

SPIS TREŚCI:

| | |
|--|----------|
| 1.0.WSTĘP | 4 |
| 1.1.Przedmiot opracowania..... | 4 |
| 1.2. Forma opracowania | 4 |
| 1.3. Cel i zakres opracowania | 4 |
| 1.4. Podstawa opracowania | 5 |
| 1.5. Zamawiający, Inwestor..... | 6 |
| 1.6. Wykonawca (Projektant) | 6 |
| 2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI..... | 6 |
| 3.0 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE | 6 |
| 4.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO | 8 |
| 4.1. Konstrukcja obiektów | 8 |
| OBIEKTY NOWOPROJEKTOWANE..... | 8 |
| 4.1.1 Komora rozdziału ścieków KRS | 8 |
| 4.1.2 Stacja dmuchaw SD..... | 9 |
| OBIEKTY MODERNIZOWANE..... | 9 |
| 4.1.3 Reaktor biologiczny RB..... | 9 |
| 4.1.4 Osadnik wtórny OWR.1..... | 10 |
| 4.2. Materiały konstrukcyjne..... | 10 |
| 4.3. Zabezpieczenia antykorozyjne | 11 |

SPIS RYSUNKÓW

Reaktor biologiczny RB (ob.9). Komory stabilizacji tlenowej KST (ob.21)

| | |
|--|-------------|
| Rzut | 4/1 |
| Przekroje A-A, B-B, C-C | 4/2 |
| Komora K1 z kanałem technologicznym | 4/3 |
| Komora K-1 – przekroje I-I, II-II, III-III. Kanał technologiczny | 4/4 |
| Ściana kierunkowa. Zbrojenie | 4/5 |
| Nadbudowa ścian, pomost żelbetowy P-1, pomost wspornikowy | 4/6 |
| Kanał dopływowy z komorą. Rzut, przekroje I-I, II-II | 4/7 |
| Kanał dopływowy z komorą – zbrojenie | 4/8 |
| Ściana działowa D-1. Zbrojenie | 4/9 |
| Ściana działowa D-2. Zbrojenie | 4/10 |
| Ściana działowa D-3. Zbrojenie | 4/11 |
| Ściana nośna N-1 z pomostem. Zbrojenie | 4/12 |
| Ściana nośna N-2 z pomostem. Zbrojenie | 4/13 |
| Komora K-1. Zbrojenie | 4/14 |
| Komora K-2, koryto żelbetowe KOR-2. Zbrojenie | 4/15 |
| Skosy. Zbrojenie | 4/16 |
| Podesty Pd-1, Pd-2, Pd-3. Podpora rurociągu DN500 | 4/17 |
| Pomost stalowy PS-1, PS-2. Belka żurawika | 4/18 |
| Koryto żelbetowe KOR-2. Zbrojenie | 4/19 |

Komora rozdziału ścieków KRS (ob.10)

| | |
|---|------------|
| Rzut, przekrój A-A | 8/1 |
| Komora rozdziału ścieków- rys. zbrojeniowy | 8/2 |

Osadnik wtórny OWR.1 (ob.11)

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Rzut, przekrój A-A, B-B, I-I | 17/1 |
| Przekrój I-I – zbrojenie | 17/2 |

Stacja dmuchaw SD

| | |
|------------------------|-------------|
| Rzut przyziemia | 18/1 |
|------------------------|-------------|

1.0.WSTĘP

1.1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest aneks do projektu wykonawczego branży konstrukcyjnej przebudowy i rozbudowy¹ Oczyszczalni Ścieków Komunalnych w Unieściu (woj. zachodniopomorskie).

1.2. Forma opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem branży konstrukcyjnej stanowiącym jeden z tomów projektu budowlanego – aneksu przebudowy i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków Komunalnych w Unieściu.

Konieczność sporządzenia tego aneksu wynika z faktu przyjęcia dodatkowych ilości ścieków z aglomeracji Sarbinowo obecnie odprowadzanych do oczyszczalni w Kiszku. Przyjęcie dodatkowej ilości ścieków nie wymaga budowy nowych obiektów ale związane jest z weryfikacją rozwiązań technicznych ujętych w projekcie podstawowym.

Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej, zawartych w jednej teczce. nr rej. 158/PWa/K/15.

1.3. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie - wraz z innymi częściami projektu wykonawczego oczyszczalni i dokumentami towarzyszącymi będzie podstawą do realizacji w/w przedsięwzięcia.

Zakres dokumentacji obejmuje następujące nowe i istniejące obiekty, które uległy zmianie w stosunku do opracowania z 2013 roku:

- Reaktor biologiczny RB,
- Komora rozdziału ścieków KRS,
- Osadnik wtórny OWR.1,
- Stacja dmuchaw SD

¹ Określenie „przebudowa i rozbudowa” zostało tu użyte z uwagi m.in. na zgodność z określeniem ustalonym przez Zamawiającego dla tego przedsięwzięcia jak i potoczne, powszechne stosowanie i rozumienie tych pojęć. W różnych miejscach tego projektu używa się także określeń takich jak „adaptacja”, „realizacja” i inne podobne. Wszystkie te określenia z punktu widzenia terminologii Prawa Budowlanego należy rozumieć, w zależności od kontekstu, jako „budowę” (w tym budowę nowych obiektów jak i „rozbudowę”, czy „montaż”) lub „przebudowę” albo jako „remont”.

1.4. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa Nr 16/2015z dnia 28.04.2015 r. na aktualizację „Dokumentacji projektowej przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Unieściu”, zawarta pomiędzy Zakładem Wodociągowo-Kanalizacyjnym Spółką z o.o z siedzibą w Unieściu, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Uslugowym PROJ-EKO Sp. z o. o. z Piły.
- [2] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia opracowana przez Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Spółka z o.o z siedzibą w Unieście.
- [3] „Koncepcja kanalizacji sanitarnej umożliwiającej skierowanie ścieków z oczyszczalni w Kiszkanie na oczyszczalnię ścieków w Unieściu” opracowana przez PP-U PROJ-EKO Sp. z o.o. w Pile w marcu 2014 roku.
- [4] Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Unieście opracowany przez Przedsiębiorstwo Projektowo-Uslugowe PROJ-EKO Sp. z o. o. z Piły w listopadzie 2013 r.
- [5] Karta informacyjna przedsięwzięcia opracowana w kwietniu 2014 r. przez Pracownię Ochrony Środowiska „BIOTOP” z Piły.
- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18.11.2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego; Dz. U. poz. 1800.
- [7] Pozwolenie wodnoprawne wydane decyzją nr OŚ.6341.38.2012.DT z dnia 03.08.2012 r. przez Starostę Koszalińskiego.
- [8] Zmiana pozwolenia wodnoprawnego wydane decyzją nr OŚ.6341.101.2012.DT z dnia 27.11.2012 r. przez Starostę Koszalińskiego.
- [9] Dokumentacja badań podłoża gruntowego pn; „Geotechniczne warunki posadowienia dla projektu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w m-ści Unieście, gm Mielno” wykonana przez Zakład Projektowo Handlowy GEOLOG z Koszalina we wrześniu 2013 roku.
- [10] Szczątkowa dokumentacja archiwalna istniejącej oczyszczalni ścieków w Unieściu.
- [11] Inwentaryzacja geodezyjna wykonana 09.05.2013 r. przez uprawnionego geodetę mgr inż. Rafała Biernackiego z Koszalina.
- [12] Przepisy prawne, dane literaturowe i katalogowe, normy branżowe i doświadczenia własne
- [13] Wizja lokalna terenu oczyszczalni
- [14] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.
- [15] Uzgodnienia z Zamawiającym

1.5. Zamawiający, Inwestor

Zamawiającym opracowanie dokumentacji dla przedmiotowej inwestycji jest Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o., ul. Świerczewskiego 44, Unieście, 76 – 032 Mielno.

1.6. Wykonawca (Projektant)

Wykonawcą dokumentacji projektowej dla przedmiotowej inwestycji (Projektantem) jest Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o., ul. Okrzei 18, 64-920 Piła.

2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest w granicach administracyjnych wsi letniskowej Unieście w odległości około 2 km od zwartej zabudowy, w jej północno wschodniej części, przy drodze Unieście-Łazy na mierzei pomiędzy Jeziorem Jamno a Bałtykiem.

Obiekty oczyszczalni położone są na działce ogrodzonej oznaczonej numerem ewidencyjnym 4/1 o powierzchni około 3,98 ha. Działka stanowi własność Gminy Mielno, jej wieczystym użytkownikiem do dnia 5 października 2106 roku jest Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o. w Unieściu. Rozbudowa oraz przebudowa oczyszczalni odbywać się będzie na działce 4/1 oraz działce sąsiedniej o numerze 4/447, stanowiącej własność również Gminy Mielno.

Dojazd do oczyszczalni następuje poprzez zjazd z drogi Unieście – Łazy, ulicą gen. K. Świerczewskiego.

3.0 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizykomechanicznych. Z podziału wyłączono niekontrolowane nasypy, z uwagi na ich zaleganie powyżej planowanego poziomu posadowienia oraz zmienny skład i miejscami chaotyczne ułożenie cząstek.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa geotechniczna Ia - obejmująca torfy. Są to grunty organiczne występujące w stanie średniorozłożonym. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie, chociaż w tym przypadku są one skonsolidowane nadkładem piasków;

warstwa geotechniczna Ib - obejmująca namuły organiczne, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L(n) = 0,35$;

warstwa geotechniczna IIa - obejmująca piaski drobne z domieszkami próchnicy, występujące w stanie luźnym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,25$;

warstwa geotechniczna IIb - obejmująca piaski drobne z domieszkami próchnicy oraz piaski próchniczne (również z domieszkami namulów), występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,45$;

warstwa geotechniczna IIIa - obejmująca różnoziarniste piaski, występujące w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy tej włączono budowlane nasypy piaszczyste. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,55$;

warstwa geotechniczna IIIb - obejmująca różnoziarniste piaski i żwiry, występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,68$.

Wnioski i zalecenia

1. Na badanym terenie nie występują czynniki wpływające na zmiany właściwości podłoża gruntowego, a więc niekorzystne zjawiska geologiczne takie jak: zjawiska i formy krasowe, osuwiskowe, sufozyjne, kurzawkowe, glacitektoniczne, na obszarach szkód górniczych, przy możliwych nieciągłych deformacjach górotworu oraz w centralnych obszarach delt rzek. Nie przewiduje się także prac związanych z wzmocnieniem gruntów, w związku z czym nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego.

2. Biorąc pod uwagę planowane poziomy posadowienia, w spodzie fundamentów występują średniozagęszczone i zagęszczone piaski, a więc grunty charakteryzujące się wysokimi parametrami wytrzymałościowe. Strop słabszych gruntów organicznych znajduje się niżej na głębokościach od 6,9 do 7,7 m, co odpowiada rzędnym od -4,2 do -4,8 m n.p.m.

3. Głębsze wykopy będą wymagały obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej. Według [4], w przypadku niewielkiego obniżenia zwierciadła ($H < 0,5$ m) wodę można odpompowywać bezpośrednio z dna wykopu, natomiast w przypadku wymaganego głębszego obniżenia należy zaprojektować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów. Współczynniki filtracji gruntów przepuszczalnych podano w rozdziale III oraz na wykresach uziarnień (do obliczeń wydajności urządzeń odwodniających proponuje się przyjąć mniej korzystne wyższe wartości współczynników).

4. Do zbadanej głębokości 10,5 m nawiercono dwa właściwe, odizolowane od siebie holocenijskie poziomy wodonośne. Pierwszy występuje w obrębie płytszych utworów piaszczystych. Swobodne zwierciadło tego poziomu nawiercono na głębokościach od 0,3 do 2,7 m, co odpowiada rzędnym od 0,1 do 0,5 m n.p.m. Drugi poziom, nawiercony w otworach nr 1 - 4, występuje w piaskach poniżej ciągłej warstwy słabonośnych gruntów organicznych na głębokościach od 8,6 do 10,2 m, co odpowiada rzędnym od -5,8 do -7,3 m n.p.m. Wody te są napinane, a ustabilizowane zwierciadło układało się na głębokościach od 3,7 do 4,0 m, tj. rzędnej -1,0 m n.p.m.

5. Przedstawiony obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. W szczególności dotyczy to wód płytszych, które są słabo izolowane od wpływu czynników zewnętrznych, dla których przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła nawet w granicach $\pm 0,5$ m.

6. Próbką wody pobrana z otworu nr 1 nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu według normy PN-EN 206-1:2003 „Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

7. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozluźnione partie gruntów należy dogęścić, po odpowiednim obniżeniu zwierciadła, lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową (lub chudym betonem).

8. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463), projektowaną inwestycję zalicza się do **II kategorii** geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych..

4.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

4.1. Konstrukcja obiektów

OBIEKTY NOWOPROJEKTOWANE

4.1.1 Komora rozdziału ścieków KRS

Komora to prostokątny, monolityczny, odkryty zbiornik o wymiarach zewnętrznych 2.75x3.35m, głębokości 3.30m.

Dane ogólne

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Powierzchnia zabudowy | 9.21 m ² |
| Kubatura | 32.70 m ³ |

Ściany i dno grubości 250 mm.

Obiekt z betonu C35/45, zbrojony stalą A-IIIN.

W związku ze zwiększonym dopływem ścieków i osadu recyrkulowanego zamienne rozwiązanie w stosunku do projektu podstawowego obejmują:

- zwiększenie średnicy rurociągu dopływowego z reaktora RB do DN 700,
- zwiększenie do DN 500 średnicy rurociągu odpływowego do osadnika wtórnego

OWR1,

- zamontowanie zastawki naściennej dostosowanej do rurociągu DN 500,

4.1.2 Stacja dmuchaw SD

Obiekt nowoprojektowany.

Powiększeniu ulegają czerpnie ścienne 3 szt. – nowy wymiar 1200 x 800mm.

OBIEKTY MODERNIZOWANE

4.1.3 Reaktor biologiczny RB

W spisie rysunków ujęto wszystkie rysunki dotyczące tego obiektu. Wytluszczone rysunki, które są zamienne lub nowe (i załączone w niniejszym opracowaniu) w stosunku do opracowania z 2013 roku, przekreślono anulowane, normalna czcionka dotyczy rysunków aktualnych z 2013 roku.

Zamienne rozwiązania w stosunku do projektu podstawowego obejmują:

- brak wewnętrznego podziału ściankami w komorach DN/N i N1 – anuluje się rysunek nr 4/10 Ściana działowa D-2. Zbrojenie
- zmianę średnic i przebiegu rurociągów sprężonego powietrza,
- zmianę wymiarów gabarytowych pomostów obsługowych,
- zwiększenie średnicy rurociągu recyrkulacji wewnętrznej z DN 600 do DN 800 z komory N2 do komory DN (praca w sezonie),
- wprowadzenie rurociągu recyrkulacji wewnętrznej z komory N1 do komory DN (praca poza sezonem),
- zmianę wymiarów komory K-1 zmieniającej kierunek przepływu ścieków pomiędzy komorą DN i komorą DN/N,
- zmianę wymiarów komory K-2 na mieszadło pompujące z komory N2,
- zwiększenie głębokości koryta odpływowego z komory N2,
- zwiększenie głębokości i zmianę spadków dna kanału technologicznego odprowadzającego ścieki do komory rozdziału ścieków KRS,
- zwiększenie średnicy rurociągu do DN 700 łączącego kanał technologiczny z komorą rozdziału ścieków KRS,
- zmianę udźwigu ($Q=600$ kg) i wysięgu ($L=2,0$ m) żurawika do obsługi mieszadła pompującego z komory N2.

4.1.4 Osadnik wtórny OWR.1

Poza elementami przebudowy wyspecyfikowanymi w projekcie podstawowym dodatkowym elementem jest wymiana istniejącego rurociągu doprowadzającego ścieki z komory rozdziału KRS o średnicy DN 300 na rurociąg o średnicy DN 500.

Wymiana istniejącego rurociągu na nowy o większej średnicy będzie polegała na wycięciu w dnie pasa o szerokości ok. 1,00m i usunięciu istniejącego rurociągu. Nowo położony rurociąg należy całkowicie obetonować. Przecięte zbrojenie dna osadnika odgiąć na czas ww robót, zespolić następnie poprzez wspawanie nowych prętów obwodowych i ułożenie prętów promieniowych. Na krawędziach rozkucia profile pęczniejące zapewniające szczelność połączenia starego betonu z nowym.

Beton uzupełniający dno C35/45, zbrojony stalą A-IIIN.

W miejscu przejścia rurociągu przez kolumnę centralną przejście szczelne. Wprowadzony do leja nowy rurociąg należy wprowadzić do kolumny centralnej i zakończyć 50 cm pod zwierciadłem ścieków. W celu zapewnienia stabilności rurociągu należy go za pomocą obejmy i kształtowników zamocować do słupów kolumny centralnej.

4.2. Materiały konstrukcyjne

BETON C25/30, C35/45

Wymagania w stosunku do betonu (C35/45- w kontakcie ze ściekami) :

- beton konstrukcyjny na bazie cementu hutniczego,
- wodoszczelność W-6 wg PN-88/B-06250 dla betonu hydrostatycznego,
- mrozoodporność F-150 dla elementów narażonych na ciągłe zmiany,
- max nasiąkliwość stwardniałego betonu 5%,
- otulina dla elementów mających kontakt ze ściekami min. 30 mm, dla elementów dna od strony gruntu min.45 mm.

Beton podłoży klasy C8/10.

STAL ZBROJENIOWA - A-IIIN, A-0

STAL PROFILOWA OH18N9, St3S

4.3. Zabezpieczenia antykorozyjne

Izolacje elementów betonowych

Modernizowane obiekty żelbetowe należy poddać renowacji środkami do renowacji betonów hydrotechnicznych / kompletne rozwiązanie 1. producenta/.

Zakres prac będzie wynikał z oceny stanu technicznego poszczególnych obiektów, po ich uprzednim opróżnieniu i oczyszczeniu.

Nowoprojektowane obiekty żelbetowe

- izolacja powierzchni na styku z gruntem- powłoka bitumiczna
- izolacja pozioma- folia PEHD gr.0.5 mm

izolacja powierzchni mających kontakt ze ściekami i powietrzem (do głębokości 50cm poniżej zwierciadła ścieków), przerwy robocze (po 50cm z każdej strony) na całej długości, wokół osadzanych rurociągów – powłoka ze środka uszczelniającego i zabezpieczającego beton metodą wgłębnej penetracji struktur betonowych i zamykania kapilar, por i szczelin poprzez powstające w wyniku reakcji chemicznych kompleksy krystaliczne /kompletny system 1. producenta/

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Renowacja powierzchni stalowych

Elementy odtłuścić i oczyścić metodą strumieniowo-cierną do stopnia Sa 2 ½, dalej zabezpieczyć jak elementy nowe.

Zaprojektowane elementy stalowe ze stali nierdzewnej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Izolacje elementów stalowych

Powierzchnie stalowe ze stali St3S zabezpieczyć powłokami malarskimi:

Malowanie farbą epoksydową do gruntowania wysoko cynkową, grubo powłokową, 1 warstwa o grubości warstwy 100 µm., oraz 2- krotnie emalią poliuretanową nawierzchniową grubości 2x50 µm.

Zaprojektowane elementy stalowe ze stali nierdzewnej, nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

CAŁOŚĆ ROBÓT BUDOWLANYCH wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I, projektem technicznym konstrukcyjnym, technologicznym i projektami branżowymi.

opracowanie:

mgr inż. Dorota Lechnik