

- oczyszczalnie ścieków
- sieci kanalizacyjne
- rozruchy technologiczne
i badania ścieków

17/3

Zadanie inwestycyjne

**ROZBUDOWA I MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W MOGIELNICY**

pow. Grójec, woj. mazowieckie

 $Q_{dśr} = 1750 \text{ m}^3/\text{d}$, $RLM = 31000$

Lokalizacja inwestycji

MIEJSCOWOŚĆ MOGIELNICA,

dz. nr 1740, 1741, 1742, 1743 i 1744

Tytuł opracowania

PROJEKT BUDOWLANY – KONSTRUKCJA**PRZEBUDOWA REAKTORA BIOLOGICZNEGO - obiekt 04****PRZEBUDOWA ZLEWNI ŚCIEKÓW GARBARSKICH- obiekt14****PRZEBUDOWA BUDYNKU TECHNICZNEGO - obiekt15**

Inwestor

**Gmina i Miasto Mogielnica
05-640 Mogielnica**

Przedmiotowy projekt podlega ochronie przewidzianej w ustawie o prawie autorskim i prawach pokrewnych i nie dopuszcza wprowadzania w nim jakichkolwiek zmian bez zgody autora.

Oświadczam się że projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Nazwisko i imię	Podpis
Projektował: inż. Andrzej Grudzień, upr. KL 230/90	
Sprawdził: Mgr inż. Małgorzata Grudzień, upr KL 106/93	

TECZKA ZAWIERA

A. OPIS TECHNICZNY

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I ADAPTACYJNE
2. REAKTOR BIOLOGICZNY I ZLEWNIA ŚCIEKÓW
WIDOK Z GÓRY – RYSUNEK SZALUNKOWY
3. REAKTOR BIOLOGICZNY PRZEKROJE - RYSUNEK SZALUNKOWY
4. REAKTOR BIOLOGICZNY -ROZMIESZCZENIE OTWORÓW TECHNOLOGICZNYCH
I PRZEJŚĆ SZCZELNYCH W ISTNIEJĄCYM REAKTORZE
5. REAKTOR BIOLOGICZNY – ZBROJENIE ŚCIAN NOWOPROJEKTOWANYCH
6. REAKTOR BIOLOGICZNY – SZCZEGÓŁ „A” (POŁĄCZENIE PIONOWE ŚCIAN)

OPIS TECHNICZNY

1.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji istniejących obiektów oczyszczalni ścieków w Mogielnicy:

- obiekt 4 – istniejący reaktor biologiczny
- obiekt 14 - zlewnia ścieków garbarskich
- obiekt 15 - budynek techniczny – socjalny położonych w miejscowości Mogielnica.

Powyższe obiekty zależne są od siebie pod względem funkcjonalnym. Konstrukcyjnie są to oddylatowane względem siebie obiekty, zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa między inwestorem a firmą „NOSAN”
- wytyczne technologiczne
- projekt budowlany „Oczyszczalni ścieków Ekoland600 w Mogielnicy – część konstrukcyjna, projektant inż W. Mroczek
- obowiązujące normy i przepisy prawne

3.0 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Zbiornik główny oczyszczalni ścieków

Istniejący reaktor to odkryty zbiornik żelbetowy o rzucie prostokątnym, częściowo zagłębiony w gruncie. Zbiornik posiada wydzielone komory, które spełniają określone funkcje technologiczne. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne połączone są monolitycznie z płytą denną.

Nad zbiornikiem znajdują się pomosty stalowe, szer.~0.8m, które zapewniały dotychczas komunikację i obsługę. Dostęp na pomosty po stalowych stopniach wejściowych.

Zbiornik wykonano z materiałów: beton szczelny klasy B25, stal klasy A-III (34GS) oraz A-I (St3SX).

Podstawowe wymiary istniejącego zbiornika:

- wymiary zbiornika w zewnętrznym obrysie rzutu poziomego ścian razem: 16.60m x 17.40m.
- dna komór na jednakowym poziomie: 130,150 m.n.p.m.
- wysokość ścian komór - 6,50m.
- grubość płyty dennej – 0,50m a ścian pionowych – 0.40, 0.35, 0.30 i 0.25m

Budynek techniczny - socjalny

Budynek stanowi przybudówkę do konstrukcji zbiornika oczyszczalni ścieków. Jest to budynek o jednej kondygnacji nadziemnej, nie podpiwniczony, murowany, przekryty stalową konstrukcją dachową. Konstrukcja budynku jest samonośna, całkowicie oddylatowana od pozostałej konstrukcji.

MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MOGIELNICY	Nr str. 4
obiekt 04-istniejący reaktor biologiczny, obiekt 14-istniejąca zlewnia ścieków, 15-budynek techniczny	

Konstrukcja budynku łącznie z posadzką została oparta na betonowych filarach fundamentowych, posadowionych na poziomie gruntów mineralnych (piasek średni o $I_d=0.40$) Funkcjonalnie budynek podzielony jest na część socjalną i technologiczną.

W budynku technicznym znajdują się żelbetowe bloki fundamentowe z betonu klasy B20 (fundamenty maszyn), pomost i schody stalowe.

Zlewnia ścieków garbarskich

Zbiornik o konstrukcji żelbetowej, z betonu wodoszczelnego klasy B25, stal zbrojeniowa A-III

Podstawowe wymiary istniejącego zbiornika:

- wymiary zbiornika wewnętrznym obrysie rzutu poziomego ścian razem: 4.74m x 15.25m.
- dna komór na jednakowym poziomie: - 0,50 = 129,650 m.n.p.m.
- wysokość ścian komór w świetle – 1,50m.
- grubości ścian pionowych, płyty dennej i płyty stropowej – 0.20m

4.0 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

WYSZCZEGÓLNIENIE:

- demontaż wewnętrznych ścian zbiornika: grubości ścian -35 i 20cm,
- likwidacja wypełnienia betonem skosów w osadnikach wtórnych
- demontaż pomostów stalowych biegnących nad osadnikiem wtórnym (z uwagi na likwidację ścian pionowej)
- likwidacja otworów technologicznych w ścianach zbiornika
- demontaż fundamentów pod maszyny w budynku socjalno- technicznym.
- powiększenie otworów montażowych w płycie górnej zbiornika ścieków garbarskich.
- przewiduje się wymianę urządzeń technologicznych, omówioną w projekcie technologicznym obiektu

5.0 CHARAKTERYSTYKA ROBÓT MODERNIZACYJNYCH

Do zakresu robót modernizacyjnych należą:

- wyczyszczenie zbiornika przy pomocy silnego strumienia wody oraz hydropiaskowania
- wykucie bruzd (w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych) do połączenia ścian nowych ze starymi
- wykonanie nowych ścian konstrukcyjnych w pompowni osadu wstępnego i wtórnego (o grubości 20cm i długości 3.63m i 1.67m)
- wykonanie warstw spadkowych i skosów technologicznych w komorach osadnika wtórnego

- wykonanie nowych pomostów komunikacyjnych
- wykonanie otworów w płycie górnej zbiornika i w ścianach pionowych - istniejących
- podparcie rurociągów nowo projektowanych
- zaślepienie otworów po zdemontowanych przewodach technologicznych
- wykonanie przejścia przez istniejące ściany betonowe zbiornika poprzez przewiercenie na odpowiednią średnicę narzędziami które zapewnią po wykonaniu dużą gładkość powierzchni betonu
- montaż przejść szczelnych
- wyprofilowanie komór wewnętrznych (wylewki)
- prace modernizacyjne osadnika obejmują także usunięcie innych drobnych uszkodzeń, jak uzupełnienie ubytków betonu, wypełnienie mniejszych zarysowań, odtworzenie izolacji powłkowej typu bitumicznego (dokładne zalecenia opisano poniżej).
- montaż barierek ochronnych oraz konstrukcji wsporczych pod rurociągi ze stali nierdzewnej
- wykonanie otworów w płycie stropowej budynku socjalno - technicznym
- wykończenie krawędzi powiększonych otworów montażowych płyty górnej zbiornika ścieków

6.0 ZALECENIA

Zalecenia poniższe dotyczą sposobu naprawy zbiornika.

Obiekt na czas remontu musi być wyłączony z eksploatacji i zabezpieczony przed nieplanowanym napływem ścieków. Przed przystąpieniem do prac remontowych należy mechanicznie oczyścić powierzchnie ścian i dna komór ze starej izolacji powłkowej za pomocą wysokociśnieniowego hydropiaskowania.

Po oczyszczeniu powierzchni betonu należy dodatkowo skuć ewentualne luźne fragmenty betonu. Naprawę powierzchni, przeprowadzić za pomocą systemu do renowacji betonu „ASOCRET-PCC” - produkt firmy „Schomburg”. W zależności od stopnia zniszczenia powierzchni, możemy zastosować oddzielnie, poszczególnie przygotowany dla każdego przypadku asortyment.

a) kolejność wykonania robót przy małych ubytkach:

1. Zabezpieczyć odsłonięte zbrojenie za pomocą ASOCRET-P/KS poprzez dwukrotne malowanie prętów zbrojeniowych (odsłonięte zbrojenie przed nałożeniem Asocret-PKS należy oczyścić do III klasy czystości)
2. Wykonać warstwę szczerpną z materiału ASOCRET-P/HB

3. Wypełniać ubytki ASOCRET-SPCC10 metodą tynkowania (przy dużych powierzchniach istnieje możliwość nakładania natryskowego ASOCRET-SPP20)

W efekcie hydropiaskowania i skucia, z powierzchni zostaną usunięte najbardziej skarbonatyzowane warstwy starego betonu. Nałożenie warstwy z mineralnego materiału uszczelniającego spowoduje spowolnienie już zapoczątkowanego procesu karbonatyzacji betonu. Mineralna powłoka uszczelniająca ogranicza dyfuzję dwutlenku węgla i wilgoci oraz tlenu, podstawowych czynników powodujących karbonatyzację betonu, do wnętrza betonu.

Po uzupełnieniu ubytków betonu, należy również uszczelnić widoczne zarysowania. Do uszczelnienia rys rekomenduje się metodę iniekcji ciśnieniowej z zastosowaniem żywicy poliuretanowych.

b) W przypadku większych ubytków gdzie zachodzi potrzeba wymiany kawałka ściany, należy:

1. Odkuć część ściany nie nadającą się do użytku
2. Zabezpieczyć odsłonięte zbrojenie za pomocą ASOCRET-P/KS poprzez dwukrotne malowanie prętów zbrojeniowych (odsłonięte zbrojenie przed nałożeniem Asocret-PKS należy oczyścić do III klasy czystości)
3. Wykonać warstwę szczipną z materiału ASOCRET-P/HB
4. Zabetonować ubytek (mieszanka z betonu B30, W/6, F100)

7.0 POŁĄCZENIE ŚCIAN NOWYCH Z ISTNIEJĄCĄ KONSTRUKCJĄ

Sposób połączenia ścian nowych z istniejącą konstrukcją

W miejscu połączenia, na szerokości ściany projektowanej, wykuć bruzdę na gł. 3cm. Nawiercić i osadzić pręty zbrojeniowe na "Hilti HIT HY 150". Przytwierdzić pęczniającą taśmę uszczelniającą "WATERSTOP-RX 101". Nanieść warstwę szczipną "Asoplast - MZ"- produkt firmy „Schomburg”.

Wybetonować ścianę z betonu B25 (C20/25), W-8, F150, stal AIIIIN

Ściany nowo wznoszone grubości - 20cm.

Ściany zbroić dwustronnie prętami ze stali klasy A-IIIIN – wg rysunków szczegółowych.

Przed zabetonowaniem ścian zbiornika należy osadzić wszystkie przejścia szczelne, tuleje stalowe, tuleje pcv.

Wszystkie konstrukcje wylewane mają mieć otulenie prętów zbrojeniowych 5 cm.

Ewentualnie wykonać uszczelnienie zewnętrznych krawędzi styków łączonych elementów.

Przerwy w betonowaniu ścian można wykonać w miejscu ułożenia taśmy PCV”0”.

Przerwy w betonowaniu nie powinny trwać dłużej niż 48 godz.

Sposób wykonania warstwy szczepnej:

1. Asoplast-MZ rozcieńczyć z wodą w stosunku 1:2
2. Rozcieńczony Asoplast-MZ nanieść dwukrotnie na stare podłoże betonowe metodą malarską lub natryskową
3. Betonowanie wykonać na świeżo wykonaną warstwę szczepną (nie doprowadzić do wyschnięcia warstwy szczepnej)

Sposób wykonania uszczelnienia zewnętrznych krawędzi łączonych elementów:

1. W szczelinę ułożyć elastyczny sznur polipropylenowy ASO-Vorfullschnur na odpowiednią głębokość (średnica sznura około 150% szerokości szczeliny).
2. Obrzeża szczeliny w celu zapewnienia maksymalnej przyczepności tiokolu winny być zagruntowane preparatem ASO-Primer-TKF.
3. Po zagruntowaniu szczelinę należy wypełnić tiokolem ASODUR-TKF25 Standfest (w połączeniach poziomych ASODUR-TKF25).

W ścianach odkuwanych w których zalecane jest pozostawienie istniejącego zbrojenia, pręty zbrojeniowe zabezpieczyć za pomocą ASOCRET-P/KS poprzez dwukrotne malowanie (odsłonięte zbrojenie przed wybetonowaniem ściany należy oczyścić do III klasy czystości).

8.0 PROFILOWANIE DNA

W niektórych komorach dno wyprofilowano w formie ostrosłupowego leja o spadku dochodzącym do 60°.

Tak wyprofilowane dno można wykonać w formie pryzmy z betonu B20 z dodatkiem Fibermeshu

Wierzchnią warstwę należy dobrać siatką przeciwskurczową z prętów o8 (A1) o oczkach 20x20cm. Grubość otulenia zbrojenia - 4cm.

9.0 POMOSTY

- Istniejące - żelbetowe, monolityczne, szerokości 1.0m, gr. 15cm, biegnące wzdłuż górnego zwieńczenia ścian.
- Nowoprojektowane - stalowe ze stali nierdzewnej OH18N9, mocowane śrubami rozporowymi „Hilti” do ścian reaktora. Połączenia elementów stalowych wykonywać spoiną doczołową na pełną grubość łączonych elementów
- Przekrycie pomostu stanowią płyty pomostowe firmy Trokotex (kraty wg katalogu Mostostal-Siedlce).

10.0 WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Na wyposażenie dodatkowe składają się:

- Balustrady na pomostach żelbetowych (nad ścianami reaktora) - przewiduje się balustrady ze

stali nierdzewnej OH18N9

- Konstrukcje wsporcze pod urządzenia technologiczne – ze stali nierdzewnej OH18N9

11.0 WYTYCZNE WYKONANIA BETONU

Do szalowania elementów konstrukcyjnych obiektu stosować inventaryzowane deskowanie

stalowe, aby uzyskać gładką powierzchnię zewnętrzną betonu. Do łączenia deskowań stosować patentowe łączniki zapewniające szczelność elementu po stwardnieniu betonu.

Zbrojenie układać z zachowaniem grubości otuliny podanej na rysunkach.

Przed betonowaniem umieścić w odpowiednich miejscach wszystkie wskazane w projekcie marki stalowe, kotwy, przejścia szczelne rurociągów oraz szalunki otworów technologicznych. Przy rozmieszczaniu tych elementów rozpatrywać łącznie projekt technologiczny i konstrukcyjny.

Do betonowania stosować mieszankę uprzednio zaprojektowaną i kontrolowaną laboratoryjnie. W czasie betonowania należy kontrolować zachowanie się deskowań, a szybkość betonowania powinna być limitowana zdolnością szalunków do przenoszenia parcia świeżo układanej mieszanki. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana w sposób ciągły i układana równomiernie w warstwach 30-:-40cm bez tworzenia „kopców” przyczyniających się do rozsegregowania mieszanki. Wysokość zrzucania mieszanki nie może przekraczać 150cm.

Zageszczenie mieszanki wykonywać przy użyciu wibratorów wglębnych. Niedopuszczalne jest opieranie urządzenia wibrującego o pręty zbrojenia konstrukcji. Górnej powierzchni poszczególnych warstw nie powinno się wygładzać (za wyjątkiem warstwy wierzchniej).

Świeży beton należy chronić przed nadmiernym wysuszeniem i deszczem. Do zraszania betonu przystąpić po 24h od chwili ułożenia. Powierzchnię betonu osłonić folią z tworzywa sztucznych w celu zatrzymania wilgoci na dłuższy czas. Przy temperaturze poniżej 5°C betonu nie należy polewać, a jedynie osłonić matami przed nadmiernym ochłodzeniem.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usytuowanie i zabetonowanie taśm dylatacyjnych.

Zbrojenie elementów żelbetonowych stalą A-I, A-IIIN i stalą A-I. Zbrojenie należy wykonywać z dużą starannością zapewniając zachowanie właściwych - podanych na rysunkach - otulin prętów zbrojeniowych (stosować podkładki z tworzywa sztucznego).

Wylewki wewnętrzne (wykonanie “skosów”) z betonu B20 + “Fibermesh”.

Wylewki dowiązać do ścian istniejących poprzez:

- skucie wierzchniej warstwy betonu ściany istniejącej w celu uzyskania powierzchni chropowatej, na szerokości występowania skosu,
- naniesienie warstwy szpachelki “Asoplast - MZ” - produkt firmy „Schomburg”.

12.0 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed wykonaniem izolacji i obsypaniem obiektu należy przeprowadzić próbę szczelności zbiornika zgodnie PN-65/B-10702.

Ubytki wody oraz ewentualne wystąpienie przecieków obserwować co najmniej 3 dni. W przypadku negatywnej próby szczelności należy podjąć decyzję, co do metody i środków uszczelnienia obiektu.

13.0 IZOLACJE I ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ZBIORNIKA

Wewnętrzne powierzchnie ścian komór zbiornika, wyłożyć środkiem „ASODUR-TE” (produkt firmy SCHOMBURG).

Sposób wykonania izolacji wewnętrznej zbiornika:

1. Wilgotne podłoże zagruntować wstępnie żywicą Asodur-SG2 odcinając podciąg kapilarny wody.
2. Po związaniu Asodur-SG2 (około 12 godzin) wykonać warstwę szepną na bazie Asodur-GBM z posypką z piachu kwarcowego (piasek kwarcowy wtopić w świeży Asodur-GBM)
3. Po związaniu Asodur-GBM zmieszać nadmiar piasku i nanieść dwukrotnie powłokę smołowo-zwiczną Asodur-TE

Wszystkie wymienione żywice nakładać za pomocą wałka technika malarską

Uwaga:

Powierzchnie ścian zbiornika nie należy izolować przed wykonaniem próby szczelności, gdyż nałożenie jakiegokolwiek warstwy utrudnia lub wręcz uniemożliwia ewentualne uszczelnienie ich.

Ramowy sposób wykonania izolacji zewnętrznej zbiornika:

Powłokę z Asol-FE nakładać ręcznie w jednej warstwie przy użyciu pędzli lub szczotek dekabarskich.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania w obiekcie należy wbudować zgodnie

z technologią stosowania podaną przez producenta. W razie jakiegokolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu. Projekt należy rozpatrywać wraz z innymi projektami innych branż.

Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP i P-poż.

Podpis