

Spis treści

1	Temat i zakres opracowania	3
2	Podstawa opracowania	3
2.1	Podstawa merytoryczna.....	3
2.2	Zastosowane normy do projektowania.....	3
3	Warunki gruntowo-wodne.....	3
4	Kategoria geotechniczna	3
5	Zbiornik retencyjno-wyrównawczy – charakterystyka ogólna	4
5.1	Przeznaczenie obiektu i program użytkowy.....	4
5.2	Konstrukcja zbiornika	4
5.3	Charakterystyczne parametry techniczne zbiornika	4
5.4	Wytyczne technologiczne.....	4
5.5	Założenia do obliczeń konstrukcji zbiornika.....	4
5.5.1	Założenia dot. lokalizacji zbiornika	4
5.5.2	Założenia dotyczące obciążeń	4
5.5.3	Założenia dotyczące technologii wykonania.....	4
5.6	Metody obliczeń oraz podstawowe wyniki	5
5.6.1	Metody obliczeń.....	5
5.6.2	Model obliczeniowy	5
5.7	Charakterystyka szczegółowa	5
5.7.1	Rozwiązania konstrukcyjne.....	5
5.7.2	Roboty ziemne.....	5
5.7.3	Fundamenty	6
5.7.4	Ściany żelbetowe	6
5.7.5	Wieniec żelbetowy	6
5.7.6	Słupy żelbetowe.....	7
5.7.7	Belki żelbetowe	7
5.7.8	Płyty prefabrykowane.....	7
5.7.9	Izolacje przeciwwilgociowe	7
5.7.10	Izolacje termiczne.....	7
5.7.11	Technologia wykonania.....	8
5.7.12	. Warunki użytkowania.....	8
5.7.13	Uwagi	8
6	Komora zagęszczacza – charakterystyka ogólna.....	8
6.1	Przeznaczenie obiektu i program użytkowy	8
6.2	Konstrukcja zbiornika	8
6.3	Charakterystyczne parametry techniczne zbiornika	8

6.4	Wytyczne technologiczne.....	8
6.5	Założenia do obliczeń konstrukcji.....	9
6.5.1	Założenia dotyczące lokalizacji zbiornika.....	9
6.5.2	Założenia dotyczące obciążeń	9
6.5.3	Założenia technologiczne wykonania.....	9
6.6	Metody obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń.....	9
6.6.1	Metody obliczeń	9
6.6.2	Model obliczeniowy	9
6.6.3	Wyniki obliczeń.....	10
7	Komora zagęszczacza – charakterystyka szczegółowa	10
7.1	Fundamenty – płyta denna.....	10
7.2	Ściany zbiorników	10
7.3	Roboty izolacyjne.....	10
7.4	Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi	10
8	Remont budynku CMM 300.....	11
9	Wykonanie dróg wewnętrznych na terenie oczyszczalni	11
10	Spis rysunków – część konstrukcyjna	12

1 Temat i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy Przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Granowie. Zakres niniejszego opracowania dotyczy projektu konstrukcji budynku i zbiorników retencyjno-wyrównawczego i zagęszczania osadu .

2 Podstawa opracowania

2.1 Podstawa merytoryczna

- Rozwiązania technologiczne i projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków;
- Dokumentacja geotechniczna z kwietnia 2002r.
- Wizja lokalna w terenie;
- Uzgodnienia z inwestorem.

2.2 Zastosowane normy do projektowania

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-EN 1990: 2004/Ap1 | Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji. |
| 2. PN-EN 1991-1-1: 2004 | Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcję
Cześć 1-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, Ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach. |
| 3. PN-EN 1991-1-3: 2005 | Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcję
Cześć 1-3 Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem. |
| 4. PN-EN 1991-1-4: 2008 | Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcję
Cześć 1-4 Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru. |
| 5. PN-EN 1992: 2008 | Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. |
| 6. PN-EN 1993: 2008 | Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. |
| 7. PN-EN 1996: 2010 | Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. |
| 8. PN-EN 1997: 2010 | Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. |

3 Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo wodne ustalono na podstawie dokumentacji geotechnicznej. Zakłada się posadowienie obiektów na gruntach rodzimych w postaci piasków średnich. Z uwagi na archiwalny charakter badań geotechnicznych oraz niedostateczne rozpoznanie dla projektowanego obiektu. Po wykonaniu wykopu należy wykonać ponowne rozpoznanie geotechniczne potwierdzające występowanie gruntów nośnych w miejscu posadowienia fundamentów obiektu. W przypadku stwierdzenia gruntów nienośnych lub słabonośnych wstrzymać prace budowlane i skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.

4 Kategoria geotechniczna

Ze względu na warunki hydrogeologiczne oraz rodzaj projektowanej inwestycji obiekty zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych do złożonych warunkach gruntowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126, z dnia 27.04.2012r. poz. 463).

5 Zbiornik retencyjno-wyrównawczy – charakterystyka ogólna

5.1 Przeznaczenie obiektu i program użytkowy

Projektowany obiekt budowlany przeznaczony jest w całości na potrzeby procesów technologicznych zachodzących w oczyszczalni ścieków. Wyposażenie techniczne zbiornika odpowiada wymaganiom użytkowym wystarczającym do zaspokojenia potrzeb projektowanej oczyszczalni ścieków. Zbiornik projektowany jest w zabudowie wolnostojącej.

5.2 Konstrukcja zbiornika

Projektowany zbiornik zaprojektowany jest jako częściowo zagłębiony w gruncie o konstrukcji żelbetowej stanowiący samodzielną całość konstrukcyjno-użytkową. Forma zbiornika została zaprojektowana na planie koła.

5.3 Charakterystyczne parametry techniczne zbiornika

Kubatura brutto	855,0 m ³
Zestawienie powierzchni:	
Powierzchnia zabudowy projektowanego zbiornika	147,41 m ²
Średnica zewnętrzna zbiornika	13,70 m
Średnica wewnętrzna zbiornika	13,00 m
Wysokość całkowita zbiornika	5,87 m
Wysokość zbiornika ponad poziom terenu	4,87 m

5.4 Wytyczne technologiczne

Zbiorniki zaprojektowano z uwzględnieniem następujących wytycznych technologicznych:

- Ciężar właściwy cieczy gromadzonej w zbiorniku zbliżony do ciężaru właściwego wody $\gamma = 10,0 \text{ kN/m}^3$
- Odczyn gromadzonej cieczy $\text{pH} = 7$
- Temperatura gromadzonej cieczy zbliżona do temperatury powietrza
- Klasa szczelności 2 wg według PN-EN 1992-3

5.5 Założenia do obliczeń konstrukcji zbiornika

5.5.1 Założenia dot. lokalizacji zbiornika

- I strefa obciążeń wiatrem
- I strefa obciążeń śniegiem
- Głębokość przemarzania gruntu $h_z = 0,8 \text{ m}$
- Strefa klimatyczna II

5.5.2 Założenia dotyczące obciążeń

- Obciążenia stałe wg PN-82/B-02001
- Obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 i PN-77/B-02011/Az1

I strefa obciążeń wiatrem

- Obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010 i PN-80/B-02010/Az1

I strefa obciążeń śniegiem

- Obciążenia zmienne technologiczne i montażowe wg PN-82/B-02003

5.5.3 Założenia dotyczące technologii wykonania

- Założono wykonanie zbiorników w temperaturze powietrza zbliżonej do 10°C

- W celu ograniczenia naprężeń skurczowych założono betonowanie ścian zbiorników nie później niż 7 dni po betonowaniu płyt fundamentowych zbiorników
- W celu ograniczenia naprężeń skurczowych założono betonowanie płyt górnych zbiorników nie później niż 7 dni po betonowaniu ścian zbiorników

5.6 Metody obliczeń oraz podstawowe wyniki

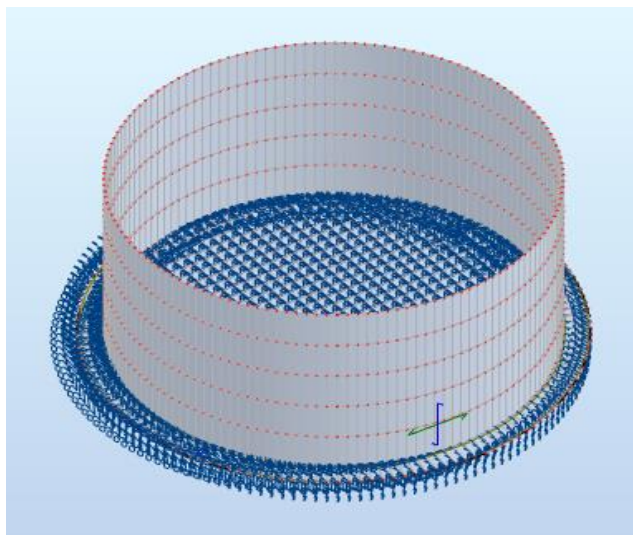
5.6.1 Metody obliczeń

Konstrukcje zbiorników oblicza się z uwagi na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych:

- Grupy stanów granicznych nośności (ULS)
- Grupy stanów granicznych użytkowania (SLS)

5.6.2 Model obliczeniowy

W celu weryfikacji poprawności przyjętej geometrii i grubości elementów konstrukcji zbiorników oraz w celu wyznaczenia wymaganego zbrojenia wykonano model klasy (e2,p3) w programie Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2020 licencja numer 110002714993.



5.7 Charakterystyka szczegółowa

5.7.1 Rozwiązania konstrukcyjne

Posadowienie budynku zaprojektowano na płycie fundamentowej grubości 35cm. Ściany zewnętrzne zaprojektowano jako żelbetowe grubości 25cm. W obiekcie zaprojektowano wykonanie pokrycia dachowego jako żelbetowych prefabrykowanych płyt grubości 18cm opartych na ścianach konstrukcyjnych za pomocą wieńców żelbetowych i płycie prefabrykowanej grubości 15cm. Nachylenie połaci dachowych wynosi 2°.

5.7.2 Roboty ziemne

Należy wykonać wymianę warstwy glin plastycznych do poziomu zalegania pospółki. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót ziemnych należy dokonać trwałego obniżenia zwierciadła wody gruntowej na czas trwania robót budowlanych do poziomu poniżej stropu warstwy

pospółek tak, aby usunąć występowanie wody pod ciśnieniem zagrażającej wystąpienia zjawiska przebicia hydraulicznego warstwy gruntów powyżej pospółki. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej wykonać w sposób ciągły od rozpoczęcia robót budowlanych do zabetonowania i uzyskania pełnej wytrzymałości betonu płyty fundamentowej zbiornika retencyjnego i zbiornika bioreaktora. W tym celu budowa musi być wyposażona w zapasowe źródło zasilania oraz zapasowe pompy i znajdować się pod ciągłym nadzorem osób odpowiedzialnych za obniżenie poziomu wody gruntowej. Projekt obniżenia zwierciadła wody gruntowej według odrębnych opracowań.

5.7.3 Fundamenty

Na fundamenty pod projektowany obiekt przewidziano zastosowanie płyty fundamentowej grubości 35cm.

Przed wykonaniem płyty, bezpośrednio po wykonaniu wykopu należy ułożyć warstwę chudego betonu klasy C12/15 (B15) o grubości 10cm w celu ochrony wykopu przed zalaniem wodą i rozluźnieniem gruntu.

W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Wykopu fundamentowego nie można pozostawić niezabezpieczonego na okres zimowy, ze względu na przemarzanie gruntów.

Fundamenty bezwzględnie należy posadowić minimum 0,80m poniżej projektowanego poziomu przyległego terenu oraz poniżej warstwy gruntów nienośnych takich jak nasyp niebudowlany.

Pod ściany zaprojektowano płytę fundamentową o grubości 35cm. Płytę należy wykonać z betonu klasy C30/37 (B37) W8 F150 z dodatkiem np. Fibermesh 0,9 kg/m³ lub równoważnik. Jako zbrojenie podstawowe dla płyty zastosować pręty ze stali A-IIIIN B500SP #12 w rozstawie 15cm w obu kierunkach. Pod płytą wykonać izolację z 2 warstw folii PE o grubości 0,5mm zgrzewanych na łączniach. Folie połączyć z izolacją pionową ścian. Na styku płyty fundamentowej i ścian zewnętrznych w miejscu przerwy roboczej zastosować wkładki uszczelniające np. taśma bentonitowa BT-20 lub równoważnik. Otulina zbrojenia w płycie fundamentowej powinna wynosić 5cm.

5.7.4 Ściany żelbetowe

Ściany zaprojektowano jako żelbetowe o grubości 25cm. Należy je wykonać z betonu klasy C30/37 (B37) W8 F150 z dodatkiem np. Fibermesh 0,9 kg/m³ lub równoważnik. Jako zbrojenie pionowe dla ścian zastosować pręty ze stali A-IIIIN B500SP #10 w rozstawie 15cm, natomiast jako zbrojenie poprzeczne zastosować pręty ze stali A-IIIIN B500SP #12 w rozstawie 15cm do połowy wysokości ściany, #10 w rozstawie 15cm od połowy wysokości ściany. Zachować otulinę zbrojenia w ścianach wynoszącą 3cm. W celu zapewnienia odpowiedniej otuliny należy zastosować specjalne przekładki dystansowe.

5.7.5 Wieniec żelbetowy

Na ścianach żelbetowych przewidziano wykonanie wieńca żelbetowego obwodowego. Konstrukcję należy wykonać z betonu klasy C30/37 (B37) W8 F150 z dodatkiem np. Fibermesh 0,9 kg/m³ lub równoważnik. Jako zbrojenie podłużne przewidziano 8 prętów #12, a jako poprzeczne strzemiona Ø6. Zastosować stal A-IIIIN B500SP dla prętów #12, AIN St3SX dla prętów Ø6.

Zachować otulinę zbrojenia w belkach wynoszącą 3cm. W celu zapewnienia odpowiedniej otuliny należy zastosować specjalne przekładki dystansowe.

5.7.6 Słupy żelbetowe

We wnętrzu zbiornika przewidziano wykonanie dodatkowych słupów żelbetowych. Konstrukcję należy wykonać z betonu klasy C30/37 (B37) W8 F150 z dodatkiem np. Fibermesh 0,9 kg/m³ lub równoważnik. Jako zbrojenie podłużne przewidziano 4 pręty #16, a jako poprzeczne 29 strzemion #8. Zastosować stal A-IIIIN B500SP. Zachować otulinę zbrojenia w słupach wynoszącą 3cm. W celu zapewnienia odpowiedniej otuliny należy zastosować specjalne przekładki dystansowe.

5.7.7 Belki żelbetowe

We wnętrzu zbiornika przewidziano wykonanie belek żelbetowych. Dla belki Bż 1 konstrukcję należy wykonać z betonu klasy C30/37 (B37) W8 F150 z dodatkiem np. Fibermesh 0,9 kg/m³ lub równoważnik. Jako zbrojenie podłużne przewidziano pręty #12, a jako poprzeczne strzemiona Ø6. Dla belki Bż 2 konstrukcję należy wykonać z betonu klasy C30/37 (B37) W8 F150 z dodatkiem np. Fibermesh 0,9 kg/m³ lub równoważnik. Jako zbrojenie podłużne przewidziano pręty #12, a jako poprzeczne strzemiona Ø6. Zastosować stal A-IIIIN B500SP dla prętów #12, AIN St3SX dla prętów Ø6.

Zachować otulinę zbrojenia w belkach wynoszącą 3cm. W celu zapewnienia odpowiedniej otuliny należy zastosować specjalne przekładki dystansowe.

5.7.8 Płyty prefabrykowane

Jako pokrycie dachowe zaprojektowano płyty prefabrykowane. Płyty PP-1, PP-2, PP-3 o grubości 18cm. Należy je wykonać z betonu klasy C30/37 (B37) W8 F150 z dodatkiem np. Fibermesh 0,9 kg/m³ lub równoważnik. Jako zbrojenie dolne podłużne zastosować pręty ze stali A-IIIIN B500SP #12 w rozstawie 15cm, a jako poprzeczne #8 w rozstawie 15cm. Jako zbrojenie górne podłużne zastosować pręty ze stali A-IIIIN B500SP #8 w rozstawie 15cm, a jako poprzeczne #8 w rozstawie 15cm. Jako zaczepy transportowe należy zastosować pręty #16. W miejscach ich umiejscowienia należy wzmocnić płyty 3 prętami #12 w rozstawie 20cm oraz dodatkowym prętami #12 o długości 100cm. Płyta PP-4 o grubości 15cm. Należy ją wykonać z betonu klasy C30/37 (B37) W8 F150 z dodatkiem np. Fibermesh 0,9 kg/m³ lub równoważnik. Jako zbrojenie dolne i górne zastosować pręty ze stali A-IIIIN B500SP #12 w rozstawie 15cm w obu kierunkach. Jako zaczepy transportowe należy zastosować pręty #16. W miejscach ich umiejscowienia należy wzmocnić płytę 3 prętami #12 w rozstawie 10cm oraz dodatkowym prętami #12 o długości 100cm.

Zachować otulinę zbrojenia w płytach wynoszącą 3cm. W celu zapewnienia odpowiedniej otuliny należy zastosować specjalne przekładki dystansowe.

5.7.9 Izolacje przeciwwilgociowe

W projekcie przewidziano izolacje przeciwwilgociowe pionowe w postaci membrany hydroizolacyjnej np. Sikalastic 844 XT lub równoważnik oraz zastosowanie betonu wodoszczelnego.

5.7.10 Izolacje termiczne

Zbiornik zaprojektowano jako ocieplony zabezpieczony przed wpływami termicznymi. W tym celu ściany poniżej poziomu gruntu należy ocieplić styrodurem o grubości 10cm, powyżej

poziomu gruntu styropian o grubości 10cm, na przekryciu zbiornika przewidziano warstwę styropapy o grubości 15cm.

5.7.11 Technologia wykonania

Przerwa technologiczna pomiędzy betonowaniem płyty fundamentowej, a betonowaniem ścian zbiornika nie może przekroczyć więcej niż 3 tygodnie. Do betonowania płyty fundamentowej i ścian zaleca się stosować cementy hutnicze.

5.7.12. Warunki użytkowania

Przewiduje się ciągle wykorzystanie projektowanego zbiornika przy maksymalnym wypełnieniu na poziomie nie większym niż 4,5m od poziomu wierzchu płyty fundamentowej. Ze względu na brak dylatacji oraz ochrony zbiornika od wewnątrz przed wpływami nagrzewania powodującego zarysowania na skutek odkształceń termicznych niedopuszczalne jest pozostawianie nieosłoniętych ścian i dna zbiornika w czasie budowy przed uruchomieniem oczyszczalni.

5.7.13 Uwagi

Wszelkie zmiany lub odstępstwa od przyjętych założeń w niniejszym opracowaniu wymagają powtórnej analizy ich wpływu na wyężenie konstrukcji zbiornika. Stosowną analizę należy powierzyć osobie posiadającej uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń.

6 Komora zagęszczacza – charakterystyka ogólna

6.1 Przeznaczenie obiektu i program użytkowy

Projektowany obiekt budowlany przeznaczony jest w całości na potrzeby procesów technologicznych zachodzących w oczyszczalni ścieków. Wyposażenie techniczne zbiornika odpowiada wymaganiom użytkowym wystarczającym do zaspokojenia potrzeb projektowanej oczyszczalni ścieków. Zbiornik projektowany jest w zabudowie wolnostojącej.

6.2 Konstrukcja zbiornika

Projektowany zbiornik zaprojektowany jest jako częściowo zagłębiony w gruncie o konstrukcji żelbetowe stanowiący samodzielną całość konstrukcyjno-użytkową. Forma zbiornika została zaprojektowana na planie koła.

6.3 Charakterystyczne parametry techniczne zbiornika

Kubatura brutto	78,54 m ³
Zestawienie powierzchni	
Powierzchnia zabudowy projektowanego zbiornika	23,76 m ²
Średnica zewnętrzna zbiornika	5,50 m
Średnica wewnętrzna zbiornika	5,00 m
Wysokość całkowita zbiornika	4,30 m
Wysokość zbiornika ponad poziom terenu	3,76 m

6.4 Wytyczne technologiczne

Zbiorniki zaprojektowano z uwzględnieniem następujących wytycznych technologicznych:

- Ciężar właściwy cieczy gromadzonej w zbiorniku zbliżony do ciężaru właściwego wody $\gamma = 10,0 \text{ kN/m}^3$
- Odczyn gromadzonej cieczy $\text{pH} = 7$
- Temperatura gromadzonej cieczy zbliżona do temperatury powietrza
- Klasa szczelności 2 wg według PN-EN 1992-3

6.5 Założenia do obliczeń konstrukcji

6.5.1 Założenia dotyczące lokalizacji zbiornika

- I strefa obciążeń wiatrem
- I strefa obciążeń śniegiem
- Głębokość przemarzania gruntu $h_z=0,8\text{m}$
- Strefa klimatyczna II

6.5.2 Założenia dotyczące obciążeń

- Ciężar właściwy cieczy $\gamma = 10,0 \text{ kN/m}^3$
- Gęstość objętościowa gruntu $\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$
- Obciążenie naziomu przy zbiornikach $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

6.5.3 Założenia technologiczne wykonania

- Założono wykonanie zbiorników w temperaturze powietrza zbliżonej do 10°C
- W celu ograniczenia naprężeń skurczowych założono betonowanie ścian zbiorników nie później niż 7 dni po betonowaniu płyt fundamentowych zbiorników
- W celu ograniczenia naprężeń skurczowych założono betonowanie płyt górnych zbiorników nie później niż 7 dni po betonowaniu ścian zbiorników

6.6 Metody obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń

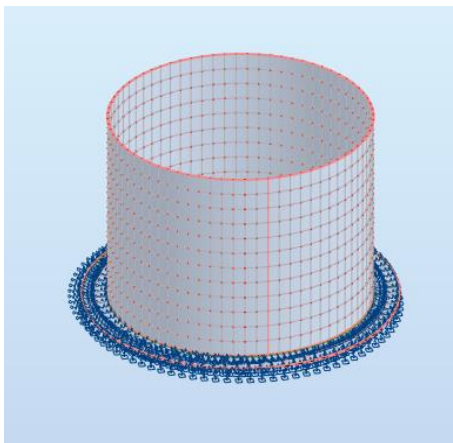
6.6.1 Metody obliczeń

Konstrukcje zbiorników oblicza się z uwagi na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych:

- Grupy stanów granicznych nośności (ULS)
- Grupy stanów granicznych użytkowania (SLS)

6.6.2 Model obliczeniowy

W celu weryfikacji poprawności przyjętej geometrii i grubości elementów konstrukcji zbiorników oraz w celu wyznaczenia wymaganego zbrojenia wykonano model klasy (e2,p3) w programie Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2020 licencja numer 110002714993.



6.6.3 Wyniki obliczeń

Wymagane zbrojenie elementów konstrukcyjnych zbiorników:

- Płyta denna – zbrojenie dołem i górną krzyżową siatką z prętów #12 o rozstawie co 15cm
- Ściany – zbrojenie pionowe obustronne z prętów #12 w rozstawie co 15cm, zbrojenie poziome obustronne z prętów #12 w rozstawie co 10cm.

7 Komora zagęszczacza – charakterystyka szczegółowa

7.1 Fundamenty – płyta denna

Posadowienie zbiornika na płycie fundamentowej o grubości 30cm. Przed wykonaniem płyty fundamentowej bezpośrednio po wykonaniu wykopu wykonać wymianę gruntu na głębokości 50cm na pospółkę zagęszczoną do $I_s=1,00$, po wykonaniu wymiany gruntu ułożyć warstwę chudego betonu o grubości 10cm. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów oraz pozostawienie niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy.

Płytę fundamentową wykonać z betonu klasy C30/37 W8 F150 zbrojonego prętami ze stali klasy A-IIIIN B500SP.

7.2 Ściany zbiorników

Ściany zbiorników o grubości 25cm wykonać z betonu klasy C30/37 W8 F150 zbrojonego prętami ze stali klasy A-IIIIN B500SP.

7.3 Roboty izolacyjne

Zbiorniki zaprojektowano na warunek nieprzekroczenia rys o szerokości 0,2mm. Dodatkowo zbiorniki od wewnątrz należy zabezpieczyć powłoką hydroizolacyjną dostosowaną do zastosowań w zbiornikach o pH=7 np. membraną hydroizolacyjną Sikalastic®-844 XT. W miejscu przerwy roboczej na styku płyty fundamentowej i ścian zbiornika zastosować taśmę bentonitową np. CETFLEX ACF 165 lub równoważną. Od zewnątrz ściany zbiorników i płytę denną poniżej poziomu terenu zaizolować przeciwwilgociowo, zastosować np. 2 x Abizol S. Wszelkie przejścia technologiczne i instalacyjne wykonać jako szczelne.

7.4 Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi

Według opracowań branżowych branży sanitarnej i elektrycznej. W ramach zagospodarowania terenu wykonać skuteczne odprowadzenie od budynku wód opadowych z dachu.

8 Remont budynku CMM 300

Należy wykonać wymalowania zewnętrzne i wewnętrzne z doбором rodzaju farby oraz kolorystyki. Przy doborze powłok malarskich należy uwzględnić stopień zawilgocenia środowiska wewnętrznego oraz wymóg zwiększonej odporności mechanicznej. Należy również wymalować wszystkie elementy metalowe w pomieszczeniach.

9 Wykonanie dróg wewnętrznych na terenie oczyszczalni

Na podstawie art. 34, ust. 6, pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz. U. 2010.243.1623) oraz § 4, ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono:

-warunki gruntowe w zależności od stopnia ich skomplikowania – **proste, grunty niewysadzinowe: rumosze niegliniaste, żwiry i pospółki,**

- kategorię geotechniczną **pierwszą.**

Ww. warunki gruntowe oraz kategorię geotechniczną określono na podstawie opinii geotechnicznej i badań własnych. Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano na podstawie określonych: warunków gruntowo-wodnych podłoża nawierzchni oraz zasad projektowania konstrukcji nawierzchni zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych GDDP – Warszawa 1997 r.:

Na podstawie „Opinii geotechnicznej”, ustalono:

- grunty podłoża – grunty niewysadzinowe,
- warunki wodne – dobre,
- konstrukcję nawierzchni jezdni, ciągów pieszo-jezdnych obliczono dla gruntów G1,
- do obliczeń konstrukcji nawierzchni przyjęto parametry jak dla KR1,
- warunek mrozoodporności – $h_z \cdot 0,40 = 0,8 \text{ m} \cdot 0,40 = 0,32 \text{ m}$.

Po wykonaniu mechanicznego profilowania należy zagęścić podłoże do osiągnięcia modułu sprężystości E2 większego od 100 MPa. W celu zapewnienia właściwej nośności należy wykonać podbudowę i wykonać nową nawierzchnię z kostki betonowej. Powierzchnia całkowita dróg wewnętrznych na terenie oczyszczalni – 600 m².

Przekrój poprzeczny

Pomimo występowania w podłożu gruntowym gruntów niewysadzinowych nawierzchnię zaprojektowano w konstrukcji wzmocnionej stabilizacją cementową w celu przenoszenia obciążeń pojazdów ciężkich:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej grub. 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej grub. 3 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie warstwa gr. 30cm (0-31,5 mm),
- stabilizacja kruszywa natur. cementem gr. 25 cm (towarowa) o $R_m=2,5 \text{ MPa}$,
- mechaniczne wyprofilowanie istniejącego podłoża.

Roboty ziemne

Roboty ziemne w zakresie branży drogowej dotyczą mechanicznego korytowania pod nawierzchnię jezdni.

10 Spis rysunków – część konstrukcyjna

Nr. rysunków	Nazwa	Skala
K-01	Rzut i przekrój zagęszczacza osadu	1:100
K-02	Szczegóły zbrojenia i konstrukcja zagęszczacza osadu	1:20
K-03	Rzut i przekrój zbiornika retencyjno-wyrównawczego	1:20
K-04	Płyta fundamentowa zbiornika retencyjno-wyrównawczego	1:20, 1:100
K-05	Przekrój przez element i słup Sz1 zbiornika retencyjno-wyrównawczego	1:20
K-06	Belka Bz1 zbiornika retencyjno-wyrównawczego	1:20
K-07	Belka Bz2 zbiornika retencyjno-wyrównawczego	1:20, 1:50
K-08	Płyta prefabrykowana PP-1	1:20, 1:50
K-09	Płyta prefabrykowana PP-2	1:20, 1:50
K-10	Płyta prefabrykowana PP-3	1:20, 1:50
K-11	Płyta prefabrykowana PP-4	1:20, 1:50
K-12	Rzut przyziemia wiaty sitopiaskownika	1:50
K-13	Elewacje wiaty sitopiaskownika	1:50
K-14	Rzut dachu wiaty sitopiaskownika	1:50
K-15	Przekrój poprzeczny wiaty sitopiaskownika	1:50
K-16	Rzut fundamentów wiaty sitopiaskownika	1:50
K-17	Rysunek zestawczo-montażowy wiaty sitopiaskownika	1:50
K-18	Stopy fundamentowe i słupy wiaty sitopiaskownika	1:20
K-19	Ściany wiaty sitopiaskownika	1:20
K-20	Rama stalowa wiaty sitopiaskownika	1:20