

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU INWESTYCJI.....	2
4. OPIS KONSTRUKCJI.....	3
4.1. Sekwencyjny reaktor porcjowy SBR.....	3
4.1.1. Płyta denna.....	3
4.1.2. Ściany.....	3
4.1.3. Pomost żelbetowy.....	4
4.1.4. Komora Zasuw.....	4
4.1.5. Przerwy robocze i przeciwskurczowe.....	4
4.1.6. Izolacje.....	5
4.1.7. Zabezpieczenie antykorozyjne betonu.....	5
4.1.8. Elementy stalowe.....	5
4.1.9. Opaska chodnikowa.....	5
4.1.10. Schody terenowe.....	6
4.1.11. Uwagi końcowe.....	6
4.2. stacja dmuchaw.....	6
4.3. stacja ścieków dowożonych.....	6
4.3.1. Dane kontenerowej stacji zlewczej ścieków dowożonych.....	6
4.3.2. Płyta fundamentowa.....	7
5. UWAGI.....	7

SPIS RYSUNKÓW

Sekwencyjny reaktor porcjowy SBR

- 1/PW – RZUTY; PRZEKROJE
- 2/PW – KONSTRUKCJA PŁYTY DENNEJ
- 3/PW – KONSTRUKCJA ŚCIAN
- 4/PW – KONSTRUKCJA POMOSTÓW
- 5/PW – MARKI STALOWE
- 6/PW – PODPORY RUROCIĄGÓW

Stacja dmuchaw

- 7/PW – KONSTRUKCJA PŁYTY FUNDAMENTOWEJ

Kontenerowa stacja zlewcza ścieków dowożonych

- 8/PW – KONSTRUKCJA PŁYTY FUNDAMENTOWEJ

OPIS TECHNICZNY DLA ZADANIA:

„Przebudowa i rozbudowa części biologicznej oczyszczalni ścieków w Słubicach”

PROJEKT WYKONAWCZY

(branża konstrukcyjna)

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Opinia geotechniczna opracowana przez GEOEKO dr Andrzej Kraiński w marcu 2015r,
- Projekt Budowlany,
- projekty branżowe,
- normy i literatura związane.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany: „Przebudowa i rozbudowa części biologicznej oczyszczalni ścieków w Słubicach” w ramach projektu: „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracji Słubice – przygotowanie dokumentacji; Część 1: Oczyszczalnia ścieków”

Przedmiotowe opracowanie obejmuje przedstawienie projektowanych rozwiązań konstrukcyjno – budowlanych

3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU INWESTYCJI

Opinia geotechniczna opracowana przez dr Andrzeja Kraińskiego oraz mgr Iwonę Prociwicz z marca 2015r. pod projektowane obiekty na terenie oczyszczalni ścieków w Słubicach stanowi odrębne opracowanie.

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną swobodne lustro wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 1,1 m p.p.t. tj. ok. rzędnej 18,5 m n.p.m. Odwodnienie jest możliwe przy zastosowaniu zestawów igłofiltrów lub studni depresyjnych.

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych, tj.:

- WARSTWA I – zbudowana z mad rzecznych, torfów oraz namulów organicznych gliniastych, występujących jako przewarstwienie w obrębie piasków, są to grunty organiczne w stanie plastycznym i miękkoplastycznym, są to grunty słabonośne, bardzo ściśliwe, które nie mogą występować poniżej fundamentów obiektów, w przypadku występowania tychże gruntów poniżej, zaleca się ich wymianę na podsypkę piaskowo-żwirową odpowiednio zagęszczoną,
- WARSTWA II – stanowią ją rzeczne piaski średnie, są to grunty w stanie średnio zagęszczonym na granicy luźnego, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,35$.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (DZ. U. 2012 poz. 463), na podstawie dokumentacji badań podłoża z opinią geotechniczną jak wyżej, określono proste warunki gruntowe, posadowienie poniżej zwierciadła wody gruntowej (tylko dla zbiornika SBR), stąd projektowany zbiornik SBR wraz z Komorą Zasuw zaliczono do II kategorii geotechnicznej, a fundamenty pod urządzenia technologiczne do I kategorii geotechnicznej.

4. OPIS KONSTRUKCJI

4.1. SEKWENCYJNY REAKTOR PORCJOWY SBR

Obiekt zaprojektowano w formie otwartego żelbetowego zbiornika cylindrycznego o średnicy wewnętrznej 24,00m z przylegającą z boku prostokątnej Komorą Zasuw. Zbiornik Sekwencyjnego Reaktora wraz z Komorą Zasuw należy wykonać w wykopie otwartym z odwodnieniem za pomocą igłofitrów. Płyta denna o grubości 35cm połączona monolitycznie ze ścianami zbiornika gr. 30cm i ścianami Komory Zasuw gr. 25cm.

Beton wodoszczelny, mrozoodporny klasy C30/37 (XC4; XD2; XF3; XA2), stal klasy B500B (A-IIIIN) np. gat. RB500W; BSt500; B500SP.

4.1.1. PŁYTA DENNA

Pod płytę denną wykonać warstwę podkładową gr. 10+5cm z betonu klasy C8/10 przedzieloną izolacją poziomą. Płyta denna o grubości 35cm sprężyscie połączona ze ścianami. Zbrojenie biegunowe (promieniowe i obwodowe) dołem i górą. Z płyty wypuścić zbrojenie pionowe ścian. Wszystkie styki prętów obwodowych i promieniowych na zakład. Przy rozmieszczaniu prętów zbrojenia obwodowego zaleca się wykorzystywać długości handlowe prętów (minimalizacja ubytków) łączone na stykach jw. Otulina zbrojenia 40mm.

Dla uniknięcia nadmiernego skurczu betonu zaleca się, aby płyta denna podzielona została promieniowymi przeciwskurczowymi przerwami roboczymi co $\angle 60^\circ$ umożliwiającymi naprzemienne betonowanie poszczególnych segmentów. Dopuszcza się inne zabezpieczenie przed skurczem betonu

4.1.2. ŚCIANY

Ściana gr. 300mm sprężyscie zamocowane w płycie dennej. Zbrojenie ściany pionowe i poziome-obwodowe obustronne. Wszystkie styki prętów obwodowych i promieniowych na zakład. Przy rozmieszczaniu prętów zbrojenia obwodowego zaleca się wykorzystywać długości handlowe prętów (minimalizacja ubytków) łączone na stykach jw. Otulina zbrojenia 40mm.

W ścianach osadzić rurociągi technologiczne w przejściach szczelnych systemowych wg projektu cz. Technologicznej. Otwory przejść szczelnych należy dodatkowo dozbroić, a kolidujące pręty zbrojenia przeciąć i zagiąć do wnętrza ściany.

Dla uniknięcia nadmiernego skurczu betonu zaleca się, aby w ścianie co ok. 6,35m ($\angle 30^\circ$ - 12szt.) osadzić profil do rys wymuszonych, umożliwiających betonowanie całej ściany w jednym etapie. W miejscu osadzonych w/w profili z obu stron ściany wykonać trójkątną fazę głębokości ok. 15mm. Dopuszcza się inne zabezpieczenie przed skurczem betonu.

4.1.3. POMOST ŻELBETOWY

Dla celów komunikacyjnych zaprojektowano żelbetowy monolityczny pomost zlokalizowany w osi zbiornika. Belki nośne pomostu wysokości 80cm szerokości 25cm, płyta pomostowa gr. 15cm. Belki nośne oparte są na czterech żelbetowych słupach 25x25cm. W płycie osadzić włązy stalowe 80x80cm i 100x160cm. Otulina zbrojenia 30mm.

4.1.4. KOMORA ZASUW

Płyta denna Komory Zasuw stanowi przedłużenie płyty dennej Zbiornika.

Ściany gr. 250mm sprężyscie zamocowane w płycie dennej. Komora przykryta jest płytą żelbetową gr. 20cm z włączem stalowym 80x80cm. Zbrojenie pionowe i poziome ortogonalne (krzyżowe) obustronne. Otulina zbrojenia płyty dennej i ścian 40mm, płyty stropowej 30mm.

W ścianach osadzić rurociągi technologiczne w przejściach szczelnych systemowych wg projektu cz. Technologicznej. Otwory przejść szczelnych należy dodatkowo dozbroić, a kolidujące pręty zbrojenia przeciąć i zagiąć do wnętrza ściany. Kineta z betonu j/w. Ze względów wykonawczych zaleca się kotwienie ścian komory w ścianie zbiornika za pomocą typowego systemowego stalowego profilu zbrojenia odginanego.

4.1.5. PRZERWY ROBOCZE I PRZECIWSKURCZOWE

Przerwę roboczą między płytą denną, a ścianami uszczelnić specjalną taśmą z PVC-P (służącą do uszczelnienia styku dna ze ścianą) szer. 200mm np. typu A-SI 200. UWAGA: taśma wymaga obetonowania do $\frac{1}{2}$ wysokości w jednym etapie z płytą denną.

Ewentualne inne przerwy robocze wynikłe z technologii prac betonarskich uszczelniać przez osadzenie:

- w płycie dennej zewnętrznej taśmy szer. 320mm np. typu AA320 ułożonej na podkładzie betonowym pod płytą denną.
- w ścianach taśmy szer. 320mm np. wewnętrznej typu A-SI 320 lub zewnętrznej typu AA320 (od strony gruntu).

W miejscu połączenia poziomej taśmy płyty dennej z pionową taśmą ścian (załamanie pod $\angle 90^\circ$), lub innych załamań, zaleca się stosować odpowiedni element zamówiony u producenta taśmy gwarantujący odpowiednie połączenie i szczelność. Łączenie prostych odcinków poprzez „spawanie” wg instrukcji producenta (najczęściej prętem ze zmiękczonego PCV-P strumieniem gorącego powietrza).

Dla uniknięcia nadmiernego skurczu betonu zaleca się, aby w ścianach w miejscach oznaczonych na rzucie osadzić rurowy profil z PVC-P do rys wymuszonych o średnicy 88mm typu S1. W miejscu osadzonych w/w profili z obu stron ściany wykonać trójkątną fazę głębokości ok. 15mm.

UWAGA: oznaczenia taśm przytoczono z katalogu BESAPLAST, w przypadku wyboru innego producenta należy zastosować taśmy równoważne.

Dopuszcza się sytem oparty o blachę pokrytą bentonitem.

4.1.6. IZOLACJE

Izolacja pozioma płyty dennej z folii budowlanej gr. $\geq 0,50$ mm.

Izolację zewnętrzną pionową ścian do poziomu terenu projektowanego wykonać jako bitumiczną powłokową z dyspersji bitumicznej lub bitumiczno-żywicznych mas szpachlowych:

- powyżej max ZWG typu lekkiego - gruntowanie + warstwa w zależności od gęstości 2x lub gr. 2mm
- poniżej max ZWG typu ciężkiego - gruntowanie + warstwa w zależności od gęstości 4x lub gr. 4mm,

4.1.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE BETONU

Podstawową ochroną przed korozją betonu jest tzw. ochrona materiałowo-strukturalna polegająca na zwiększeniu odporności betonu na działanie środowisk agresywnych poprzez dobór składu oraz struktury betonu w procesie wykonywania konstrukcji. Oznacza to przyjęcie dla poszczególnych elementów konstrukcji jednolitego betonu klasy C30/37 zaprojektowanego dla klasy ekspozycji XA2. Zaleca się zastosowanie dodatków do betonu.

Powierzchnie betonowe muszą być równe, gładkie, bez „raków”, pustek, ubytków porowatości, zbyt dużej chropowatości i nacieków oraz uskoków betonowych.

Wykonać zabezpieczenia w postaci ochrony powierzchniowej eliminującej dostęp czynników agresywnych do konstrukcji o grubości min. 3mm z systemowej zaprawy mineralnej o odporności XA2 górnej części ścian i słupów (na głębokość 5m poniżej korony -ok. poniżej minimalnego zwierciadła ścieków).

4.1.8. ELEMENTY STALOWE

Barierki ochronne (z możliwością demontażu) na koronie nasypu, po obwodzie utwardzonej opaski zbiornika, z profili rurowych 42,4/3,2 mm i 25,0/2,0 mm wysokości 1,10m (z bortnicami wys. 150 mm) ze stali nierdzewnej 1.4301. Fundamenty pod słupki o wymiarach 20x20cm głębokości 0,8m z betonu C12/15.

Po obwodzie zbiornika oraz wzdłuż pomostu (obustronnie), zlokalizowano rurociągi technologiczne, oparte na podporach z kształtowników stalowych. W/w rurociągi, usytuowane na wysokości 1,10m (powyżej ściany zbiornika) stanowić będą element barierki ochronnej/balustrady.

Włazy stalowe pomostu i Komory Zasuw ze stali nierdzewnej 1.4301.

4.1.9. OPASKA CHODNIKOWA

Wokół obiektu w miejscach nieutwardzonych (na poziomie projektowanej skarpy) należy wykonać opaskę odwadniającą (szerokości 1,0m), o układzie warstw jak niżej:

- kostka brukowa, betonowa, grubości 6cm,
- podsypka piaskowa, grubości 15cm.

Obrzeże betonowe o wymiarach 30x8cm należy wykonać na podsypce cementowo – piaskowej grubości 3cm oraz na ławie betonowej z betonu C12/15.

4.1.10. SCHODY TERENOWE

Schody terenowe wykonać z typowych prefabrykowanych blokowych stopni schodowych o wymiarach 20x30-35cm (z podcięciem gr. 2cm długości ok. 7-8cm) szerokości 1,0m, przeznaczonych do wykonywania schodów skarpowych o pochyleniu 1:1,5. Stopnie układać na warstwie podkładowej gr. 15cm z betonu C8/10. Obramowanie z obrzeży chodnikowych j/w.

4.1.11. UWAGI KOŃCOWE

Przed wykonaniem: izolacji pionowej zewnętrznej, zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni betonu oraz obsypaniem zbiorników, przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-B-10702. W przypadku negatywnego wyniku należy usunąć przyczynę i ponownie przeprowadzić próbę szczelności.

4.2. STACJA DMUCHAW

Obiekt należy wykonać w postaci żelbetowego monolitycznego fundamentu płytowego.

Pod płytę wykonać warstwę podkładową gr. 10cm z betonu klasy C8/10 i i podsypkę piaskową gr. 25cm zagęszczoną do $I_s \geq 0,97$. Płyta o grubości 25cm. Beton klasy C25/30 (XC2; XF2), stal klasy B500B (A-IIIIN) np. gat. RB500W; BSt500; B500SP. Zbrojenie ortogonalne dołem i górą. Otulina zbrojenia 50mm.

4.3. STACJA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

4.3.1. DANE KONTENEROWEJ STACJI ZLEWCZEJ ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

Stację Zlewczą zaprojektowano w formie kontenera wykonanego w zakładzie (dostarczonego na plac budowy jako element gotowy do montażu), posadowionego żelbetowej płycie fundamentowej. Kontener – wykonanie: ze stali kwasoodpornej 1.4301, izolowany termicznie, z drzwiami zewnętrznymi jednoskrzydłowymi 89x190cm, ogrzewany elektrycznie z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną. Dach o nachyleniu 45°, czterospadowy pokryty gontem bitumicznym w odcieniach czerwieni.

Konstrukcję kontenera stacji zlewczej ścieków dowożonych przewidziano jako rozwiązanie systemowe jak dla kontenerów technicznych wg wytycznych producenta.

Przekrój podłogi (grubość 102mm)

- blacha ze stali kwasoodpornej 1.4301 gr. 1mm,
- pianka poliuretanowa gr. 80mm,

- płyta wodoodporna gr. 18mm,
- blacha aluminiowa ryflowana gr. 3mm.

Przekrój ścian (grubość 40mm)

- blacha ze stali kwasoodpornej 1.4301 gr. 1mm,
- pianka poliuretanowa gr. 29mm,
- płyta wodoodporna gr. 10mm.

Przekrój przez dach (grubość 83mm)

- konstrukcja wsporcza,
- styropian typu EPS 80-038 gr. 30mm,
- deska gr. 25mm,
- gont bitumiczny.

4.3.2. PŁYTA FUNDAMENTOWA

Pod płytę wykonać warstwę podkładową gr. 10cm z betonu klasy C8/10 i i podsypkę piaskową gr. 25cm zagęszczoną do $I_s \geq 0,97$. Płyta o grubości 25cm. Beton klasy C25/30 (XC2; XF2), stal klasy B500B (A-IIIIN) np. gat. RB500W; BSt500; B500SP. Zbrojenie ortogonalne dołem i górą. Otulina zbrojenia 50mm.

5. UWAGI

Prace budowlane i materiały winny odpowiadać:

- aktualnie obowiązującym normom.
- Warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
- instrukcjom ITB pokrewnym oraz instrukcjom producentów materiałów.

Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z przepisami BH i sztuką budowlaną