

SPIS TREŚCI:

1.0.WSTĘP	6
1.1.Przedmiot opracowania.....	6
1.2. Forma opracowania	6
1.3. Cel i zakres opracowania	6
1.4. Podstawa opracowania	7
1.5. Zamawiający, Inwestor.....	8
1.6. Wykonawca (Projektant)	8
2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	8
3.0 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	9
4.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO	11
4.1. Posadowienie.....	11
Komora K1 z kanałem technologicznym	14
4.2. Konstrukcja obiektów	14
OBIEKTY NOWOPROJEKTOWANE.....	14
OBIEKTY MODERNIZOWANE.....	20
OBIEKTY DO LIKWIDACJI.....	22
4.3. Materiały konstrukcyjne.....	28
4.4. Zabezpieczenia antykorozyjne	28

SPIS RYSUNKÓW

Część 1

Osadnik wtórny OWR.2 (ob.12).

Rzut, przekrój A-A, B-B	1/1
Studnia zapuszczana- rys. zbrojeniowy	1/2
Studnia zapuszczana- płyta denna-rys. zbrojeniowy	1/3
Zbrojenie płyty dennej i ściany	1/4
Konstrukcja wsporcza zgarniacza-rys .zbrojeniowy	1/5
Koryto przelewowe- rys. zbrojeniowy	1/6
Nóż studni zapuszczanej	1/7
Komora przelewowa- rys .zbrojeniowy	1/8

Zbiornik retencyjny ścieków ZRS ob. nr 7 z pompownią zretencjonowanych ścieków PZS ob. nr8.

Rzut, przekrój A-A	2/1
Lej osadowy- rys. zbrojeniowy	2/2
Zbrojenie płyty dennej i ściany	2/3
Pompownia zretencjonowanych ścieków- rys. zbrojeniowy	2/4

Piaskowniki wirowe PW, Komora przelewowa KP (ob.3,4)

Rzut, przekrój A-A, B-B, C-C	3/1
Komora rozprężna KR (ob.1). Rzut, przekrój A-A	3/2
Piaskownik- rys. zbrojeniowy	3/3
Pomost piaskownika- rys. zbrojeniowy	3/4
Kanały piaskownika- rys. zbrojeniowy	3/5
Komora przelewowa KP- rys. zbrojeniowy	3/6
Piaskowniki wirowe PW, Komora przelewowa KP -przekrycie kanałów, piaskowników i komory KP	3/7
Komora rozprężna KP- rys. zbrojeniowy	3/8
Komora rozprężna KR- przekrycie komory	3/9

Część 2

Reaktor biologiczny RB (ob.9).

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. Zbrojenie	4/15
Skosy. Zbrojenie	4/16
Podesty Pd-1, Pd-2	4/17
Pomost stalowy PS-1, PS-2. Belka żurawika	4/18

Pompownia osadu i części pływających POF (ob.20), komory osadowe KO.1-2 (ob.19)

Rzut, przekrój A-A	5/1
Pompownia POF- rys. zbrojeniowy	5/2
Płyta górna pompowni POF- rys. zbrojeniowy	5/3

Pompownia wody technologicznej PWT (ob.30)

Rzut, widok, przekrój A-A	6/1
Pompownia wody technologicznej- rys. zbrojeniowy	6/2

Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA (ob.31)

Rzut, przekrój A-A, B-B	7/1
Kanał, ściana oporowa poz.1.1, 1.2- rys. zbrojeniowy	7/2

Komora rozdziału ścieków KRS (ob.10)

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

Punkt poboru ścieków PPS (ob.14)

Rzut, widok, przekrój A-A	9/1
---------------------------	-----

Punkt poboru ścieków PPS- rys. zbrojeniowy	9/2
Stacja dozowania pix SDP (ob.17)	
Rzut, przekrój A-A	10/1
Stacja dozowania źródła węgla SDZW (ob.18)	
Rzut, przekrój A-A	11/1
Płyta żelbetowa	11/2
Pompownia osadu i ścieków POS (ob.25)	
Rzut kondygnacji nadziemnej, rzut kondygnacji podziemnej, przekrój A-A	12/1
Klatka schodowa- rys. zbrojeniowy	12/2
Fundament pompy- rys. zbrojeniowy	12/3
Zagęszczacze grawitacyjne osadu ZG.1-2 (ob.22)	
Rzut, przekrój A-A	13/1
Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO (ob.13)	
Rzut, przekrój A-A, B-B	14/1
Komora KPSO- rys. zbrojeniowy	14/2
Punkt zlewny ścieków dowożonych PZL (ob. 6)	
Rzut, przekrój A-A	15/1
Fundament pod biofiltr BIO (ob. 29)	
Rzut, przekrój A-A	16/1
Płyta fundamentowa- rys. zbrojeniowy	16/2

1.0.WSTĘP

1.1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy – tom K, 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 wykonawczego przebudowy i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków Komunalnych w Unieściu.

Ze względu na objętość dokumentacji temat ujęto w dwóch częściach:

- Część 1– opis techniczny, rysunki od nr 1/1 do 3/9
- Część 2– rysunki od nr 4/1 do 16/2

Niniejsze opracowanie jest częścią 1 dokumentacji.

Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej, zawartych w dwóch teczkach nr rej. 158/PW/K/13 część 1, 2.

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 obiekty** na przedmiotowej oczyszczalni ścieków:

- Osadnik wtórny OWR.2,
- Zbiornik retencyjny ścieków ZRS z pompownią zretencjonowanych ścieków PZS,
- Piaskowniki wirowe PW, komora przelewowa KP i Komora rozprężna KR,
- Pompownia osadu i części pływających POF z komorami osadowymi KO.1-2,
- Pompownia wody technologicznej PWT,
- Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA,

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”.

- Komora rozdziału ścieków KRS,
- Punkt poboru ścieków PPS,
- Stacja dozowania pix SDP,
- Stacja dozowania źródła węgla SDZW,
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO,
- Punkt zlewny ścieków dowożonych PZL,
- Biofiltr BIO
- Fragment ogrodzenia z 2. bramami wjazdowymi
- Komora K1 z kanałem technologicznym.

Obiekty modernizowane:

- Reaktor biologiczny RB,
- Osadnik wtórny OWR.1,
- Pompownia osadu i ścieków POS,
- Zagęszczacze grawitacyjne osadu ZG.1-2,

Obiekty do likwidacji:

- Komora rozprężna KOR,
- Stanowisko krat SK,
- Piaskownik podłużny PP,
- Stanowisko dozowania PIX,
- Komora pomiarowa ścieków KQO,
- Stacja odwadniania osadu SOO,
- Silos na wapno SW,
- Poletko osadu POZ,
- Pompownia ścieków oczyszczonych PSO,
- Garaże GAR,
- Pomieszczenie gospodarcze PG,
- Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych wraz z prefabrykowaną ścianą oporową PSZOK.

1.4. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa Nr 14/2013 z dnia 03.04.2013 r., zawarta pomiędzy Zakładem Wodociągowo-Kanalizacyjnym Spółką z o.o. z siedzibą w Unieściu, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym 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] Projekt wykonawczy branży technologicznej przebudowy i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków Komunalnych w Unieście"; opracowanie PPU Proj-Eko, październik 2013 r. (nr rej 158/PW/T/13),
- [4] 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 GEOLOGz Koszalina we wrześniu 2013 roku.
- [5] Przepisy prawne, dane literaturowe i katalogowe, normy branżowe i doświadczenia własne
- [6] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.
- [7] Wizje lokalne, informacje uzyskane od Zamawiającego i ustalenia robocze z Zamawiającym,
- [8] Przepisy prawne, normy branżowe, dane literaturowe i katalogowe i doświadczenia własne.

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 Jeziolem 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 Unieście. 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 średnio rozłożonym. 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 namułów), występujące w stanie średnio zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,45$;

warstwa geotechniczna IIIa - obejmująca różnoziarniste piaski, występujące w stanie średnio zagęszczonym. 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, glaciektoniczne, 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 średnio zagęszczone 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 holoceniczne 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 posadowienia 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. Posadowienie

Osadnik wtórny ob. nr 12

Istniejący poziom terenu	ok. 2.98 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	3.30 m n.p.m.
Poziom posadowienia płyty dennej	-0.90 do -0.50 m n.p.m.
Poziom posadowienia studni zapuszczanej	-3.40 m n.p.m.

Osadnik posadowiony w warstwie piasków drobnych poniżej poziomu wód gruntowych.
Konieczne jest odwodnienie na czas budowy.

Zbiornik retencyjny ścieków ZRS ob. nr 7 z pompownią zretencjonowanych ścieków PZS ob. nr8

Istniejący poziom terenu	ok. 1.40 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	5.10 m n.p.m.
Poziom posadowienia płyty dennej	1.15 do 1.78 m n.p.m.
Poziom posadowienia rzępi	0.40 m n.p.m.

Zbiornik posadowiony w warstwie piasków drobnych na granicy występowania wód gruntowych /lej/ i projektowanego nasypu o $I_s \geq 0.97$ / cz. płytka/.
Możliwa konieczność odwodnienia na czas budowy.

Piaskowniki wirowe PW, komora przelewowa KP i Komora rozprężna KR ob. nr 3,4 i 1

Istniejący poziom terenu	ok. 1.10 do 1.40 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	6.00 i 6.65 m n.p.m.
Poziom posadowienia piaskownika, komory KP i komory KR	1.95, 4.35 i 4.45 m n.p.m.

Zespół obiektów posadowiony w warstwie projektowanego nasypu o $I_s \geq 0.97$.
Napotkane nasypy niekontrolowane należy wybrać do poziomu warstwy nośnej IIIb i uzupełnić gruntami niespoistymi o $I_s \geq 0.97$

Pompownia osadu i części pływających POF z komorami osadowymi KO.1-2 ob.20 i 19

Istniejący poziom terenu	ok. 2.80 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	4.00 m n.p.m.
Poziom posadowienia	
/ cz. głęboka / płytko /	0.35/1.90 m n.p.m.

Pompownia posadowiona w warstwie piasków średnich IIIa / cz. głęboka/ i projektowanego nasypu o $I_s \geq 0.97$ / cz. Płytko/.

Napotkane nasypy niekontrolowane należy wybrać do poziomu warstwy nośnej IIIa i uzupełnić gruntami niespoistymi o $I_s \geq 0.97$

Pompownia wody technologicznej PWT ob.30

Istniejący poziom terenu	ok. 2.70 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	3.30 m n.p.m.
Poziom posadowienia	0.30 m n.p.m.

Pompownia posadowiona w warstwie piasków średnich IIIa

Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA ob.31

Istniejący poziom terenu	ok. 1.20 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	2.50 m n.p.m.
Poziom posadowienia	1.25 m n.p.m.

Obiekt posadowiony w warstwie projektowanego nasypu o $I_s \geq 0.97$.

Napotkane nasypy niekontrolowane należy wybrać do poziomu warstwy nośnej IIIa i uzupełnić gruntami niespoistymi o $I_s \geq 0.97$

Komora rozdziału ścieków KRS ob.10

Istniejący poziom terenu	ok. 2.80 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	3.60 m n.p.m.
Poziom posadowienia	1.15 m n.p.m.

Komora posadowiona w warstwie projektowanego nasypu o $I_s \geq 0.97$.

Napotkane nasypy niekontrolowane należy wybrać do poziomu warstwy nośnej IIIa i uzupełnić gruntami niespoistymi o $Is \geq 0.97$

Punkt poboru ścieków PPS ob.13

Istniejący poziom terenu	ok. 2.70 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	3.70 m n.p.m.
Poziom posadowienia	1.05 m n.p.m.

Punkt posadowiony w warstwie piasków średnich IIIa

Napotkane nasypy niekontrolowane należy wybrać do poziomu warstwy nośnej IIIa i uzupełnić gruntami niespoistymi o $Is \geq 0.97$

Stacja dozowania piz SDP ob.17

Istniejący poziom terenu	ok. 3.00 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	3.00 m n.p.m.
Poziom posadowienia	2.80 m n.p.m.

Stacja posadowiona na poduszce gr.500 mm z piasku średniego o $Is \geq 0.97$

Stacja dozowania źródła węgla SDZW ob.18

Istniejący poziom terenu	ok. 4.80 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	4.80 m n.p.m.
Poziom posadowienia	4.60 m n.p.m.

Stacja posadowiona na poduszce o grubości max. 500 mm z piasku średniego o $Is \geq 0.97$

Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO ob.14

Istniejący poziom terenu	ok. 2.50 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	2.60 m n.p.m.
Poziom posadowienia	0.55 do 1.90 m n.p.m.

Komora posadowiona na poduszce o gr. 500 mm z piasku średniego o $Is \geq 0.97$

Punkt zlewny ścieków dowożonych PZL ob.6

Istniejący poziom terenu	ok. 6.30 m n.p.m.
--------------------------	-------------------

Projektowany poziom terenu	6.30 m n.p.m.
Poziom posadowienia	6.20 m n.p.m.

Komora posadowiona na poduszce o gr. 500 mm z piasku średniego o $Is \geq 0.97$

Biofiltr BIO ob.29

Istniejący poziom terenu	ok. 1.00 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	5.10 m n.p.m.
Poziom posadowienia	4.75 m n.p.m.

Płyta posadowiona na w warstwie nasypu z piasku średniego o $Is \geq 0.97$ przy zbiorniku ZRS.

Komora K1 z kanałem technologicznym

Istniejący poziom terenu	śr. 5.50 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	5.70-5.30 m n.p.m.
Poziom posadowienia K1/kanału/	3.35/4.50/ m n.p.m.

Obiekt Posadowiny gruncie rodzimym na poduszce o grubości 200 mm z piasku średniego o $Is \geq 0.97$

W przypadku stwierdzenia w rejonie posadowienia obiektów rozbieżności stanu faktycznego do założeń projektowych należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem.

4.2. Konstrukcja obiektów

OBIEKTY NOWOPROJEKTOWANE

4.2.1 Osadnik wtórny OWR.2

Osadnik o średnicy zewnętrznej $\varnothing 18.60$ m i wysokości czynnej 4.40 m. Ściana cylindryczna o szer. 300 mm utwierdzona w dnie gr. 400 mm.

Dane ogólne o obiekcie

Powierzchnia zabudowy	271,72 m ²
Kubatura	1369.47 m ³

W celu betonowania ściany cylindrycznej w jednym etapie, zastosowano 8 rur do rys wymuszonych.

Płyta denna pocięta została 4. przerwami roboczymi, przesuniętymi w stosunku do rur do rys wymuszonych o 22.5°.

Korona ściany jest równocześnie jezdnią zgarniacza . Dokładność wykonania bieżni: 5mm. Komorę osadową o średnicy wewnętrznej Ø3.00m- otwarty, monolityczny zbiornik, zaprojektowano jako studnię zapuszczaną. Grubość ścian 400/500 mm, płyty dennej 250mm. Wysokość komory osadowej wynosi 2.00 m. Kształt leja uformować z betonu C35/45, zbrojonego siatką Ø6 co 200 mm.

Zaprojektowano monolityczną ramę żelbetową, zakotwioną w dnie komory osadowej. Słupy ramy Ø300 mm, płyta górna średnicy 2.50 m i gr.200 mm.

Koryto przelewowe zaprojektowano jako żelbetowe o gr. ścianek 150 mm.

Do osadnika przylega komora odpływowa o wymiarach w rzucie 1.40x1.60 m i wysokości czynnej 3.10 m. Przykrycie stanowi krata pomostowa ze stali nierdzewnej, na koronę prowadzą betonowe schody, całość wyposażona w balustradę ochronną o wys. 1.10 m

Wszystkie elementy zaprojektowano z betonu C35/45 zbrojonego stalą AIII N z otuliną 50 mm.

4.2.2 Zbiornik retencyjny ścieków ZRS z pompownią zretencjonowanych

ścieków PZS

Zbiornik jest przekrytym okrągłym, żelbetowym zbiornikiem zagłębionym w gruncie, zaprojektowanym w konstrukcji monolitycznej o średnicy zewnętrznej 20.60 m i wysokości całkowitej ścian 4.12 m. Ściana cylindryczna o szer.300mm utwierdzona w dnie gr.400 mm.

Dane ogólne ZRS / PZS/

Powierzchnia zabudowy	333.29 / 9.10/ m ²
Kubatura / z przekryciem/	2443.02/ 60.15/ m ³

W celu betonowania ściany cylindrycznej w jednym etapie, zastosowano 10 rur do rys wymuszonych.

Płyta denna pocięta została 4. przerwami roboczymi, przesuniętymi w stosunku do rur do rys wymuszonych.

Korona ściany jest równocześnie podparciem pod lekkie przekrycie z laminatów .

Płyta denna ze spadkiem do środka- studzienni osadowej o średnicy Ø1.20 m i wysokości 0.75m

Pompownia zretencjonowanych ścieków to zamknięta komora żelbetowa o wymiarach w rzucie 2.60x3.50 m i wysokości 6.30m. Grubości ścian i dna odpowiednio 250 i 300 mm. Przykrycie stanowi płyta żelbetowa o gr. 150 mm z włazem montażowym o wym1.00x1.60 m ze stali nierdzewnej. Na koronie przewidziano żurawik ręczny.
Dno ukształtować nadbetonem C35/35 gr.200 mm.
Wszystkie elementy zaprojektowano z betonu C35/45 zbrojonego stalą AIII N z otuliną 50 mm.

4.2.3 Piaskowniki wirowe PW, komora przelewowa KP i komora rozprężna KR

Piaskowniki to zespół 2. przykrytych okrągłych, żelbetowych zbiorników zagłębionych w gruncie, połączonych kanałem z komorą przelewową. Komora rozprężna znajduje się bezpośrednio przed budynkiem krat. Piaskowniki o średnicy zewnętrznej 4.50m i wysokości całkowitej ścian 4.5 m. Ściana cylindryczna o szer.250mm utwierdzona w dnie gr.250 mm. Całość zaprojektowano w konstrukcji monolitycznej z betonu C35/45, zbrojonego stalą A-IIIIN

Dane ogólne PW /KP/ [KR]

Powierzchnia zabudowy	42,72 /8.90/ [6.90]m ²
Kubatura	149,14 / 16.47/ [16.56]m ³

Piaskowniki częściowo przykryte żelbetową płytą górną grubości 150 mm z włazem montażowym 700x700mm z blachy nierdzewnej. Pozostała część przykryta kratami pomostowymi pełnymi z tworzywa TWS na belkach stalowych ze stali nierdzewnej. Kształt leja uformować z betonu C35/45, zbrojonego siatką Ø6 co 200 mm

Komora przelewowa to prostokątny, monolityczny, przykryty zbiornik o wymiarach zewnętrznych 3.25x3.20 m, głębokości 1.85m.

Ściany i dno grubości 250 mm, przekrycie z krat pełnych TWS na belkach ze stali nierdzewnej. Rzapię komory uformować z nadbetonu gr. 200 mm.

Komora rozprężna to prostokątny, monolityczny, przykryty zbiornik o wymiarach zewnętrznych 2.00x3.45 m, głębokości 2.40m.

Ściany i dno grubości 250 mm, przekrycie z krat pełnych TWS na belkach ze stali nierdzewnej z włazem montażowym 600x600mm.

4.2.4 Pompownia osadu i części pływających POF z komorami osadowymi KO.1-2

Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy	40,31 m ²
Kubatura	111,59 m ³

Pompownia to wielokomorowy zbiornik przykryty, zaprojektowany w technologii monolitycznej. Część głęboka to 2 mokre komory o wymiarach w rzucie 2.40x6.20 m i wysokości 3.60m. Część sucha o wym. w rzucie 2.10x6.20 m- płytsza o gł. 2.35m. z drugiej strony komór mokrych przylegają komory KO- zespół 2. komór o wym. zewnętrznych 1.05x2.75m. Do pompowni przylega betonowy fundament blokowy żurawia o udźwigu 500 kg o wymiarach w rzucie 1.50x1.50m i wys. 1.0m.

Całość przykryta płytą żelbetową o gr.150 mm, wyposażoną we włazy ze stali nierdzewnej, komory KO przykryte kratami pełnymi z TWS.

Komora sucha wyposażona w 3 drabiny ze stali nierdzewnej.

Skosy przy dnie komór mokrych z nadbetonu o wym.250x250 mm.

Całość zaprojektowano w konstrukcji monolitycznej z betonu C35/45, zbrojonego stalą A-IIIIN

4.2.5 Pompownia wody technologicznej PWT

Pompownia to dwukomorowy zbiornik przykryty o wym. zewnętrznych w rzucie 3.20x4.95m i wysokości całkowitej 3.20m

Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy	13.84 m ²
Kubatura	44.29 m ³

Obiekt przykryty płytą żelbetową o gr.150 mm, wyposażony we włazy ze stali nierdzewnej o wym. 0.70x0.70 m i 1.00x1.20m oraz w drabinę ze stali nierdzewnej.

Dno pompowni wyprofilowane nadbetonem C35/45 o wys. 250 i 400mm

4.2.6 Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA

Płyta ociekowa w postaci szczelnej płyty ze ściankami oporowymi z trzech stron i ścianą środkową, ze spadkami w kierunku kanału z warstwami filtrującymi.

Wymiary zewnętrzne w rzucie 11.55 x 11.25 m.

Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy	129.94 m ²
-----------------------	-----------------------

Ściany oporowe o wysokości 1.50 m i grubości ściany 200 mm. Podeszwy o szer.600 i 800 mm i wys. 250 mm.

Warstwy płyty ociekowej:

- płyta betonowa C25/30 gr.200 mm ze zbrojeniem rozproszonym z polipropylenu / min. 0.6 kg/m²/,
- izolacja folia PEHD gr.0.75 mm,
- beton podkładowy C8/10 gr.100 mm,
- zagęszczony piasek średni o $I_s=0,97$ gr.ok.500 mm.

Kanał o szerokości 1.50m i głębokości 1.05m. Grubości ścian i dna 200 mm.

Warstwy filtracyjne w kanale wg br. technologicznej.

4.2.7 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-IIIIN.

4.2.8 Punkt poboru ścieków PPS

Obiekt to prostokątny, monolityczny, zakryty zbiornik o wymiarach zewnętrznych 140x1.60m, głębokości 2.50m z przylegającą do niego płytą betonową o wymiarach 1.50x1.60 m pod urządzenie automatycznego poboru próbek.

Dane ogólne zbiornika/ płyty/

Powierzchnia zabudowy	2.24 /2.40/ m ²
Kubatura	6.38 m ³

Ściany i dno zbiornika grubości 200 mm, płyta górna gr.100 mm z włazem stalowym 600x600 mm.

Obiekt z betonu C35/45, zbrojony stalą A-IIIIN, płyta betonowa gr. 250 mm z bet. C35/45.

4.2.9 Stacja dozowania pix SDP

Obiekt to prostokątna, płyta betonowa o wymiarach 2.80x8.13 m pod zbiornik pix-u.

Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy	22.76 m ²
-----------------------	----------------------

Płyta betonowa gr. 350 mm z bet. C20/25

4.2.10 Stacja dozowania źródła węgla SDZW

Obiekt docelowo to prostokątna, płyta żelbetowa o wymiarach max.3.20x5.40 m pod zbiornik.

W tym celu wykorzystano 2. istniejące fundamenty pod zbiorniki pix i przewidziano wylanie nowych fragmentów płyty pomiędzy istniejącymi i na zewnątrz. Projektowana nadlewka służy do wyrównania poziomów obu istniejących fundamentów .

Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy	17.28 m ²
-----------------------	----------------------

Płyta betonowa gr.ok. 550 mm z bet. C20/25 zbrojonego stalą A-IIIIN.

4.2.11 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO

Komora to prostokątny, monolityczny, odkryty kanał o wymiarach zewnętrznych 1.30x17.90m, głębokości max. 1.42m z komorami na obu końcach o gł. 2.10 i 2.60 m

Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy	23.27 m ²
Kubatura	37.41m ³

Ściany i dno grubości 200 mm.

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

4.2.12 Punkt zlewny ścieków dowożonych PZL

Obiekt to prostokątna, płyta betonowa o wymiarach 2.20x2.70 m pod kontenerową stacją zwleczącą..

Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy	5.94 m ²
-----------------------	---------------------

Płyta betonowa gr. 200 mm z bet. C20/25.

4.2.13 Biofiltr BIO

Fundament pod biofiltr w postaci płyty żelbetowej o wymiarach 2.60x11.30m.

Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy	29.38 m ²
-----------------------	----------------------

Płyta gr. 550 mm z bet. C20/25 zbrojonego stalą A-IIIIN.

4.2.14 Modernizacja ogrodzenia z 2. bramami wjazdowymi

Zaprojektowano ok.137 mb nowego ogrodzenia oraz ok.220 mb ogrodzenia nowego biegnącego po śladzie istniejącego, w ramach o wys. 1.80 m z kątownika stalowego, na cokole z betonu C12/15 lub inne systemowe np. z paneli zgrzewanych. W związku z poszerzeniem oczyszczalni o kompleks obiektów przy budynku krat, fragment istniejącego ogrodzenia od strony północno-zachodniej na odcinku ok.115.5 mb wraz z bramą wjazdową należy zlikwidować .

Od strony południowej i wschodniej przewidziano wymianę istniejącego ogrodzenia na betonowe z prefabrykatów o wysokości 2.0m. Długość łączna w/w ogrodzenia wynosi ok.385 mb.

Łącznie zaprojektowano 357 mb ogrodzenia stalowego o wys. 1.80m i 385mb ogrodzenia betonowego o wys. 2.0m

Zaprojektowano także 2. przesuwne bramy wjazdowe o szerokości 5 i 6 m z napędem elektrycznym sterowane pilotem. Pozostałe 2. istniejące bramy do wymiany.

4.2.15 Komora K1 z kanałem technologicznym

Nowoprojektowany obiekt w miejscu piaskownika poziomego. Komora to prostokątny, monolityczny, odkryty kanał o wymiarach zewnętrznych 0.90x35.95m, głębokości max. 1.35m z komorą K1 na początku o wym. 1.50x1.50m i gł. 2.40 m

Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy	33.71 m ²
Kubatura	43.71 m ³

Ściany i dno kanału/ komory grubości odpowiednio 150 i 200 mm.

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

OBIEKTY MODERNIZOWANE

4.2.16 Reaktor biologiczny RB

Istniejący obiekt w postaci otwartego żelbetowego zbiornika, zagłębionego w gruncie, o wymiarach zewnętrznych w rzucie 48,70 x 59,50m i głębokości 3,37-3,64m, ze ścianami wewnętrznymi. Funkcjonalnie zawiera reaktor biologiczny RB i komory stabilizacji tlenowej KST 1-3, opisane w punkcie 4.3.17.

Zakres prac modernizacyjnych w zakresie branży budowlanej obejmuje:

- Demontaż urządzeń technologicznych (aeratory, mieszadła, strumienice, pompy recyrkulacji wewnętrznej)
- Demontaż konstrukcji i pomostów na aeratory powierzchniowe
- Demontaż części konstrukcji i belki wciągnika (nad komorą N2) i wykorzystanie jej na przedłużeniu pomostu, nad nowoprojektowanym kanałem
- Demontaż niezbędnych fragmentów ścian kierunkowych
- Demontaż istniejącego kanału technologicznego, wykonanie nowego wzdłuż ściany reaktora, przykrycie kratą pomostową
- Demontaż żelbetowego kanału recyrkulacji zewnętrznej
- Wykonanie nośnej ściany między komorami napowietrzania N1 i N2
- Wykonanie ścian kierunkowych i zakoli w komorze denitryfikacji DN wraz z komorą odpływową ścieków do komory DN/N
- Wykonanie ścian działowych w komorze napowietrzania N1
- Podniesienie zewnętrznej korony zbiornika o 30cm
- Podniesienie korony ścian działowych

Uwaga: Poziom zwierciadła ścieków nie ulega zmianie.

- Wykonanie skosów technologicznych w komorach DN, DN/N, N1 przy słupach środkowego pomostu

- Wykonanie koryt odpływowych z komór napowietrzania N1 i N2
- Wykonanie pomostów z barierkami dla obsługi mieszadeł
- Wykonanie komory żelbetowej dla mieszadła pompującego komorze napowietrzania N2
- Montaż barierek ze stali k/o na koronie reaktora
- Montaż zastawek
- Renowację powierzchni betonowych

4.2.17 Komory stabilizacji tlenowej KST 1-3

Zakres przebudowy obejmuje:

- Demontaż wszystkich urządzeń technologicznych
- Demontaż koryt do/odprowadzających ścieki, koryt i rurociągów odprowadzających osad, pomostu
- Wypłylenie dna poprzez wypełnienie betonem C35/45
- Zabetonowanie otworów po kanałach do i odpływowych
- Podniesienie zewnętrznej korony zbiornika o 30cm (ściany podłużne zbiornika i odcinek o dł. 1,65m ściany szczytowej)
- Montaż barierek ze stali k/o na koronie zbiornika
- Renowację powierzchni betonowych

4.2.18 Osadnik wtórny OWR.1

Istniejący osadnik to zbiornik okrągły o średnicy wew. 18.00m. Zakres prac modernizacyjnych w zakresie branży budowlanej obejmuje:

- remont stalowej kolumny centralnej / oczyszczenie, zabezpieczenie antykorozyjne/
- zaślepienie otworu po r. ścieków oczyszczonych,
- wykonanie otworu pod w/w rurociąg w nowej lokalizacji,
- miejscowa renowacja pow. betonowych w niezbędnym zakresie.

4.2.19 Pompownia osadu i ścieków POS

Istniejący obiekt- dwupoziomowa część szczytowa budynku BT wykonana częściowo w żelbecie / podziemie /a częściowo murowana / cz. parterowa/.

Zakres prac budowlanych to:

- wykonanie nowej klatki schodowej w żelbecie,
- wybicie otworów ściennych i stropowych pod czerpnię i wentylację wywiewną,
- likwidacja cokołów pomp,
- wykonanie nowych cokołów pod pompy,
- renowacja belek wsporczych stropu stalowego,

- wymiana pokrycia stropu stalowego na pokrycie z kraty pomostowej ze stali nierdzewnej
- renowacja belki wciągnika.

4.2.20 Zagęszczacze grawitacyjne osadu ZG.1-2

Całość prac modernizacyjnych sprowadza się do renowacji konstrukcji stalowej pomostów oraz miejscowe renowacji pow. betonowych w niezbędnym zakresie

OBIEKTY DO LIKWIDACJI

4.2.21 Komora rozprężna KOR

Żelbetowa komora o wymiarach 1.50x1.50m przykryta kratą stalową , otoczona płytą o wymiarach 2.70x3.20 m



4.2.22 Stanowisko krat SK

Zespół 2. kanałów żelbetowych o szer. 0.85-1.35 m. z zainstalowanymi w nich kratami.
Długość kanałów 9.40 i 14.30m.



4.2.23 Piaskownik podłużny PP

Żelbetowy dwudzielny kanał o wymiarach 3.40x25.40m ze stalową, ruchomą instalacją technologiczną na koronie.



4.2.24 Stanowisko dozowania PIX

Do demontażu 2 stalowe zbiorniki wraz podestami stalowymi. Fundamenty zostaną adoptowane na stacje SDZW.



4.2.25 Komora pomiarowa ścieków KQO

Żelbetowa komora prefabrykowana o średnicy $\varnothing 1.20\text{m}$ i głębokości 2.62m , przykryta pokrywą z włazem żeliwnym $\varnothing 600$.



4.2.26 Stacja odwadniania osadu SOO

Obiekt w postaci stalowego kontenera posadowionego częściowo na żelbetowych, prefabrykowanych płytach drogowych. Wymiary kontenera: $4.00 \times 10.00\text{ m}$.



4.2.27 Silos na wapno SW

Prefabrykowany, stalowy zbiornik.



4.2.28 Poletko osadu POZ

Poletko to żelbetowy, częściowo prefabrykowany obiekt o kształcie owalnym wpisany w prostokąt o wymiarach 54.70x39.60m z szyną na koronie.



4.2.29 Pompownia ścieków oczyszczonych PSO

Żelbetowa komora prefabrykowana o średnicy $\varnothing 2.20\text{m}$ i głębokości 3.30m , przykryta pokrywą z włazem żeliwnym $\varnothing 600$



4.2.30 Garaże GAR, pomieszczenie gospodarcze PG, punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych wraz ze ścianą oporową PSZOK

Zespół obiektów przy istniejącej pompowni POS.

Garaże i PSZOK to obiekty zrealizowane w lekkiej konstrukcji stalowej kryte blachą, pom. gospodarcze murowane. Ściana oporowa z typowych elementów prefabrykowanych.



Całość robót wykonana będzie w sposób mechaniczny. Materiały z rozbiórki – gruz betonowy zostanie wywieziony na wysypisko gruzu - stal przeznaczona do złomowania.

W przypadku poletka, dodatkowo materiały z rozbiórki – piasek, i inne elementy warstwy filtracyjnej zostaną wywiezione na wysypisko

Roboty rozbiórkowe prowadzone będą pod nadzorem osoby uprawnionej do wykonywania samodzielnych prac w budownictwie lub zlecone firmie wykonującej prace tego typu.

4.3. 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

Wyposażenie takie jak włazy, klapy, drabiny żłazowe ze stali nierdzewnej-dostawa 1. producenta.

4.4. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów betonowych

Sposób naprawy istniejących obiektów, izolacje obiektów istniejących i nowoprojektowanych podano w następujących załącznikach:

- Zał. Nr1 Renowacja reaktora biologicznego RB i komór stabilizacji tlenowej KST
- Zał. Nr2 Naprawa i zabezpieczenie zbiorników :
 - Osadnik Wtórny OWR 1
 - Zagęszczacze Grawitacyjne ZGO 1 i ZGO 2
- Zał. Nr3 Istniejące zbiorniki zamknięte
- Zał. Nr4 Zbiornik Retencji Ścieków ZRS
- Zał. Nr5 Nowoprojektowane zbiorniki otwarte
- Zał. Nr6 Nowoprojektowane zbiorniki zamknięte (poza ZRS)

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