



**CDM Sp. z o. o.** ul. Stawki 40 , 01-040 Warszawa  
Telefon: 0-22 / 551-93-00 Fax: 0-22 / 551-93-80  
[poland@cdm-europe.eu](mailto:poland@cdm-europe.eu)



**Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej**  
**"BIPROWOD - WARSZAWA" Sp. z o.o.**  
ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa  
Telefon: 0-22 / 633 92 73 Fax: 0-22 / 633 93 73  
[biprowod@biprowod.com.pl](mailto:biprowod@biprowod.com.pl)

---

**NAZWA INWESTYCJI:**

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim  
POIS.01.01.00-00-003/07

---

**INWESTOR:**

Miasto Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10,  
97-300 Piotrków Trybunalski

---

**ADRES INWESTYCJI:**

Oczyszczalnia Ścieków, Piotrków Trybunalski, ul. Podole 7/9  
Działka ewidencyjna Nr 524/2

---

**NAZWA OPRACOWANIA:**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim

Branża: <b>KONSTRUKCJA</b>	Obiekt: <b>Ob. 18 A, B ZAGĘSZCZACZ GRAWITACYJNY OSADU WSTĘPNEGO Ob. 21 A BIOFILTR; KZ – 1 KOMORA ZASUW</b>	Nr arch. 046
-------------------------------	---	-----------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<b>Dyrektor Biura</b> mgr inż. Andrzej Dziuba		
<b>Główny Projektant</b> mgr inż. Elżbieta Kozłowska		
<b>Projektant</b> mgr inż. Elżbieta Choińska	upr. bud. nr Wa - 165/90, spec. konstrukcyjno-budowlana	
<b>Projektant</b>		
<b>Sprawdzający</b> inż. Jerzy Karol Taracha	upr. nr 752/64, spec. konstrukcyjno-inżynierska	

Warszawa, wrzesień 2011r.

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>3</b>
<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>4</b>
<b>1. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>4</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	4
1.2. Przedmiot opracowania.....	4
1.3. Zakres opracowania.....	4
1.4. Opracowania i dokumenty związane .....	4
1.5. Zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego .....	5
1.6. Charakterystyka opracowań branżowych .....	5
<b>2. WARUNKI GEOLOGICZNE I GRUNTOWO-WODNE .....</b>	<b>5</b>
<b>3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....</b>	<b>6</b>
3.1. Ob. 18 A, B Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego.....	6
3.1.1. Lokalizacja .....	6
3.1.2. Funkcja technologiczna .....	6
3.1.3. Ukształtowanie obiektu.....	6
3.1.4. Wskaźniki techniczne obiektu.....	7
3.1.5. Opis konstrukcji i materiałów wykończeniowych.....	7
3.1.6. Posadowienie obiektu .....	7
3.1.7. Zabezpieczenie antykorozyjne betonu .....	7
3.1.8. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.....	8
3.1.9. Wytyczne realizacji.....	8
3.2. Ob. 21A Biofiltr.....	8
3.2.1. Lokalizacja .....	8
3.2.2. Funkcja technologiczna .....	8
3.2.3. Ukształtowanie fundamentu pod biofiltr .....	9
3.2.4. Wskaźniki techniczne obiektu.....	9
3.2.5. Opis konstrukcji i materiałów wykończeniowych.....	9
3.3. KZ-1 Komora zasuw.....	9
3.3.1. Lokalizacja .....	9
3.3.2. Funkcja technologiczna.....	9
3.3.3. Ukształtowanie obiektu.....	9
3.3.4. Wskaźniki techniczne obiektu.....	9
3.3.5. Opis konstrukcji i materiałów wykończeniowych.....	10
3.3.6. Posadowienie obiektu .....	10
<b>4. WYTYCZNE REALIZACJI.....</b>	<b>10</b>
<b>5. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>10</b>

### Spis rysunków

1.	Plan sytuacyjny	046/B/PW/18A,B,21A ,KZ1/01
2.	Ob.18 A ZAGĘSZCZACZ GRAWITACYJNY OSADU WSTEPNEGO. Rzut, przekroje.	046/B/PW/18A/02
3.	Ob.18 B ZAGĘSZCZACZ GRAWITACYJNY OSADU WSTEPNEGO. Rzut, przekroje.	046/B/PW/18B/03
4.	Ob.18 A, B ZAGĘSZCZACZ GRAWITACYJNY OSADU WSTEPNEGO. Rzut dna i ścian. Rysunek zbrojenia	046/B/PW/18 A,B/04
5.	Ob.18 A, B ZAGĘSZCZACZ GRAWITACYJNY OSADU WSTEPNEGO. Przekroje. Rysunek zbrojenia	046/B/PW/18 A,B/05
6.	Ob.18 A, B ZAGĘSZCZACZ GRAWITACYJNY OSADU WSTEPNEGO. Elementy stalowe	046/B/PW/18 A,B/06
7.	KZ-1 KOMORA ZASUW. Rzut, przekroje.	046/B/PW/KZ1/07
8.	KZ-1 KOMORA ZASUW. Rysunek zbrojenia.	046/B/PW/KZ1/08
9.	KZ-1 KOMORA ZASUW. Elementy stalowe.	046/B/PW/KZ1/09
10.	Ob.21 A BIOFILTR. Fundament – rzut, przekrój. Rysunek zbrojenia	046/B/PW/21A/10

**Wykazy stali – 9 str.**

## OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski  
Pasaż Karola Rudowskiego 10,  
97-300 Piotrków Trybunalski

Wykonawca: *Konsorcjum firm:* CDM Sp. z o.o. i Biprowod Sp. z o.o.  
*Lider konsorcjum:* CDM Sp. z o.o., ul. Stawki 40  
01-040 Warszawa;

#### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy w/w Inwestorem, a Wykonawcą, na realizację prac projektowych pn. „Modernizacja i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

#### 1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej następujących obiektów:

- Ob. 18A , B Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego
- Ob. 21 A Biofiltr
- KZ-1 Komora zasuw

Są to obiekty nowoprojektowane.

Niniejsze opracowanie poprzedzał Projekt Budowlany „Modernizacji i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” – sierpień 2011.

W projekcie wykonawczym nie wprowadzono żadnych istotnych zmian w stosunku do projektu budowlanego.

#### 1.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje rozwiązanie konstrukcyjne przedmiotowych obiektów .

#### 1.4. Opracowania i dokumenty związane

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Projekt Budowlany: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
- Założenia i wymogi do projektowania zawarte w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” nr POIS.01.01.00-00-003/07 wraz z późniejszymi wyjaśnieniami Zamawiającego.
- Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu modernizacji Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim opracowana przez mgr geol. Jana Jeziorskiego upr. geol. nr 070794 - marzec 2011 r
- Mapa terenu oczyszczalni
- Ustalenia z Użytkownikiem

### **1.5. Zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego**

W stosunku do projektu budowlanego nie wprowadza się istotnych odstępień uznanych za istotne w myśl artykułu 36a ust. 5 Prawa Budowlanego.

### **1.6. Charakterystyka opracowań branżowych**

Projekt opracowano w następujących branżach:

- konstrukcyjnej,
- technologicznej,
- elektrycznej i AKPiA,

## **2. WARUNKI GEOLOGICZNE I GRUNTOWO-WODNE**

Oczyszczalnia położona jest na obszarze współczesnej dolinki rzecznej. Zasięg kopalnej doliny wyznacza krawędź glin zwałowych o przebiegu SW-NE nawiercona na rzędnej ok. 176 m n.p.m. Są to gliny glaciału Odry, starszego z okresu zlodowaceń środkowopolskich, rozcięte przez erozję rzeczna na głębokość przekraczającą wykonane 8-metrowe rozpoznanie, wyznaczone przez rzędną 171,8 m n.p.m. Erozyjną dolinę wypełniają różno frakcyjne piaski od grubych, pospółkowatych po pylaste pochodzenia rzeczno i rzeczno-zastoiskowego przedzielone mułkowatymi (pyły) osadami zastoiskowymi. W rejonie północno-zachodnim można wydzielić co najmniej 3 warstwy mułków o metrowej lub niespełna metrowej miąższości. W rejonie południowo-wschodnim przeważają piaski rzeczne, rzadziej rzecznozastoiskowe, a warstwy mułków stwierdzono na większych głębokościach, na rzędnej 173,6 m n.p.m. i poniżej, lub sporadycznie na głębokości 2-3m w postaci nieciągłych, izolowanych warstw. Powyżej opisanego zespołu osadów rzecznych i zastoiskowych występują utwory organiczne złożone w dolnej części głównie z torfów, w górnej przeważnie z namułów piaszczystych. Często z charakterystyczną domieszką rozproszonego żwiru. Występują również namuły pylaste i gliniaste do zwęzłych włącznie.

W podłożu wyróżnić można dwie warstwy wodonośne - I - płytko występujących wód typu zaskórnego o wybitnie okresowych wahaniami zwierciadła i być może okresowym trwaniu, w ścisłym związku ze zjawiskami atmosferycznymi (odwilż, ulewne opady). Woda występuje w piaszczysto - humusowych nasypach oraz najwyższych warstwach piasków rzecznych. Horyzontem utrzymującym zawieszone wody są poniżej występujące namuły, a także gliniaste partie nasypów o większym rozprzestrzenieniu. Zwierciadło wód o opisanym charakterze nawiercono w północno-zachodnim obszarze wierceń - częściowo w okresie krótkotrwałej odwilży (II dekada stycznia) - na głębokości 0,2 – 1,2 m (rzędne 180,1-181,1 m n.p.m.) i 0,4m do 2,2m powyżej ustalonego lustra drugiej warstwy wodonośnej w tych wierceniach.

Warstwa wodonośna o względnie stałym charakterze występuje w piaskach rzecznych wypełniających kopalną dolinę Strawy. Ustalono zwierciadło wody w wielu otworach swobodnych, a w większości naporowe, stwierdzono na gł. 1,3-1,6m do 2,8m. Hydroizohipsy lustra układają się w poziomie 179,5-180,0m w pobliżu kopalnej krawędzi doliny (gliny zwałowe) poprzez 178,5-178,1m do 177-178m w rejonie południowo-wschodnim. Poziom wody może wykazywać dość duże wahania przekraczające nawet 1,0m wobec odnotowanego, niskiego stanu w okresie zimowym.

Analizy próbek wody pobranych z warstwy wód zaskórnych oraz aluwialnych wód gruntowych nie wykazały własności agresywnych środowiska wodnego wobec betonu.

Dość powszechne występowanie na rozpoznanym terenie utworów organicznych (namuły, torfy) oraz niebudowlanych nasypów w strefie posadowienia i poniżej, a także stały poziom wody gruntowej powyżej posadowienia, co najmniej jednego obiektu kwalifikuje stwierdzone warunki gruntowe do II kategorii geotechnicznej złożoności.

### **Układ warstw gruntowych i stan wody gruntowej w rejonie projektowanych obiektów**

W rejonie lokalizacji obiektów nawiercono następujące grunty:

Otwór nr 34 - rzędna terenu 180,8 m npm.

0,0 ÷ 0,6 nasyp glebowy n(Gb)

0,6 ÷ 1,1 nasyp piaszczysty n( Pd)

1,1 ÷ 1,4 piasek średni z poj. żwirem, średniozagęszczony ( Ps + Ż)

1,4 ÷ 1,7 namuł piaszczysty twardoplastyczny ( Nmp)

1,7 ÷ 1,9 piasek drobny ( Pd)

1,9 ÷ 2,7 namuł piaszczysty , czarny z poj. Żwirem, niżej nm. Pylasty i gliniasty plastyczny i twardoplastyczny ( Nmp , Nmπ, NmGπ,)

2,7 ÷ 3,4 namuł pylasty/ torf czarny o dużym stopniu rozkładu ,plastyczny ( Nm/T )

3,4 ÷ 4,2 torf czarny, z niewielką zawartością włóknistych szczątków, plastyczny / twardoplastyczny. ( T)

4,2 ÷ 5,5 piasek b. drobny, lekko pylasty. ( Pdπ+Pd)

5,5 ÷ 7,0 piasek średni, brunatny, słabo wysortowany. ( Ps)

7,0 ÷ 8,0 pył piaszczysty szary, słabo spoisty, niżej pył szary z laminami piasku twardoplastyczny /plastyczny. (πp)

Otwór nr 35 - rzędna terenu 180,6 m npm.

0,0 ÷ 2,1 nasyp – piasek gruby z domieszką p.s. gliniastego z okruchami cegły n(Pr+ Pg)

2,1 ÷ 2,5 nasyp piaszczysto humusowy ze żwirem n( PdH)

2,5 ÷ 4,0 w stropie namuł piaszczysty , niżej torf czarny, rozłożony, przechodzi w d. słabo rozłożony, w spągu namuł pylasty, brunatny plastyczny ( Nmp , T/Nm, T, Nmπ,)

4,0 ÷ 4,5 piasek drobny ( Pd)

4,5 ÷ 4,8 piasek gruby ( Pr)

4,8 ÷ 6,5 piasek drobny ( Pd)

6,5 ÷ 7,4 piasek średni ( Ps)

7,4 ÷ 8,0 piasek drobny ( Pd)

W wykonanych otworach nawiercono dwa poziomy wód gruntowych. Zasadniczy - na rzędnej 176,6m npm, który stabilizował się na rzędnej 179,5 m npm. oraz płytko występujących wód typu zaskórnego na rzędnej 180,2m npm.

### **3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

#### **3.1. Ob. 18 A, B Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego**

##### **3.1.1. Lokalizacja**

Projektowane obiekty zlokalizowane będą w centralnej części zakładu w sąsiedztwie projektowanego ob. 21 Biofiltra oraz ob.20 Pompowni osadu wstępnego zagęszczonego.

##### **3.1.2. Funkcja technologiczna**

Zadaniem Zagęszczaczy grawitacyjnych będzie zagęszczenie osadu wstępnego do ok. 4% s.m. przed skierowaniem go do fermentacji.

##### **3.1.3. Ukształtowanie obiektu**

Obiekty 18A i 18B różnią się między sobą tylko usytuowaniem doprowadzeń rurociągów technologicznych poniższy opis dotyczy jednego obiektu. Zbiornik kołowy o średnicy wewnętrznej 12,0 m i wysokości przy ścianie zewnętrznej  $h_w = 3,6$  m z lejem wewnętrznym, zadaszony, wystający ponad teren 1,0 m. Grubość ścian 0,30 cm, grubość płyty dna 0,4 m. W poziomie dna zaprojektowano odsadzkę szerokości 70cm.

Na koronie zbiornika przewidziano pomost stalowy z barierką, który będzie w dostawie wraz z mieszadłem. Przykrycie zbiornika z laminatu poliestrowo-szklanego z demontowalnych segmentów z odbiorem powietrza do dezodoryzacji oraz otworami kontrolnymi. Przekrycie również będzie przedmiotem „dostawy”.

### **3.1.4. Wskaźniki techniczne obiektu**

Powierzchnia zabudowy  $Pz1 = \pi \times 6,3^2 = 124,6 \text{ m}^2$   
Kubatura  $V1 = 124,6 \times 4,0 + [\pi \times (7,0^2 - 6,3^2)] \times 0,4 + \pi \times 1,3^2 \times 1,3 = 517,0 \text{ m}^3$

### **3.1.5. Opis konstrukcji i materiałów wykończeniowych**

Konstrukcja zbiornika żelbetowa, monolityczna z betonu B 37. Beton mrozoodporny, wodoszczelny.

Stal do zbrojenia betonu A- IIIN, A-I.

Ściana zbiornika gr. 0,30 m utwardzona w płycie dennej gr. 0,4 m ułożonej z 10% spadkiem. W ścianie przewidziano 3 przerwy skurczowe szerokości 0,6 m w rozstawie nieprzekraczającym 15,0 m.

Ze względu na wypór wody gruntowej płytę dna wysunięto 0,7 m poza obrys ściany. Pod dnem rurociągi technologiczne prowadzone w obudowie żelbetowej.

Pomost na koronie stalowy stanowił będzie podporę dla mieszadła i przekrycia.

Przewidziano przekrycie zbiornika wykonane z laminatu poliestrowo-szklanego ( żywica poliestrowa o podwyższonej odporności na temperaturę, zbrojona włóknem szklanym) w całości dostarczane przez producenta pokryć.

**Klasyfikacja obiektu pod względem p.poż i wybuchowości wg Projektu Budowlanego, Tom II, część 2, zeszyt III Technologia.**

### **3.1.6. Posadowienie obiektu**

Posadowienie obiektu na poz. 177,45 ÷ 177,80 m npm. z miejscowym przegłębieniem pod studzienkę – 176,3 m npm. Ze względu na występowanie gruntów nienośnych w poziomie posadowienia – namuły i torfy, projektuje się wybranie ich i zastąpienie nasypem. Według dokumentacji geotechnicznej grunty nośne – piaski drobne zagęszczone zaczynają się od poziomu 176,6 m npm. Grubość nasypu zmienna od 0,6 do 1,0 m. Nasyp wykonać z piasku średniego i zagęszczać warstwami mechanicznie do uzyskania zagęszczenia  $I_D \geq 0,7$ .

Podczas wykonywania badań gruntowych nawiercono dwa poziomy wód gruntowych. Zasadniczy na rzędnej 176,6m npm który stabilizował się na rzędnej 179,5 m npm. oraz płytko występujących wód typu zaskórnego na rzędnej 180,2m npm.

W związku z powyższym należy obniżyć poziom wód gruntowych za pomocą studni depresyjnych 0,5 m poniżej dna wykopu t.j. do rzędnej ok. 176, 1 m npm.

### **3.1.7. Zabezpieczenie antykorozyjne betonu**

Charakterystyka ścieków i agresywności środowiska wg projektu technologicznego.

Dla obiektów w których następuje przepływ lub gromadzenie ścieków przyjęto zabezpieczenie strukturalne przez zastosowanie betonu wodoszczelnego, mrozoodpornego B37 oraz pogrubienie otuliny do 4 cm.

Dla betonu zbiornika przyjęto następujące klasy ekspozycji ( wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264)

- XC3- korozja wywołana karbonatyzacją
- XD2- korozja wywołana chlorkami
- XF3 agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

### **Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonu od wewnątrz**

Ze względu na możliwość wystąpienia fermentacji osadów odczyn pH 5,5 i wydzielanie się siarkowodoru przyjmuje się dodatkową wykładzinę chemoodporną w postaci powłok z żywic epoksydowych wewnątrz zbiornika: ściany, dno, korona.

Zabezpieczenie stanowić będzie kompozycja na bazie żywicy epoksydowej – 2 warstwy o łącznej grubości min 400 µm.

Wymogi dla powłoki ochronnej:

- możliwość nakładania na wilgotne podłoże
- szczelność
- odporność na działanie ścieków o podanej charakterystyce
- wysoka przyczepność > 2 Mpa
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- gładkie wykończenie

**Uwaga:** Technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda firma wybrana w wyniku akcji ofertowej.

### **Zabezpieczenie betonu przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej**

Na „chudym” betonie stanowiącym podłoże pod płytą dna przyjęto warstwę poślizgową - izolację w postaci geomembrany z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE – gr 0,6 mm. Powierzchnie boczne stykające się z gruntem – smarowanie dyspersją asfaltowo-kauczukową 1 x R i 2 x P.

#### **3.1.8. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych**

Tuleje przejść szczelnych, drabinki wejściowe, pomost ze stali wysokostopowej odpornej na korozję OH18N9.

#### **3.1.9. Wytyczne realizacji**

Wykopy odwadniać za pomocą studni depresyjnych, odwodnienie powierzchniowe oraz wybieranie piasku pod wodą doprowadzi do rozluźnienia gruntów tym większego im drobniejsza jest frakcja piasków. Ze względu na występowanie gruntów organicznych w poziomie posadowienia obiektu; wykop a następnie nasyp powinien odebrać geolog. W przypadku wystąpienia gruntów piaszczystych w stanie luźnym istniejące podłoże należy „dogęścić” przy użyciu zagęszczarek płytowych. Dla lepszego zagęszczenia należy przyjąć warstwę pomocniczą w postaci żwiru o grub. 20 ÷ 30 cm. Po zagęszczeniu powierzchniowym podłoża sprawdzić wrywkowo stopień zagęszczenia. Można przyjąć za dopuszczalne  $I_D \geq 0,45$ . Dopiero na takim podłożu można wykonywać nasyp pod obiekt.

**Przed wykonaniem izolacji zewnętrznej należy przeprowadzić próbę szczelności obiektu zgodnie z PN-B-10702:1999 – przyjmując napełnienie do projektowanego poziomu technologicznego.**

### **3.2. Ob. 21A Biofiltr**

#### **3.2.1. Lokalizacja**

Projektowany obiekt zlokalizowany został w centralnej części oczyszczalni w sąsiedztwie nowoprojektowanych Ob.18AiB Zagęszczaczy grawitacyjnych osadu wstępnego.

#### **3.2.2. Funkcja technologiczna**

Biofiltr będzie oczyszczał powietrze z zagęszczaczy osadu wstępnego. Neutralizacja uciążliwych związków zapachowych (siarkowodor, amoniak, lotne związki organiczne) będzie prowadzona na złożu biofiltra.

Biofiltr stanowi urządzenie i będzie przedmiotem „dostawy”



Przedmiotem opracowania jest fundament pod biofiltr.

### **3.2.3. Ukształtowanie fundamentu pod biofiltr**

Zaprojektowano fundament blokowy o wym. w planie 5,8 x 3,0 m i wys. 0,5 m wystające nad teren 0,2m.

Wokół obiektu opaska koloru szaro-ciemnego szerokości 60 cm z kostki brukowej gr 6 cm na podsypce z piasku zakończona obrzeżem trawnikowym 6x20x100 cm.

### **3.2.4. Wskaźniki techniczne obiektu**

Pow. zabudowy  $P_z = 5,8 \times 3,0 = 17,4 \text{ m}^2$

Kubatura  $V = 17,4 \times 0,5 = 8,7 \text{ m}^3$

### **3.2.5. Opis konstrukcji i materiałów wykończeniowych**

Fundament pod biofiltr żelbetowy z betonu B30 mrozoodpornego, zbrojony stalą AIII N.

Fundamenty należy posadowić na podłożu z betonu B10.

Posadowienie obiektu na rzędnej 180,55m npm., beton podłoża na rzędnej 180,45m npm.

Według badań geotechnicznych w poziomie posadowienia znajdują się nasypy niebudowlane.

W związku z powyższym należy wymienić warstwę gruntu do poziomu 0,6m poniżej posadowienia tj. do rzędnej 179,85m npm na piasek średni zagęszczony do  $I_D \geq 0,7$ .

**Zabezpieczenie betonu:** dla betonu fundamentu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264)

- XC2- korozja wywołana karbonatyzacją
- XF2 agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Izolacje:

- pod dnem na podkładzie z betonu B10 grubości 10cm geomembrana z HDPE,
- ściany od zewnątrz poniżej poziomu terenu smarowane dyspersją asfaltowo - kauczukową 1xR + 2xP.
- powierzchnię górną fundamentu należy posmarować środkiem uszczelniającym beton.

## **3.3. KZ-1 Komora zasuw**

### **3.3.1. Lokalizacja**

Projektowany obiekt zlokalizowany będzie w centralnej części zakładu w sąsiedztwie projektowanych ob. 18.A i 18.B Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego.

### **3.3.2. Funkcja technologiczna**

Projektowana komora stanowić będzie pomieszczenie dla zabudowy i obsługi zasuw na rurociągach osadu wstępnego.

### **3.3.3. Ukształtowanie obiektu**

Obiekt prostokątny o wymiarach zewnętrznych w planie 2,4 x 3,0 m, zagłębiony i wystający ponad projektowany teren 0.2 m. Wysokość wewnętrzna komory 2,2 m.

Wokół obiektu opaska koloru szaro-ciemnego szerokości 60 cm z kostki brukowej gr 6 cm na podsypce z piasku zakończona obrzeżem trawnikowym 6x20x100 cm.

### **3.3.4. Wskaźniki techniczne obiektu**

- Powierzchnia zabudowy:  $P_z = 2,4 \times 3,0 = 7,2 \text{ m}^2$
- Kubatura:  $V_1 = 7,2 \times 2,65 = 19,1 \text{ m}^3$

### **3.3.5. Opis konstrukcji i materiałów wykończeniowych**

Konstrukcja żelbetowa, monolityczna z betonu B 30 wodoszczelnego, mrozoodpornego. Stal do zbrojenia betonu A- III.

Ściany i dno stanowi zespół płyt krzyżowo zbrojonych zamocowanych na krawędziach.

Płyta stropowa krzyżowo-zbrojona oparta na ścianach z włazem kanalizacyjnym.

**Zabezpieczenie betonu:** dla betonu komory przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264)

- XC2- korozja wywołana karbonatyzacją
- XF2- agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Izolacje:

- pod dnem na podkładzie z betonu B10 geomembrana z HDPE
- ściany od zewnątrz poniżej poziomu terenu smarowane dyspersją asfaltowo-kauczukową 1xR + 2xP
- na stropie papa termozgrzewalna na papie podkładowej

Elementy konstrukcyjne wyposażenia :

- drabina zejściowa i pochwyt ze stali odpornej na korozję OH18N9
- włazy żeliwne typ „lekki” 800x800
- wywiewka kanalizacyjna  $\phi$  110
- uszczelnienie przejść rurociągów za pomocą łańcuszków uszczelniających.

### **3.3.6. Posadowienie obiektu**

Posadowienie obiektu na rzędnej 178,35m n.p.m., beton podłoża na rzędnej 178,25m n.p.m.

Ze względu na występowanie gruntów nienośnych w poziomie posadowienia – namuły i torfy, projektuje się wybranie ich i zastąpienie nasypem. Według dokumentacji geotechnicznej grunty nośne – piaski drobne zagęszczone zaczynają się od poziomu 176,6 m n.p.m. Grubość nasypu będzie wynosić ok. 1,65 m. Nasyp wykonać z piasku średniego i zagęszczać warstwami mechanicznie do uzyskania zagęszczenia  $I_D \geq 0,7$ .

Podczas wykonywania badań gruntowych nawiercono dwa poziomy wód gruntowych. Zasadniczy - na rzędnej 176,6m n.p.m, który stabilizował się na rzędnej 179,5 m n.p.m. oraz płytko występujących wód typu zaskórnego na rzędnej 180,2m n.p.m.

W związku z powyższym należy obniżyć poziom wód gruntowych za pomocą studni depresyjnych 0,5 m poniżej dna wykopu t.j. do rzędnej ok. 176, 1 m n.p.m.

## **4. WYTYCZNE REALIZACJI**

Ze względu na możliwość wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych w poziomie posadowienia niż to przyjęto w projekcie wykopy oraz nasypy pod obiekty powinien odebrać uprawniony geolog.

## **5. UWAGI KOŃCOWE**

Klasyfikację zagrożenia wybuchem i pożarem dla obiektów zawarto w Projekcie Budowlanym Tom II, część 2, zeszyt III Technologia – KLASYFIKACJA ZAGROŻENIA POŻAREM I WYBUCHEM

Dokumentację rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami wymienionymi w pkt. 1.6

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z normami PN-B dla danej roboty i ze sztuką budowlaną oraz „Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót”

Wszystkie użyte materiały winny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przy wykonywaniu wszystkich prac budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP.