

SPIS TREŚCI

<i>SPIS TREŚCI</i>	1
<i>SPIS RYSUNKÓW</i>	2
<i>Opis techniczny – projekt wykonawczy</i>	3
1. <i>Podstawa opracowania</i>	3
2. <i>Przedmiot i zakres opracowania</i>	3
3. <i>Warunki gruntowo- wodne</i>	3
4. <i>Zbiornik ziemny OKF</i>	3
4.1. Zakres prac rozbiórkowych oraz demontaży na istniejącym obiekcie	3
5. <i>Obiekt nr 5 – Odtłuszczacz napowietrzany</i>	4
5.1. Zakres prac rozbiórkowych oraz demontaży na istniejącym obiekcie	4
6. <i>Elementy nowoprojektowane</i>	4
6.1. Nowoprojektowane elementy dla obiektów Nr31, Nr 32, Nr 33	5
6.1.1. Pomost obsługowy na belkach	5
6.1.2. Ściana oporowa segmentowa	5
6.1.3. Istniejące otwory w ścianach wewnętrznych	5
6.1.4. Przejścia szczelne	6
6.1.5. Otwory po rurociągach technologicznych	6
6.1.6. Przekrycie obiektu	6
6.1.7. Naprawa powierzchni betonowych	6
7. <i>Materiały konstrukcyjne</i>	7
8. <i>Izolacje</i>	7
9. <i>BHP i ochrona zdrowia</i>	7

SPIS RYSUNKÓW

L.p	Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
1.	K01	Likwidacja zbiornika ziemnego OKF.	1:100
2.	K02	Osadnik Imhoffa. Stan istniejący - rozbiórki i demontaże. Rzut poziomy	1:100
3.	K03	Osadnik Imhoffa. Stan istniejący - rozbiórki i demontaże. Przekroje pionowe A-A i B-B.	1:100
4.	K04	Osadnik Imhoffa. Stan istniejący - rozbiórki i demontaże. Przekroje pionowe C-C i D-D.	1:10, 1:5
5.	K05	Zbiorniki osadu - układ projektowany. Rysunek zestawczy - rzut poziomy.	1:50
6.	K06	Zbiorniki osadu - układ projektowany. Rysunek zestawczy - przekroje pionowe A-A i B-B.	1:50
7.	K07	Pomost żelbetowy na belkach - rysunek zbrojeniowy.	1:100, 1:25
8.	K08	Zbrojenie segmentów So ściany oporowej.	1:100, 1:50, 1:10
9.	K09	Zbrojenie istniejących otworów w ścianie zbiornika.	1:100, 1:50, 1:25
10.	K10	Barierki ochronne typ I i typ II.	1:10, 1:5
11.	K11	Przejścia szczelne	1:10

Opis techniczny – projekt wykonawczy KONSTRUKCJA BUDOWLANA

1. Podstawa opracowania

- Dokumentacja archiwalna istniejących obiektów,
- Projekt budowlany obiektów na terenie Oczyszczalni Ścieków w Kielczewie opracowany przez BPBK Sp. z o.o. we Wrocławiu
- Normy budowlane i przepisy prawa budowlanego obowiązujące na terenie RP
- Dokumentacja projektowa PW opracowana przez BPBK Sp. z o.o. we Wrocławiu w zakresie branż powiązanych z obiektami.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest projekt wykonawczy rozbiórki zbiornika ziemnego OKF oraz projekt przebudowy odtłuszczacza napowietrzanego - obiekt nr 5 (nazewnictwo obecne) = > (nazwa docelowa obiektu) zbiornika osadu nadmiernego (obiekt nr 31), zbiornik osadu zagęszczonego zmieszanego (obiekt nr 32), zbiornik osadu przefermentowanego (obiekt nr 33). W/w obiekty znajdują się w zakresie przebudowy i rozbudowy oczyszczalni.

3. Warunki gruntowo- wodne

Otwór geologiczny nr19 (67,80m n.p.m.).

0,00 – 1,00	- NN [Pd/Pg/wapno] -nasyp niekontrolowany - piasek drobny, piasek humusowy
1,00 – 7,00	- Pd- piasek drobny, stan luźny $I_D=0,3$
7,00 – 9,50	- Pd- piasek gruby, stan średniozagęszczony $I_D=0,55$
9,50 – 10,0	- glina piaszczysta, stan plastyczny $I_L=0,35$
10,00 – 12,00	- Pd- piasek gruby, stan średniozagęszczony $I_D=0,55$

Rzędna zwierciadła wody gruntowej:

Ustabilizowane	– 65,20m n.p.m.
nawiercone	– 65,20m n.p.m.

Poziomy posadowienia:

Ściana oporowa	65,25m n.p.m
podłoże betonowe komory:	65,15m n.p.m.

Wnioski i zalecenia:

Kategoria geotechniczna II, proste warunki gruntowe.

Posadowienie projektowanych obiektów nastąpi w warstwach piasków drobnych.

Grunt znajduje się w stanie luźnym. Przewiduje się dogęszczenie istniejącego gruntu do wartości $I_s=0,97$ wg standardowej próby Proctora.

4. Zbiornik ziemny OKF

Istniejące zbiorniki ziemny usytuowany od strony wschodniej obiektu nr 5 – odtłuszczacz napowietrzany. Wymiary w rzucie poziomym zbiornika (w koronie skarp) $a \times b = 20,79m(21,12m) \times 20,92m(21,27m)$. Od strony wewnętrznej skarpy zbiornika umocniony płytą żelbetowymi oraz płytami chodnikowym. Różnica wysokości pomiędzy koroną skarpy, a jej podstawą od strony wewnętrznej ~ 3,33m, od strony zewnętrznej ~ 2,4m. Korona zbiornika po obwodzie zaopatrzona w barierkę ochronną. Komunikacja z urządzeniami technologicznym na zbiorniku zapewniona poprzez schody betonowe szer. ~ 1m budowane w skarpe obiektu oraz pomost obsługowy, żelbetowy dł. ~ 4,3m. W śladzie projektowanej ściany oporowej przy obiekcie Nr 5 znajduje się komora żelbetowa o wym. ~ 1,8 x 1,7m.

4.1. Zakres prac rozbiórkowych oraz demontaży na istniejącym obiekcie

Istniejący obiekt w całości przeznaczony jest do rozbiórki. W zakres prac rozbiórkowych wejdzie:

- wyburzenie płyt żelbetowych, którymi wyłożone są wewnętrzne powierzchnie zbiornika oraz demontaż płyt chodnikowych,
- wyburzenie pomostu żelbetowego oraz schodów usytuowanych w skarpie zbiornika,
- demontaż rurociągów i urządzeń technologicznych,
- rozbiórka skarp ziemnych zbiornika i niwelacja terenu do poziomu 67,60m n.p.m.
- demontaż barierki ochronnej okalającej zbiornik,
- wyburzenie istniejącej komory żelbetowej znajdującej się w śladzie projektowanej ściany oporowej.

5. Obiekt nr 5 – Odtłuszczacz napowietrzany

Istniejący zbiornik żelbetowy, czterokomorowy, w rzucie kwadratowy o wymiarach wewnętrznych 14,4 x 14,4m. Płyta denna i ściany gr. 0,4m. Wysokość zbiornika w świetle to 7,7m. Na płycie dennej wykonane betony spadkowe gr. ~1,9m (przy ścianie). Przegrody żelbetowe wydzielające zbiornik na cztery części posiadają przelewy pilaste na koronach oraz otworowanie (trapezowe) u podstawy. Na koronach ścian wewnętrznych wspierają się liniowe elementy żelbetowe – płyty gr. 0,1m pod kątem, pełniące funkcję leja. Przy koronach ścian zewnętrznych usytuowane są przelewy w konstrukcji drewnianej osadzone w profilach stalowych kotwionych do ścian.

W bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika znajduje się dwukomorowy piaskownik żelbetowy o wym. w świetle 2x ~1,0 x 1,15m. Połączenie piaskownika ze zbiornikiem w postaci koryta żelbetowego o szer. 0,9m. Od strony piaskownika znajduje się spust żelbetowy o wym. szer. ~ 1,2m (w części węższej) oraz ~ 1,2m (w części szerszej). Po stronie przeciwnej (od strony istniejącego zbiornika ziemnego OKF) do ścian obiektu przylega dwukomorowa, przestropowana, konstrukcja żelbetowa o zróżnicowanej wysokości wewnętrznej komór ($h_1=2,6m$ oraz $h_2=4,8m$). Konstrukcja wsparta na wsporniku żelbetowym oraz obsypana ziemią. W skarpie, od strony wschodniej, znajdują się schody betonowe (szt. 2) szer. 1,2m.

Komunikacja na obiekcie odbywa się za pośrednictwem pomostów żelbetowych gr. 0,08 wspartych na ścianach wew. obiektu i wyposażonych w barierki ochronne.

Na koronach ścian zbiornika zamontowane wielkogabarytowe urządzenie technologiczne – zgarniacz tłuszczu.

5.1. Zakres prac rozbiórkowych oraz demontaży na istniejącym obiekcie

W zakresie prac rozbiórkowych/demontaży znajduje się:

- wyburzenie żelbetowego piaskownika dwukomorowego wraz z korytami łączącymi go z przedmiotowym obiektem oraz spustu w konstrukcji żelbetowej o zmiennej szerokości,
- częściowe wyburzenie pomostu żelbetowego usytuowanego na ściankach piaskownika,
- od strony likwidowanego zbiornika ziemnego OKF przewidziano wyburzenie schodów betonowych (szt. 2) oraz konstrukcji żelbetowej dwukomorowej wraz ze wspornikiem,
- demontaż rurociągów i urządzeń technologicznych w tym zgarniacza tłuszczu wraz z urządzeniami towarzyszącymi takimi jak pomost stalowy, drabiny, rurociągi, przelewy, wieszaki,
- demontaż konstrukcji drewnianych pełniących funkcję przelewową wraz ze wspornikami stalowym,
- wyburzenie koryta żelbetowego od strony południowej,
- rozbiórka liniowych elementów żelbetowych pełniących funkcję leja – płyty kątowe gr. ~ 0,1m,
- demontaż istniejących barierek ochronnych na zbiorniku,
- zaślepienie otworów po rurociągach technologicznych przy użyciu betonu klasy C20/25 oraz taśmy bentonitowo-kauczukowej założonej po obwodzie otworów.

6. Elementy nowoprojektowane

ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO (OBIEKT Nr 31), ZBIORNIK OSADU ZAGĘSZCZONEGO ZMIESZANEGO (OBIEKT Nr 32), ZBIORNIK OSADU PRZEFERMENTOWANEGO (OBIEKT Nr 33).

Ze względu na zmianę funkcji technologicznej jaką pełnił obiekt Nr5, zrezygnowano z obecnego nazewnictwa (odtłuszczacz napowietrzany) na rzecz:

ZBIORNIKA OSADU NADMIERNEGO (OBIEKT Nr 31), ZBIORNIKA OSADU ZAGĘSZCZONEGO ZMIESZANEGO (OBIEKT Nr 32), ZBIORNIKA OSADU PRZEFERMENTOWANEGO (OBIEKT Nr 33).

W/w trzy nowoprojektowane funkcje obiektu znajdują się w obrysie obiektu nr5 - zbiornika żelbetowego, czterokomorowego (przewiduje się połączenie dwóch komór w jedną). Zbiornik w rzucie kwadratowy o

wymiarach w świetle 14,4 x 14,4m. Płyta denne gr. 0,4m. Ściany gr. 0,4m i wysokości w świetle 7,7m. Na płycie dennej wykonane betony spadkowe gr. ~1,9m (przy ścianach). Przegrody żelbetowe wydzielające zbiornik na cztery części posiadają przelewy pilaste na koronach oraz otworowania (trapezowe) u podstaw.

6.1. Nowoprojektowane elementy dla obiektów Nr31, Nr 32, Nr 33

6.1.1. Pomost obsługowy na belkach

Projektuje się pomost komunikacyjny w konstrukcji żelbetowej, monolitycznej w układzie krzyżowym, oparty na koronach ścian. Płyta pomostu szerokości 1,3m i gr. 0,12m wsparta krawędziowo na żebrach żelbetowych:

- Ż-1 o wymiarach $a \times h \times L = 0,25 \times 0,5 \times 7,2\text{m}$ – belki pośrednie (szt. 4),
- Ż-2 o wymiarach $a \times h \times L = 0,25 \times 0,5 \times 15,2\text{m}$ – belki główne (szt. 2).

Projektowana konstrukcja otula od zewnątrz oraz od góry istniejącą pomost żelbetowy.

Przewiduje się oparcie belek pomostu w niszach głęb. 0,38m i szer. 0,25m, usytuowanych w koronach ścian istniejącego obiektu. Przed ułożeniem mieszanki betonowej nisze wyścielić 1 warstwą papy termozgrzewalnej. Pomost wyposażony obustronnie w barierkę ochronną typu I o wysokości 1,1m z bortnicą, ze stali nierdzewnej OH18N9.

6.1.2. Ściana oporowa segmentowa

Od strony likwidowanego zbiornika ziemnego OKF, w miejscu istniejącej skarpy przewiduje się wykonanie ściany oporowej segmentowej o łącznej długości ~ 35m. Konstrukcja oporowa żelbetowa, monolityczna o wysokości łącznej 6,8m zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu Nr5(Ob. 31, 32, 33). Płyta pozioma o grubości liniowo zmiennej (w kierunku płyty pionowej) $0,4 \div 0,45\text{m}$ i długości 2,8m, posadowiona na warstwie 0,1m chudego betonu klasy C8/10. Płyta pionowa ścian o szerokości 0,4m oraz wysokości zmiennej, zależnie od rozpatrywanego segmentu:

- segment So-1 o stałej wysokości $h = 6,4\text{m}$ i długości $L=12,0\text{m}$,
- segment So-2 o wysokości liniowo zmiennej $h = 2,85 \div 6,4\text{m}$ i długości $L=11,5\text{m}$,
- segment So-3 o wysokości zmiennej liniowo $h = 2,15 \div 6,4\text{m}$ oraz długości $L=11,5\text{m}$.

Wysokość części odstąpionej ściany oporowej (dla segmentu So-1) wynosi 4,45m.

Przewiduje się przerwy robocze w trakcie wykonywania konstrukcji na rzędnych 65,70m n.p.m. oraz 68,50m n.p.m.

Konstrukcję oporową należy dylatować co ~ 12m. Dylatacja gr. 2cm wyposażona od strony zbiornika OKF w profil Tricomer szary typ F30.

Pionowe oraz poziome krawędzie ścian należy szfować (faza 2cm).

Korona ściany oporowej na długości ~ 21m wyposażona w barierkę ochronną typ II, wysokości 1,1m ze stali nierdzewnej OH18N9.

W części dolnej płyty pionowej segmentu So-1 przewidziano otworowania ($\varnothing 280$, szt. 6) pod rurociągi technologiczne.

Powierzchnię między ścianą oporową, a sąsiadującym zbiornikiem należy odwadniać do studzienek drenażem opaskowym wyprowadzonym poza obrys zbiornika. Na drenażu wykonać obsypkę żwirową zachowując kolejność warstw zapobiegających zakolmatowaniu odwodnienia.

6.1.3. Istniejące otwory w ścianach wewnętrznych

Przegrody żelbetowe gr. 0,4m wydzielające zbiornik na cztery części posiadają przelewy pilaste (w kształcie odwróconego trójkąta) na koronach oraz otworowania (trapezowe) u podstawy. W ścianie wydzielającej funkcyjnie obiekty Nr32 i Nr33, przewidziano zabetonowanie istniejących otworów.

Otwory o wymiarach przekroju poprzecznego:

- otwory nr1 (szt. 2) w kształcie odwróconego trójkąta o wymiarach $a = \sim 2,6\text{m}$ i $h = 1,4\text{m}$,
- otwór nr2 (szt. 1) w kształcie trapezu równobocznego o wym. $a_{\text{podstawy}} = \sim 6,5\text{m}$, $b_{\text{góry}} = \sim 4\text{m}$ i wysokości $h = 1,4\text{m}$.

W istniejących otworach przewiduje się wykonanie bruzd o wysokości ~ 0,3m.

W płaszczyźnie otworów projektuje się pręty wklejane na żywice iniekcyjne, kotwione po obwodzie otworów, mijankowo w ścianę. Pręty te stanowią docelowo ruszt dla siatek zbrojeniowych z prętów Ø10 (otwory nr1) oraz prętów Ø12 (otwór nr), zakładanych z każdej otwartej strony zaślepianego otworu. Przed montażem siatek, wyposażyć każdy otwór po obwodzie w taśmę bentonitowo-kauczukową.

6.1.4. Przejęcia szczelne

W istniejących zbiorniku stosownie do wytycznych technologicznych przewiduje się wykonanie otworów wierconych Ø280 oraz Ø200 pod rurociągi technologiczne. Dla przejść szczelnych przestrzeni między rurą przewodową, a powierzchnią wewnętrzną otworu, uszczelniać łańcuchem uszczelniającym (od strony wewnętrznej) oraz od strony zewnętrznej pianką poliuretanową zakończoną warstwą masy trwale plastycznej na bazie poliuretanu.

6.1.5. Otwory po rurociągach technologicznych

Otwory po zdemontowanych rurociągach technologicznych zaślepiać betonem klasy C20/25 pamiętając o wyposażeniu każdy z nich po obwodzie w taśmę bentonitowo-kauczukową.

6.1.6. Przekrycie obiektu

Przewidziane się przekrycie obiektu płytami z laminatu poliestrowego (dokładne dyspozycje wg opracowania technologicznego) mocowanego prostopadle do belek pośrednich (Ż-1) nowoprojektowanego pomostu obsługowego. W przekryciu zorientowano otwory włazowe 0,8x0,8m, otwory montażowe 0,8x0,6(0,7)m oraz otwory pod rurociągi technologiczne.

6.1.7. Naprawa powierzchni betonowych

Przewidziane projektem demontaże, jak również wpływ czynników atmosferycznych oraz oddziaływanie ścieków na powierzchnie betonowe obligują do przeprowadzenia prac naprawczych.

Charakterystyka naprawy powierzchni betonowych istniejącego obiektu (w oparciu o materiały firmy MC-Bauchemie).

Naprawy konstrukcji żelbetowej przeprowadzić z użyciem materiałów PCC w odmianach siarczanoodpornych XA3. Naprawy obejmują: przygotowanie podłoża, wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego odsłoniętych prętów stali zbrojeniowej, wykonanie warstwy szepnej, uzupełnienie ubytków zaprawą naprawczą, wyrównywanie powierzchni szpachlówką wyrównawczą.

- Przygotowanie podłoża betonowego

Pręty stali zbrojeniowej z widocznymi śladami korozji lub pęknięcia betonu należy odsłonić na całej długości występowania korozji. Należy wykonać także skucie betonu luźnego, o mniejszej wytrzymałości, rozkuć rys i pęknięć. Skorodowane na obwodzie większym od 1/3 zbrojenie powinno być całkowicie odkryte, aby umożliwić jego dokładne oczyszczenie. Należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić przecinakami prętów. Krawędzie ubytków należy sfazować pod kątem 45°. Całą powierzchnię przeznaczoną do naprawy należy oczyścić stosując odpowiednie urządzenia (piaskowanie mocnym materiałem ciernym lub wysokociśnieniowe czyszczenie hydrodynamiczne). Po oczyszczeniu podłoża wartość średniej przyczepności nie może być mniejsza niż 1,5 N/mm². Wartość pojedynczego pomiaru nie może być niższa niż 1,0 N/mm². Odsłonięte zbrojenia oczyścić przy użyciu agregatu piaskowego (pierwszy stopień czystości). Pręty stali zbrojeniowej należy zabezpieczyć bezpośrednio po oczyszczeniu systemem antykorozyjnym np. mineralną powłoką ochronną Zentrifix KMH, zgodnie z zaleceniem producenta (dwukrotne malowanie w odstępie 3 godz.).

- Naprawa podłoża betonowego

Przed przystąpieniem do napraw podłoże winno być zwilżone lecz nie nasycone wodą. Należy dążyć do powstania tzw. wilgoci matowej, bez filmu wodnego.

Tak przygotowane podłoże pokryć warstwą szepną, np. Nafufill HB-HS.

Na świeżą warstwę szepną nałożyć zaprawę naprawczą np. Nafufill KM 250-HS, metodą obróbki ręcznej (z użyciem np. narzędzi murarskich) lub metodą natrysku na mokro (z użyciem np. pomp ślimakowych). Zaprawę naprawczą nanosić warstwami: min. 6mm, max 25mm. Kolejną warstwę można nanieść gdy poprzednia jest lekko stwardniała. Jeżeli zaprawa jest całkowicie twarda, kolejną warstwę nanieść na warstwie szepnej. Zalecana łączna grubość наносzonych warstw nie powinna przekraczać 100mm. W przypadku głębszego ubytku kolejne warstwy można nanieść po związaniu poprzednich i tylko na warstwie szepnej. Sposób mieszania i czas aplikacji podaje instrukcja producenta materiału.

Ubytki wielkopowierzchniowe można naprawiać metodą natrysku suchego za pomocą zaprawy naprawczej np. Nafufill GTS-HS. Grubość наносzonych warstw: min. 10mm, max. 50mm. Powierzchnia ubytku

powinna być lekko zwilżona wodą (ale nie nasycona). Przed rozpoczęciem procesu wiązania można naniesiony materiał wygładzić typowymi narzędziami murarskimi.

Na tak przygotowaną powierzchnię aplikować zaprawę wyrównawczą np. Nafufill KM110-HS w zakresie grubości 2÷10mm.

7. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny:	C30/37, mrozoodporny F100 wodoszczelny W8 (pomost żelbetowy, przegrody w miejscu otworów nr1 i nr2), C25/30 mrozoodporny F100 (ściana oporowa), C20/25 wodoszczelny W6 zaślepianie otworów po rurociągach techn. wg PN-EN 206-1: 2003. Badany laboratoryjne.
Klasa ekspozycji:	XC2, XF2
Stal zbrojeniowa:	A-IIIIN (RB500W), A-I (St3S)
Otulina zbrojenia:	a = 2,5cm od zbrojenia poprzecznego (płyta pomostu, żebra), a = 4cm (ściana oporowa), a = 5cm (przegroda w miejsce otworów nr1 i nr2).
Stal profilowa:	OH18N9 (barierki ochronne typ I i typ II) Spawanie zgodne z technologią spawania stali nierdzewnej. Elektrody do stali nierdzewnej.

8. Izolacje

ELEMENTY ŻELBETOWE

- Poziomo

Górną powierzchnię płyty żelbetowej pomostu obsługowego zhydrofobizować materiałem np. Deiterol S. Korony ścian istniejącego zbiornika zabezpieczyć np. dwukomponentową żywicą epoksydową Harz EP TE.

- Pionowo

Wewnętrzną powierzchnię ścian zbiornika do głębokości 0,5m zabezpieczyć np. żywicą epoksydową Harz EP TE.

9. BHP i ochrona zdrowia

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. NR 47, poz. 401) oraz planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym „Planem bioz”, sporządzonym przez kierownika budowy wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. NR 120, poz. 1126).