dz. U. Nr 260 poz. 2181).
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735).
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U.77.7.30).

### 8.3. Inne

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB Wymagania COBRTI  
INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień  
2003r.

Koniec opisu technicznego

Wykonali:

.....

mgr inż. Adam Szwed

*nr. upr. bud. : PDK/0063/POOS/06*

*Branża technologiczna, sanitarna*

.....

mgr inż. Dariusz Mączka

*nr. upr. bud. : PDK/0095/POOE/06*

*Branża elektryczna i AKPiA*

.....

mgr inż. Mariusz Szwagierczak

*nr. upr. bud. : SWK/0032/POOS/06*

*Branża budowlana*

## C. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MASZYN I URZĄDZEŃ:

Lp.	Obiekt	Urządzenie	Moc	Ilość sztuk
1.	Pom. techniczne	<b>1. Stacja odwadniania osadu (o wydatku od 15-20m<sup>3</sup>/h))</b>		1 szt
		1.1.Zbiornik nadawy ZCW45		
		1.2. Podajnik ślimakowy wapna	4 kW	1 szt.
		1.3. Podajnik korytowy U250 mm	4 kW	1 szt.
		1.4. Reaktor do higienizacji i aglomeracji osadów ściekowych	18,5kW	1 szt.
		1.5. Mikrodozownik ze zbiornikiem buforowym		1 szt.
		1.6. Podajnik taśmowy odbierający	1,5 kW	1 szt.
2.	Budynek techniczno-socjalny (Ob.61)	1.7. Instalacja elektryczna, układ sterowania Szafa elektryczna z zabezpieczeniami oraz stycznikami elektrycznymi dla wszystkich dostarczonych urządzeń, Okablowanie pomiędzy szafą elektryczną a dostarczonymi urządzeniami,		1 szt
		<b>2. Higienizator- mikserosadu wraz z urządzeniami pomocniczymi (układu aglomeracji i higienizacji osadów ściekowych)</b>		
		2.1. Wirówka dekantacyjna do odwadniania osadu	24 kW	1szt
		2.2. Pompa doprowadzająca osad do wirówki osadu	4 kW	1szt
		2.3. Przepływomierz indukcyjny do pomiaru ilości doprowadzanego produktu do wirówki	0,3 kW	1szt
		2.4. Dozowanie polielektrolitu		
		2.4.1. Stacja dozowania polimeru		
		2.4.2. Pomiar zawartości fazy stałej nadawa		
		2.5. Pompa doprowadzająca roztwór polielektrolitu do wirówki	1,5 kW	1szt
		2.6. Przepływomierz indukcyjny do pomiaru ilości roztworu użytkowego doprowadzanego do wirówki.		1szt
		2.7. Transporter ślimakowy	5,5 kW	1szt
		2.8. Elektryczna szafa sterownicza do sterowania wirówką wraz z osprzętem.2x1,6x0,5m		1szt
		2.9 .Zasuwa odcinająca żeliwna dn 100mm PN 10 z napędem ręcznym		1szt
		2.10 .Zawór zwrotny gwintowany dn 50mm		1szt
		2.11 . Zasuwa odcinająca żeliwna dn 100mm PN 10 z napędem ręcznym dn 80mm		1szt

		3.1.Przepustnica dn 100 z napędem auma 07.05 ( pozycja otwórz, zamknij)	1 kW	2szt.
		3.2. Zasuwa odcinająca żeliwna dn 50mm PN 10 z napędem ręcznym		2szt.
		4.1. Zasuwa żeliwna kołnierkowa dn 200 PN 10 o napędzie ręcznym		1szt.
		4.2. Filtr siatkowy dn 200 wraz z manometrami PN 10		1szt.
		4.3.Trójnik redukcyjny 200/50mm wykonany ze stali OH18N9		1szt.
		4.4. Redukcja kołnierkowa - spawana 200/65mm wykonana ze stali OH18N9		1szt.
<b>3.</b>	Reaktor biologiczny A i B ( <b>Ob.10a i b</b> )	1.1. Pompy recyrkulacji wewnętrznej- pompy zatapialne typ: S1.80.200.75.4.50E.S.198.G.N.D	7,5kW	szt.2
		1.2. Kolano sprzęgające dn 200 z dolnym wspornikiem prowadnic, prowadnice ze stali OH18N9		kpl.2
		1.3. Łańcuch ze stali OH18N9 (5,5m)		kpl.2
		1.4. Kształtka redukcyjna kołnierkowa dn 200/300mm ze stali OH18N9.		szt.2
		2.1. Pompy osadu nadmiernego pompy zatapialne typ: SLV.80.80.15.4.50D	1,5kW	szt.2
		2.2. Kolano sprzęgające dn 80 z dolnym wspornikiem prowadnic, prowadnice ze stali OH18N9		kpl.2
		2.3. Łańcuch ze stali OH18N9 (5,5m)		kpl.2
		2.4. Kształtka redukcyjna kołnierkowa dn 80/100mm ze stali OH18N9		szt.2
		2.5. Rurociąg dn 100mm ze stali OH18N9	11,0m	szt.2
		2.6. Zasuwa żeliwna kołnierkowa dn 100 PN 6 o napędzie ręcznym		szt.4
		2.7. Rurociąg PE 100 SDR 17 dn 110x6,6mm l=113 mb		szt.2
		3.1. Pompy recyrkulacji zewnętrznej pompy zatapialne typ:SEV.80.80.40.4.51D	4 kW	szt.4
		3.2. Kolano sprzęgające dn 80 z dolnym wspornikiem prowadnic, prowadnice ze stali OH18N9		kpl.4
		3.3. Łańcuch ze stali OH18N9 (5,5m)		kpl.4
		3.4. Kształtka redukcyjna kołnierkowa dn 80/250mm ze stali OH18N9		kpl.4
<b>4.</b>	Budynek pompowni ścieków dowożonych, stacja dmuchaw, stacja (nn)	1. Rurociąg dn 250mm ze stali OH18N9 (300mm)		2szt.
		2.Kolano 45st. dn 250mm ze stali OH18N9		2szt.
		3. Rurociąg dn 250mm ze stali OH18N9 (1450mm)		2szt.
		4. Redukcja 250/100mm ze stali OH18N9		2szt

	<b>(Ob.O8.2)</b>	5. Zasuwa żeliwna kołnierzowa dn 100 PN 10 o napędzie ręcznym		4szt
		6. Kształtka kołnierzowa dn 100 FF l= 400mm ze stali OH18N9		2szt
		7. Pompa ścieków dowożonych (typ: SE1.100.100.75.4.51 D.B 400V 10m z wirnikiem zamkniętym.)	7,5 kW	szt.1
		8. Kolano 90 st. kołnierzowe dn 100 żeliwne malowane proszkowo		2szt
		9. Zawór zwrotny dn 100 żeliwny kołnierzowy		2szt
		10. Kształtka kołnierzowa dn 100 FF l= 200mm ze stali OH18N9		2szt
		11. Redukcja 100/150 ze stali OH18N9		2szt
		12. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (280mm)		1szt
		13. Kolano 90st dn 150mm ze stali OH18N9		7szt
		14. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (1240mm)		1szt
		15. Trójnik 150/150 ze stali OH18N9		1szt
		16. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (366mm)		1szt
		17. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (899mm)		1szt
		18. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (380mm)		1szt
		19. Zasuwa żeliwna kołnierzowa dn 150 PN 10 o napędzie ręcznym		1szt
		20. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (4610mm)		1szt
		21. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (957mm)		1szt
		22. Kolano 20st. dn 280mm ze stali OH18N9		1szt.
		23. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (2040mm)		1szt
		24. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (4530mm)		1szt
		25. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (3170mm)		1szt
		25. Rurociąg dn 150mm ze stali OH18N9 (7320mm)		1szt
		26. Rurociąg spustowy dn 150mm ze stali OH18N9 (4500mm)		1szt
<b>5.</b>	Zbiornik magazynowo-buforowy <b>(Ob.08.1)</b>	1.Przepustnica między kołnierzowa pod zbiornikiem - przepustnica 4497 DN300 GGG40/X5CRNI18-10 NBR PN16 70C EPX5005 z napędem ręcznym prod. Jafar		szt.1
		2. Przepustnica 4497 DN300 GGG40/X5CRNI18-10 NBR PN16 70C EPX5005 z napędem AUMA SGR	2kW	szt.1
		3. Żurawik ręczny z kołem do 100kg		szt.2
		4. Mieszadła prod. Grundfoss typ AMG.22.64.335.5.0B	2,2kW	szt.2
<b>6.</b>	Pompownia ścieków surowych <b>(Ob.07)</b>	1. Pompy ścieków surowych- typ-300 Z2K-15 , (Q- 570m <sup>3</sup> /h) ,( H-12,6m).	37,0kW	szt.3
		2. Kłapy zwrotne między kołnierzowe z amortyzatorem dn		szt.3

		300mm typ 4499 prod. Jafar		
		2. Przepustnica 4497 DN300 GGG40/X5CRNI18-10 NBR PN16 70C EPX5005 z napędem AUMA SGR	2kW	szt.3
		3.Przepustnica między kołnierzowa pod zbiornikiem - przepustnica 4497 DN300 GGG40/X5CRNI18-10 NBR PN16 70C EPX5005 z napędem ręcznym prod. Jafar		szt.4
<b>7.</b>	Budynek krat i separacji piasku (Ob.04)	1.Krata schodkowa typ: SSF HE 4000/726/3	1,5kW	szt.1
		2.Prasopłuczka skratek WAP BG2	3,0	1 szt.
		3.Szafa zasilająca - sterownicza		1 szt.
<b>8.</b>	Kanał na estakadzie – kanał przelewowy (Ob.11)	1. Zastawka segmentowa 80x60cm ( wysokość segmentu 20cm)		1 kpl.

## D. ZAŁĄCZNIKI

### 1. Oświadczenie projektantów

#### **OBIEKT:**

**Obiekty technologiczne (budynek techniczno-socjalno; budynek krat i separacji piasku; pompownia ścieków surowych; pompownia ścieków dowożonych; zbiornik magazynowo-buforowy; komora rozprężna z pompownią części pływających; bioreaktory; kanały na estakadzie) wraz z modernizowaną infrastrukturą techniczną**

#### **ZAMAWIAJĄCY:**

**PGKiM Spółka z o.o.  
Ul. Przemysłowa 12  
27-600 Sandomierz**

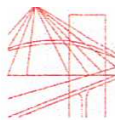
#### **ADRES OBIEKTU:**

**27-600 Sandomierz  
Nr ew. działki: 1346/9**

***Oświadczam się, że powyższy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami warunkami technicznymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.***

#### **Projektant :**

<i>Lp.</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Funkcja</i>	<i>Branża</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
1	Mgr inż. Adam Szwed	Projektant	technolog. sanitarna	PDK/0063/POOS/06	01.2014	
2	mgr inż. Dariusz Mączka	Projektant	elektryczna	PDK/0095/POOE/06	01.2014	
3	mgr inż. Maciej Szwagierczak	Projektant	budowlana	SWK/0032/POOK/06	01.2014	

**2. Decyzja o nadaniu uprawnień projektowych projektantów**

**PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0016/06

Rzeszów, 2006- 06- 30

## D E C Y Z J A

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) i art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz.2016 z późn. zm.) zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 oraz § 23 ust. 1 i § 29 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817) w związku z § 28 ust 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578)

stwierdzamy , że

**Pan ADAM JACEK SZWED**

magister inżynier

/kierunek studiów- budownictwo, w zakresie urządzeń sanitarnych /  
ur. 04 listopada 1976 r., miejsce urodzenia –Nowa Sarzyna  
otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny PDK/0063/POOS/ 06**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego ( Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz . 1071 z późn. zm.).odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

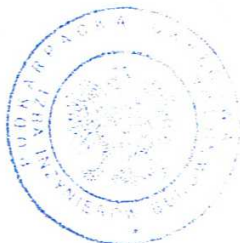
**Skład orzekający PDK OIIB**

dr inż. Zbigniew Plewako .....

mgr inż. Andrzej Hliniak .....

inż. Mieczysław Sipowicz .....

Otrzymują:  
1. Pan Adam Jacek Szwed  
ul. Poniatowskiego 57b/62  
37-450 Stalowa Wola  
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pan Adam Jacek Szwed

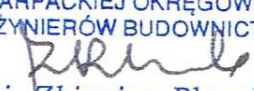
I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

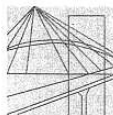
1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust 5 ustawy

II. Na mocy § 3 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817) , niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności
- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej  
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

  
dr inż. Zbigniew Plewako



# PODKARPACKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0013/06

Rzeszów, 2006-06-30

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U.z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) i art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz.2016 z późn. zm.) zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364) oraz §12 pkt 1, § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817) w związku z § 28 ust 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578)

stwierdzamy, że

**Pan DARIUSZ MACZKA**

magister inżynier

/kierunek studiów- elektrotechnika /

ur. 22 czerwca 1977 r., miejsce urodzenia - Stalowa Wola  
otrzymał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny PDK/0095/POOE/06**

**do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej:**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

## Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako .....

mgr inż. Andrzej Hliniak .....

inż. Mieczysław Sipowicz .....

Otrzymują:  
1. Pan Dariusz Maczka  
zam. Agatówka 15  
37-464 Stalowa Wola  
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
3. a/a

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń:  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych**

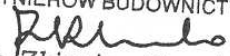
Pan Dariusz Mączka

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy

II. Na mocy § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej  
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
dr inż. Zbigniew Plewako



**ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
sygn. akt SK-0054-0010(2)/06

Kielce dnia 27.06.2006 r.

### **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r, Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005r., Nr 96, poz. 817*) w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006r., Nr 83, poz. 578*)

**Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu Maciejowi Piotrowi Szwagierczak**  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
urodzonemu dnia 7 lutego 1977 roku w Sandomierzu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr ewidencyjny SWK/0032/POOK/06**  
**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### **Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Maciej Piotr Szwagierczak  
Gerlachów 86  
27-600 Sandomierz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



**Skład orzekający**  
**OKK SIIB**

dr inż. Stefan Szałkowski

mgr inż. Edmund Pieniążek

mgr inż. Józef Piwko

Pan Maciej Piotr Szwagierczak

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń

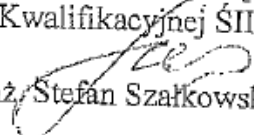
I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

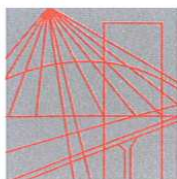
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

II. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego obiektu budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIIB

dr inż.  Stefan Szatkowski

**3. Aktualne izby projektantów.**

PODKARPACKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Rzeszów, 2012-08-13

.....  
(miejscowość, data)

**Zaświadczenie**

Pan/Pani ..... **Adam Jacek Szwed**

miejsce zamieszkania ..... **ul. Poniatowskiego 57b/41**  
..... **37-450 Stalowa Wola**

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym ..... **PDK/IS/0266/06**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

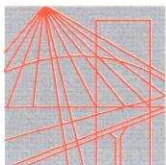
Niniejsze zaświadczenie ważne jest

od dnia ..... **2012-09-01** ..... do dnia ..... **2013-08-31** .....

**Przewodniczący Rady**  
**PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ**  
**IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

  
**mgr inż. Zbigniew Detyna**

Podkarpacka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
35-060 Rzeszów, ul. Słowackiego 20; pok. 608, tel.: +48 17 850-77-05, +48 17 850-77-06, fax +48 17 850-77-07,  
www.inzynier.rzeszow.pl, e-mail: pdk@piib.org.pl



PODKARPACKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Rzeszów, 2013-12-18

(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani .....  
Dariusz Piotr Mączka  
miejsce zamieszkania .....  
Agatówka, ul. Centralna 47  
37-464 Stalowa Wola

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym .....  
PDK/IE/0267/06  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie ważne jest  
od dnia ..... 2014-02-01 do dnia ..... 2015-01-31

Zastępca Przewodniczącego Rady  
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Grzegorz Dubik

Podkarpacka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
35-060 Rzeszów, ul. Słowackiego 20; pok. 608, tel.: +48 17 850-77-05, +48 17 850-77-06, fax +48 17 850-77-07,  
www.inzynier.rzeszow.pl, e-mail: pdk@piib.org.pl



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-IEV-DH7-6YH \*

Pan Maciej Piotr Szwagierczak o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0212/06

adres zamieszkania Gierlachów 86, 27-600 Sandomierz

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-03-01 do 2014-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-02-07 roku przez:

Andrzej Pieniążek, Przewodniczący Okręgowej Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



#### 4. Opinia ZUD nr 22/14

Sandomierz, dnia 31.01.2014 r.

**STAROSTWO POWIATOWE  
w SANDOMIERZU**  
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej  
Urządzeń Inżynierskich  
dla powiatu sandomierskiego  
27-600 SANDOMIERZ ul. Mickiewicza 34  
tel: 644 10 10, 644 11 11, 644 12 12 w.369

## OPINIA ZUD Nr 22/14

### uzgodnienia dokumentacji projektowej

Przedmiot uzgodnienia : **Projekt remontu i modernizacji urządzeń miejskiej oczyszczalni ścieków – wymiana kabla eN, wymiana rurociągów osadu nadmiernego i wymiana rurociągów wody technologicznej wraz z przyłączem z przelewu awaryjnego.**

Zleceniodawca : **Adam Jacek Szwed**

Adres : **STALOWA WOLA ul. Poniatowskiego 57b/41**

Inwestor : **Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.**

Adres : **SANDOMIERZ ul. Przemysłowa 12**

na zlecenie z dnia : 22. 01. 2014 r. Znak:

Data wpływu zlecenia do Zespołu : 28. 01. 2014 r.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

**opiniuje pozytywnie lokalizację obiektu położonego:**

**SANDOMIERZ ul. Przemysłowa.**

#### Uwagi i zalecenia:

1. Termin ważności uzgodnienia ZUD: **31. 01. 2017 r.**
2. Wszelkie zaistniałe zmiany uzgodnionego opracowania projektowego wymagają powtórnego uzgodnienia w ZUD .
3. Integralną częścią opinii jest uzgodniona dokumentacja projektowa, podpisana i opieczętowana.
4. Projekt zagospodarowania należy opracować geodezyjnie.
5. Każdorazowo należy zlecać właściwej jednostce geodezyjnej wykonanie następujących prac:
  - geodezyjne wyznaczenie projektu zagospodarowania
  - powykonawczą, geodezyjną inwentaryzację obiektów budowlanych i urządzeń.
6. Na siedem dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonania robót wszystkich użytkowników urządzeń nadziemnych i podziemnych na odnośnym terenie.
7. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci i obiektów z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika – użytkownika sieci.

8. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktów osnowy geodezyjnej, po zakończeniu inwestycji należy zlecić wznowienie punktów osnowy jednostce wykonawstwa geodezyjnego na koszt inwestora.

**Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Sandomierzu**

bez uwag

Robert Sobieraj – podpis w protokole

**Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. z siedzibą w Warszawie**  
**Oddział w Tarnowie**  
**Zakład w Sandomierzu**

bez uwag

Jacek Kowalski – podpis w protokole

**Zarząd Dróg Powiatowych w Sandomierzu**

bez uwag

Tomasz Wilk - podpis w protokole

**Urząd Miejski w Sandomierzu**

bez uwag

Bogusław Mądry – podpis w protokole

**ZUD**

Roboty ziemne w zbliżeniu ok.2.0 m i na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać sprzętem ręcznym, zachowując obowiązujące odległości i zabezpieczenia.

*4. up. Stanisły*  
*mgr inż. Robert Jarnas*  
*Przewodniczący Zespołu*

Przewodniczący Zespołu

## 5. Wypis z ewidencji gruntów

STAROSTWO POWIATOWE  
w Sandomierzu  
Wydział Geodezji, Kartografii,  
Katastru i Nieruchomości  
27-600 Sandomierz, ul. Mickiewicza 34

Województwo : świętokrzyskie  
Powiat : Sandomierz  
Jednostka ewidencyjna : SANDOMIERZ  
Obręb : 3 SANDOMIERZ  
LEWOBRZEŻNY

### Skrócony wypis ze skorowidza działek z dnia: 2014-01-28

GN. 1.6621.1. 45. 2014

lp.	NrOb	Nr działki	Ark.	Księga wiecz	Ch	Udział	właściciel / władający	pow. [ha]
1	3	1346/9	14.	KI1S/00088215/3	WŁ	1/1	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ W SANDOMIERZU SPÓŁKA Z O. O. PRZEMYSŁOWA 12; 27-600 SANDOMIERZ;	6.0167

Sporządził : Monika Gajek

Gajek

Dokument niniejszy jest wyciągiem z opisu w  
danych ewidencji gruntów i budynków wydawnym  
do celów projektowych  
(nazwa jednostki)  
nie przeznaczonym do dokonania  
wpisu w księgach wieczystych

Z up. STAROSTY  
KIEROWNIK POWIATOWEGO OŚRODKA  
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej  
inż. Tadeusz Małec

## **E. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Zakres i cel opracowania**

W opracowaniu przedstawiono:

- zakres robót dla omawianej inwestycji, oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
- wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację przedmiotowej inwestycji
- opis elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych
- wytyczne dotyczące prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie.

Przedmiotowe opracowanie posłuży do sporządzenia przez wykonawcę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **2. Zakres robót budowlanych**

Planowane przedsięwzięcie zostało zaprojektowane w celu uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta Sandomierz w zakresie remontu i modernizacji Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Sandomierzu – etap II.

Planowane przedsięwzięcie polega na wymianie istniejących i montażu nowych urządzeń wraz z remontem, wymianą instalacji i wpięciem urządzeń do istniejącej instalacji zasilającej, sterowniczej i systemu wizualizacji obiektu .

Dodatkowo przewiduje się wykonanie prac remontowych polegających na czyszczeniu i malowaniu istniejących podestów i barierkach ochronnych na obiektach reaktorów zbiornika buforowego i kanałów na estakadzie. Przewiduje się również wykonanie izolacji termicznej rurociągów osadu recykulacyjnego dn 300mm na obiektach reaktorów 10a,b.

Wymiana rurociągów wody technologicznej na prasę, instalacji odprowadzenia osadu nadmiernego z reaktorów A i B do zbiornika operacyjnego, wymiana rurociągów ścieków dowożonych.

Ze względu na zmianę lokalizacji urządzenia (poza budynek techniczno socjalny ob.61) do higienizacji i aglomeracji osadu przewiduje się również wykonanie wiaty nad urządzeniem. Ściany boczne składowiska osadu ob.20 przewiduje się do obicia blachą stalową ocynkowaną zabezpieczającą aglomerat przed rozwianiem.

Szczegółowy opis zakresu opracowania wyszczególniono w Części B niniejszego opisu.

## **2.1. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót budowlanych i instalacyjnych**

Zakres w/w robót obejmuje wykonanie projektowanej modernizacji i remontu sieci technologicznej (woda technologiczna na prasę, osadu nadmiernego), instalacji technologicznej (instalacja odprowadzenia osadu nadmiernego z reaktorów do zbiornika operacyjnego, instalacja ścieków dowożonych) oraz wymianę urządzeń układu higienizacji osadu, kraty schodkowej, pomp recyrkulacji zewnętrznej i wewnętrznej, pompy ścieków dowożonych, mieszadła w zbiorniku buforowym, pompy osadu nadmiernego, pompy ścieków surowych, zasuwy odcinających i przepustnica regulacyjna w zbiorniku buforowym, a także montaż stacji odwadniania osadu j.n.

- roboty przygotowawcze w terenie
  - pomiary geodezyjne i wytyczenie osi przewodów;
  - przekopy kontrolne celem lokalizacji przewodów istniejących;
  - ustalenie miejsca składowania i odwozu ziemi urodzajnej i urobku;
  - zdjęcie humusu na odcinkach przebiegających przez tereny zielone;
  - wykonanie przekopów kontrolnych sprawdzających usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego;
  - rozbiórkę nawierzchni wraz z podbudową istniejących ciągów komunikacyjnych na odcinkach kanalizacji;
  - wykonanie obejść, objazdów i ogrodzeń na czas robót;
  - ustawienie drogowych znaków informacyjnych zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót;
  - inne prace zgodnie z projektem organizacji robót.
- roboty ziemne, wykonanie wykopów
  - wykonanie wykopów pionowych z zabezpieczeniem ścian;
  - wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych obustronnie obudowanych stalowymi wypraskami lub płytami szalunkowymi dla sieci technicznych;
  - przy zmechanizowanym wykonaniu robót należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm do założonej rzędnej posadowienia obiektów. W/w warstwę

gruntu należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentu sposobem ręcznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża

- roboty montażowe
  - wykonanie podłoża dla projektowanych obiektów liniowych
  - demontaż istniejącego wyposażenia
  - wykonanie instalacji wewnętrznych technologicznych
  - montaż wyposażenia technologicznego budynku
  - wykonanie prób szczelności instalacji i sieci
  - zabudowa otworów montażowych
  - ocieplenie (termomodernizacja) rurociągów technologicznych
  - wykonanie zagęszczonej podsypki piaskowej grubości 20 cm w dnie wykopu dla sieci technicznych
  - układanie odcinków sieci i instalacji;
  - montaż pozostałego wyposażenia technologicznego
  - wykonanie przejść szczelnych przez ściany
  - próby szczelności wykonanych odcinków sieci ;
  - wykonanie obsypki piaskowej zagęszczonej do wysokości 30 cm ponad wierzch rur.
- zasypka wykopów
  - zasypka wykopów gruntem rodzimym, warstwami co 40cm z jednoczesnym zagęszczaniem urządzeniami wibracyjnymi poszczególnych warstw;
  - rozbiórka obudowy wykopów i komór roboczych;
- odtworzenie stanu pierwotnego
  - niwelacja i plantowanie terenu
  - odtworzenie podbudowy i nawierzchni ciągów komunikacyjnych
  - odtworzenie terenów zielonych, ogrodzeń i.t.p

Wszelkie prace należy prowadzić w sposób umożliwiający utrzymanie ciągłości pracy oczyszczalni:

- dla **węzła higienizacji osadu** prace przeprowadzać zachowując jak najdłuższą możliwość pracy przez istniejące urządzenia higienizacji. Montaż węzła przewiduje się w nowobudowanej wiacie .

- nowy **węzeł odwadniania osadu** zaprojektowanej przy wykorzystaniu prasy wirowej wykonać niezależnie od istniejących układów. Należy pozostawić istniejący układ odwadniania.
- dla **węzła krat i piaskownika** utrzymując maksymalnie długo przepływ przez czynne urządzenia. Należy w pierwszej kolejności wykonać wszelkie prace towarzyszące (podanie wody technologicznej, modyfikacja zasilania, itp., zależnie od doboru urządzeń);
- dla **węzła ścieków dowożonych** należy dokonać montażu jednej pompy w miejsce istniejącej, następnie wykonać prefabrykat przewodu ssącego i tłocznego oraz przy krótkim wyłączeniu systemu zabudować układ, a następnie niezwłocznie uruchomić;
- dla **węzła bioreaktorów** należy wykonać prace kolejno na każdym reaktorze. Przewiduje się wymianę pomp na poszczególnych reaktorach (pompy recyrkulacji wewnętrznej i zewnętrznej, pompy osadu nadmiernego) oraz wykonanie rurociągu odprowadzania osadu nadmiernego na zbiornik operacyjny osadu. W okresie prac na bioreaktorze należy zrezygnować z odbioru ścieków dowożonych.
- Dla węzła **zbiornika magazynowo- buforowym** należy wykonać przy wyłączonym zbiorniku. Prace przewidziane do wykonania mają trwać ok. 5 dni. Przewiduje się wymianę mieszadeł ,zasuwy odcinającej i przepustnicy regulacyjnej dn 300mm.Prace na zbiorniku powiązać z pracami w węźle ścieków dowożonych.
- dla **węzła ścieków surowych** należy wykonać w okresie obniżonego dopływu ścieków do zbiornika( godziny nocne). W okresie tym należy opróżnić zbiornik, odciąć dopływy i odpływy a następnie wymienić przepustnice odcinające i regulujące dn 300mm oraz klapy zwrotne. W późniejszym okresie należy przystąpić do wymiany poszczególnych pomp ścieków surowych -3kpl (2 układy pracują ,3 układ wymieniany).

UWAGA! Wszelkie prace należy wykonać w ścisłym uzgodnieniu z Użytkownikiem obiektu.

## 2.2. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót elektrycznych

Modernizowane obiekty zasilane będą istniejącymi liniami kablowymi z istniejącej rozdzielni. W przypadku zaniku napięcia obiekty zasilane będą z drugiej linii zasilania lub przewożonych agregatów prądotwórczych. Zakres prac branży elektrycznej obejmuje:

- wykonanie prefabrykowanych rozdzielnic dla projektowanego wyposażenia technologicznego;
- wymiana linii kablowych zasilającej pompy recyrkulacji zewnętrznej;
- wykonanie instalacji w obiektach (zasilanie elektryczne instalacji i urządzeń).

Wszystkie prace należy wykonywać w stanie beznapięciowym zgodnie z obowiązującymi zarządzeniami oraz PNE/i EC i zgodnie z ogólnymi zasadami BHP.

### 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji

Wpływ na usytuowanie budowlanych i infrastruktury podziemnej mają następujące istniejące obiekty budowlane:

- zabudowa technologiczna obiektów oczyszczalni;
- drogi dojazdowe i place manewrowe;
- uzbrojenie podziemne (sieć technologiczna, wodociągi, kanalizacje, kable energetyczne, kable teletechniczne, itp.).

### 4. Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Plac budowy powinien być oznakowany i zabezpieczony zgodnie z „Projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Podczas realizacji omawianej inwestycji będą wykonywane niektóre rodzaje robót budowlanych wymienione w Art. 21 a ust. 2 ustawy Prawo Budowlane, w szczególności, których charakter i miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypywania ziemią lub upadku z wysokości j.n:

- wykonanie robót ziemnych prowadzonych w istniejących drogach w pobliżu linii energetycznych;
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m;
- wykonanie prac przy użyciu sprzętu ciężkiego;
- wykonanie robót przy montażu i demontażu ciężkich elementów, których masa przekracza 1,0 ton;
- roboty wykonywane na terenie czynnego zakładu;
- roboty dachowe wysokościowe;
- roboty na wysokości we wnętrzu jednoprzestrzennym

W związku z wystąpieniem w/w robót Wykonawca przed rozpoczęciem przedmiotowej Inwestycji winien sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na budowie”.

### 5. Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych.

W poniższej tabeli zestawiono wykaz przewidywanych potencjalnych zagrożeń mogących występować podczas realizacji robót budowlanych omawianego zamierzenia budowlanego.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Przyczyna zagrożenia	Skutki zagrożenia	Sposoby zmniejszenia
-----	-------------------	----------------------	-------------------	----------------------

				<b>ryzyka</b>
1	Upadek z drabiny, pomostu lub rusztowania	1. Brak zabezpieczenia drabiny pomostu, lub rusztowania przed poślizgnięciem się jej stóp. 2. Brak stopek gumowych. 3. Brak wyposażenia w cięgno i lub pręt uniemożliwiający rozsuniecie drabiny. 4. Ustawienie drabiny na nieodpowiednim podłożu. 5. Brak asekuracji.	Złamania kończyn, uraz głowy, kręgosłupa, ogólne potłuczenia	Stosować właściwie drabiny, pomosty i rusztowania, w dobrym stanie technicznym, ustawiać drabiny i rusztowania na równym podłożu
2	Skaleczenia kończyn lub tułowia	Pozostawienie w dolnym miejscu elementów montażowych budowlanych, maszyn, sprzętu, opakowań, desek itp.	Rany klute lub cięte stłuczenia złamania.	Opakowania, zbędne materiały produkcyjne i odpady usuwać ze stanowiska pracy i składować w wyznaczonym miejscu, ostre elementy chwycić w rękawicach.
3	Urazy i schorzenia wywołane trudnymi warunkami atmosferycznymi	Wykonywanie prac budowlanych i montażowych przy wietrze ponad 10 m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Chodzenie po zaniżonych lub oblodzonych drogach i koleinach.	Ogólne potłuczenia, stłuczenia, urazy wewnętrzne, złamania	1. Wstrzymać wykonywanie prac przy wietrze 10m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Utwardzać nawierzchnie dróg, oczyszczać drogi ze śniegu i lodu.
4	Urazy wywołane podczas rozładunku materiałów	1. Nieuwaga, brak koordynacji przy pracach wyładunkowych lub transporcie ręcznym. 2. Wyciąganie od spodu materiałów. 3. Nierówne ustawienie, ułożone materiałów składowych lub transportowanych.	Zranienia, potłuczenia i przygniecenia kończyn, tułowia.	1. Prowadzić prace rozładunkowe przy ściślejszej koordynacji prac w zespołach. 2. Materiały układać dopuszczalną liczbę warstw. 3. Materiały układać w wyznaczonym miejscu. 4. Zabezpieczać elementy przed upadkiem. 5. Stosować dodatkowe wyposażenie do dźwigania i przenoszenia. 6. Oznaczać teren pracy dźwigu.
5	Stosowanie klejów, farb i innych substancji o właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych.	1. Prace w pomieszczeniach zamkniętych lub źle wentylowanych. 2. Stosowanie substancji o właściwościach łatwopalnych i wybuchowych przy nieprzestrzeganiu zakazu używania otwartego ognia i urządzeń iskrzących	Zatrucia, obrażenia spowodowane pożarem lub wybuchem.	1. Eliminować z procesu technologicznego substancje o właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych. 2. Wentylować pomieszczenia. 3. Wystrzegać się otwartego ognia. 4. Stosować indywidualne środki ochrony.

6	Eksploracja narzędzi powodujących nadmierny hałas i wibracje	1. Używanie narzędzi wyeksploatowanych. 2. Ponadnormatywny czas ekspozycji. 3. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony słuchu	Oslabienie słuchu, choroby narządów słuchu, zaburzenia naczyniowe i ruchowe	1. Używać narzędzi w dobrym stanie technicznym. 2. Przestrzegać czasu ekspozycji w warunkach hałasu. 3. Stosować indywidualne środki ochrony słuchu.
7	Kontakt części metalowej urządzenia dźwigowego lub transportowego linią elektryczną	1. Skrzyżowania linii elektrycznej z droga transportową. 2. Nie zachowanie bezpiecznych odległości.	Porażenie prądem	Ustawiać na drogach transportowych znaki określające maksymalną wysokość pojazdu.
8	Uszkodzenie linii elektrycznych podczas prac ziemnych.	Złe wykonanie ochron mechanicznych NN	Porażenie prądem	Stosować rury osłonowe i znaczniki trasy.
9	Pojawienie się napięcia w gruncie.	1. Przecięcie kabla pod napięciem na skutek przejechania. 2. Nie osłonięcie tras kablowych.	Porażenie prądem	Obudowywać lub osłaniać kable płytami betonowymi, podwieszać kable.
10	Uszkodzenie ciała i zatrucia przy wejściu do istniejących studzienek, komór ,zbiorników	1. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej 2. Nieuwaga	Zatrucia, obrażenia Spowodowane wyciekami z kanalizacji.	Stosować się do przepisów BHP,

Szczególne niebezpieczeństwo może stwarzać praca na wysokości. Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości, co najmniej 1,1 m i krawników o wysokości, co najmniej 0,15m. Pomiedzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy. Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys powierzchni lub kondygnacji na której stoi.

Przy pracach na: drabinach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nieprzeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2 m nad poziomem podłogi lub ziemi niewymagających od pracownika wychylania się poza obrys powierzchni, na której stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości należy zapewnić, aby:

- drabiny, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie.
- pomost roboczy spełniał następujące wymagania:
- powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów,
- podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
- w widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2 m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy:

- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy,
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w przepisach.

Przy pracach na: słupach, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach, itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.

## **6. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

W ramach przeprowadzonych instruktaży pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia
- ustalenie rodzaju stosowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej;
- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób (imiona i nazwiska) wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji (wytycznych) dotyczących sposobu prowadzenia robót i koordynacji prac przed rozpoczęciem robót, sposób przekazywania stanowisk pracy drugiej zmianie itp.

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami lub procedurami w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych
- bezpieczeństwa transportu, stosowania i przechowywania niebezpiecznych substancji, materiałów i surowców, w tym o właściwościach pożarowych i wybuchowych
- prac wykonywanych w wykopach
- prac wykonywanych w kanałach i tunelach
- pracy mechanicznych środków transportu
- postępowania w sytuacji, wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów, prądu elektrycznego, wody i gazu

## **7. Opis środków technicznych organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie**

Podczas wykonywania wszystkich Robót konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami p.poż oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- Wygrodzenie w sposób trwały frontów Robót oraz wyznaczenie dróg komunikacyjnych dla pracowników, materiałów i sprzętu
- Rozmieszczenie stanowisk pracy uwzględniające odpowiedni do nich dostęp oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania maszyn, materiałów i pracowników,
- Organizacją pracy ze szczególnym uwzględnieniem braku możliwości wyłączenia z działania oczyszczalni
- Warunki dostępu do materiałów używanych do wykonania robót,

- Utrzymanie właściwego stanu technicznego instalacji, urządzeń, sprzętu i maszyn,
- Powiadamianie odpowiednich użytkowników uzbrojenia podziemnego o przystąpieniu do robót na danych odcinkach,
- Sposób przechowywania, składowania i usuwania odpadów i gruzu,
- Zapewnienie na budowie porządku i czystości,
- Informowanie wszystkich pracowników o podejmowanych decyzjach dotyczących bhp i ochrony zdrowia.

### **7.1. Ochrona przeciwpożarowa.**

- Wykonawca Robót zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- Wykonawca Robót zobowiązany jest do posiadania i utrzymywania na terenie oraz w maszynach i pojazdach sprawnego sprzętu przeciwpożarowego,
- materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

### **7.2. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

- podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,
- w szczególności Wykonawca Robót ma obowiązek zadbać, aby pracownicy Wykonawcy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych
- dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
- Wykonawca Robót jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymywania wszelkich urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży
- dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych i przebywających na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

### **7.3. Ochrona i utrzymanie Robót.**

- Wykonawca Robót odpowiada za ochroną Robót oraz za wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt i maszyny używane do prowadzenia Robót od daty przekazania placu budowy do dnia odbioru końcowego;
- utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania budowy, do czasu odbioru końcowego.

#### **7.4. Łączność .**

W biurze kierownika budowy winien znajdować się aparat telefoniczny z faksem. Kierownik budowy i koordynator ds. bhp winni posiadać telefony komórkowe. Każdy z podwykonawców ma obowiązek zgłosić kierownikowi budowy posiadanie telefonu komórkowego oraz podać jego numer.

Dodatkowo w aparaty krótkofalowe lub telefony komórkowe winni być wyposażeni:

- mistrzowie nadzorujący prace liniowe
- mistrzowie nadzorujący prace w wykopach

#### **7.5. Ruch kołowy i pieszy na terenie budowy.**

Ruch kołowy na budowie odbywa się zgodnie ze znakami drogowymi umieszczonymi na terenie budowy wg ogólnych przepisów ruchu drogowego. Należy stosować oznakowanie przedstawione w projekcie organizacji ruchu. Ruch pieszy odbywa się poboczami wzdłuż dróg kołowych.

#### **7.6. Drogi ewakuacyjne.**

Drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, zaznaczone będą w części rysunkowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla zachowania stałej przejezdności tych dróg ustala się następujące wymagania:

- nie dopuszczać do przebywania na drogach więcej niż dwóch samochodów;
- koparki nie mogą pracować „z drogi”, lecz z utworzonych do tego celu zatoczek;
- w przypadkach awaryjnych ruchem kierować będą osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

#### **7.7. Prace szczególnie niebezpieczne.**

Do prac szczególnie niebezpiecznych na tej budowie zalicza się:

- prace wykonywane w pobliżu dróg komunikacyjnych. Pracownicy wykonujący te roboty muszą być ubrani w Kamizelki ostrzegawcze;
- roboty wykonywane w studniach i kanałach
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m;
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów;
- prace na wysokości.

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami bhp, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie.

Przed przystąpieniem do realizacji tych prac należy przeprowadzić szkolenia stanowiskowe (bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku). To samo dotyczy zapoznania pracowników ryzykiem.

Kierownik budowy będzie zobowiązany do:

- zapewni udzielenie pracownikom instruktażu;
- ustali kolejność wykonywania zadań;
- zapewni sprawdzenie znajomości wymagań bhp przy poszczególnych czynnościach.

Bezpośredni nadzór nad tymi pracami będą sprawować odpowiednio przeszkoleni mistrzowie.

#### **7.8. Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji.**

- Należy ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy.
- Należy ustalić miejsce najbliższego punktu lekarskiego, jednostki straży pożarowej komisariatu policji.
- Wymienione adresy i telefony ratunkowe powinny być wywieszone na tablicy informacyjnej, a ponadto znane każdemu podwykonawcy i pracownikowi nadzoru technicznego, co musi zostać potwierdzone w protokole wprowadzenia zawierającymi informacje dla podwykonawców.
- Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność – koordynatorowi ds. bhp, z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

Opracował:

.....  
*mgr inż. Adam Szwed*  
*PDK/0063/POOS/06*

**F. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		Nr- znak
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
1	ORIENTACJA	1:10 000	PT-01
2	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500	PT-02
3	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	----	PT-03
Budynek techniczno-socjalny ( Obiekt nr 61.)			
TECHNOLOGIA/ELEKTRYKA			
4	RZUT PARTERU	1:50	T/E-61-01
5	PRZEKRÓJ A-A	1:50	T/E-61-02
6	PRZEKRÓJ B-B	1:50	T-61-03
7	PRZEKRÓJ C-C	1:50	T-61-04
8	PRZEKRÓJ D-D	1:50	T-61-05
9	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	-----	T-61-06
KONSTRUKCJA			
10	PREFABRYKAT BETONOWY POD SILOS NA WAPNO	1:50	K-61-01
Budynek krat i separacji piasku ( Obiekt nr 04.)			
TECHNOLOGIA/ELEKTRYKA			
11	RZUT PARTERU	1:50	T/E-04-01
12	PRZEKRÓJ A-A	1:50	T-04-02
13	PRZEKRÓJ B-B	1:50	T-04-03
Pompownia ścieków surowych ( Obiekt nr 07.)			
TECHNOLOGIA/ELEKTRYKA			
14	RZUT POZ. +136,30m npm	1:50	T/E-07-01
15	PRZEKRÓJ A-A	1:50	T-07-02
16	PRZEKRÓJ B-B	1:50	T-07-03
Pompownia ścieków dowożonych ( Obiekt nr 8.2.)			
TECHNOLOGIA/ELEKTRYKA			
17	RZUT POZIOMU 150,50m npm	1:50	T-8.2-01
18	RZUT POZIOMU 141,45m npm	1:50	T-8.2-02
19	PRZEKRÓJ A-A, B-B	1:50	T-8.2-03
20	RZUT POZIOMU 150,50m npm	1:50	E-8.2-01
Zbiornik magazynowo-buforowy ( Obiekt nr 8.1.)			
TECHNOLOGIA			
21	RZUT POZIOMU 150.50 m npm	1:50	T-8.1-01

22	PRZEKRÓJ A-A,	1:50	T-8.1-02
23	RZUT POZIOM 142,50; PRZEKRÓJ B-B	1:50	T/E-8.1-03
<b>Bioreaktory (obiekt nr 10a i 10b)</b>			
<b>TECHNOLOGIA/ELEKTRYKA</b>			
24	WIDOK Z GÓRY	1:100	T/E-10-01
25	PRZEKRÓJ A-A,	1:50	T-10-02
26	POMPA RECYRKULACJI WEWNĘTRZNEJ - RZUTY I PRZEKROJE	1:50	T-10-03
27	POMPA OSADU NADMIERNEGO - RZUTY I PRZEKROJE	1:50	T-10-04
28	POMPA RECYRKULACJI ZEWNĘTRZNEJ - RZUTY I PRZEKROJE	1:50	T-10-05
<b>Kanał na estakadzie (obiekt nr 11)</b>			
<b>TECHNOLOGIA/KONSTRUKCJA</b>			
29	RZUT WĘZŁA PRZELEWOWEGO	1:50	T-11-01
30	PRZEKROJE A-A i B-B	1:50	T-11-02
31	WĘZŁ PRZELEWOWY - ZABETONOWANIE PRZELEWU	1:50	K-11-01
<b>Rurociągi technologiczne</b>			
<b>SANITARNA</b>			
32	MAPA SYTUACYJNA - RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE	1:100/500	S-01
33	PROFIL RUROCIĄGU WODDY TECHNOLOGICZNEJ PROWADZONY W ZIEMI	1:100/500	S-03
34	PROFIL RUROCIĄGU OSADU NADMIERNEGO PROWADZONY W ZIEMI	1:100/500	
35	SPOSÓB ROZWIĄZANIA KOLIZJI Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM ZABEZPIECZENIE ZA POMOCĄ RURY OCHRONNEJ PE	-----	S-04
36	BLOKI OPOROWE	-----	S-05
37	WYMIANA PRZEPUSTNICY SPUSTOWEJ DN 80 WRAZ ZE SPUSTEM DO STUDNI BETONOWEJ	-----	S-06