

STRONA TYTUŁOWA

WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Projekt Wykonawczy „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Łasku” składa się z następujących tomów:

Tom I	Projekt dróg i placów wewnętrznych
Tom II	Projekt architektoniczno-konstrukcyjny
Tom II /1A	Część architektoniczna Ob.1 Pompownia ścieków i komora krat Ob.2 Budynek sitopiaskownika Ob.9 Budynek technologiczny nr 1 Ob.15 Budynek technologiczny nr 2 Ob.18A, 18B, 18C Suszarnie słoneczne Ob.21A Stacja trafo Ob.23 Budynek administracyjno-socjalny
Tom II /1B	Część konstrukcyjna Ob.1 Pompownia ścieków i komora krat Ob.2 Budynek sitopiaskownika Ob.9 Budynek technologiczny nr 1 Ob.15 Budynek technologiczny nr 2 Ob.16A,16B Zbiorniki osadu przefermentowanego Ob.18A, 18B, 18C Suszarnie słoneczne Ob.21A Stacja trafo Ob.21B Agregat prądotwórczy
Tom II /2	Część konstrukcyjna Ob.3 Osadnik wstępny Ob.3A Pompownia flotatu z osadnika wstępnego Ob.5A, 5B Osadniki wtórne Ob.6 Pompownia flotatu z osadników wtórnych Ob.7 Urządzenie pomiarowe Ob.10 Zagęszczacz grawitacyjny osadu Ob.11 Zbiornik osadów zmieszanych Instalacja biogazu: Ob.17.1 Zbiornik biogazu Ob.17.2 Węzeł rozdzielczo tłoczny biogazu Ob.17.3 Odsiarczalnica biogazu Ob.17.4 Pochodnia biogazu Ob.17.5 Studnia kondensatu Ob.17.6 Studnia filtru PP Ob.19 Stacja koagulantu Ob.20 Stacja zlewczą Kanał zbiorczy ścieków oczyszczonych
Tom II /3	Część konstrukcyjna Ob.4A, 4B Reaktory biologiczne Ob.12 Pompownia osadów Ob.13 Biofiltr Ob.14 Wydzielona komora fermentacyjna WKF + klatka schodowa
Tom III /1	Projekt technologiczny

Tom III /2	Sieci między obiektowe - Sieci technologiczne i biogazowe - Kanalizacja sanitarna - Sieć wody pitnej i technologicznej - Sieć ciepła
Tom IV /1	Projekt instalacyjny kogeneratorowni i kotłowni
Tom IV /2	Projekt instalacyjny co, went. i ctw.
Tom IV /3	Projekt instalacyjny wod-kan.
Tom V /1	Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA
Tom V /2	Projekt instalacji elektrycznych SN

SPIS ZAWARTOŚCI

STRONA TYTUŁOWA	1
WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	2
SPIS ZAWARTOŚCI	4
SPIS RYSUNKÓW	7
OPIS TECHNICZNY	9
1. DANE OGÓLNE.....	9
1.1. Podstawa opracowania	9
1.2. Przedmiot i zakres opracowania	9
1.3. Cel inwestycji.....	10
1.4. Opracowania związane	10
2. WARUNKI GRUNTOWE I gruntowo-wodne na terenie oczyszczalni.....	11
3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	12
4. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	12
5. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW ZAWARTYCH W TOMIE II /2	12
6. OPIS OBIEKTÓW	13
6.1. Ob.3 Osadnik wstępny - projektowany	13
6.1.1. Lokalizacja	13
6.1.2. Funkcja obiektu.....	13
6.1.3. Ukształtowanie obiektu.....	13
6.1.4. Wskaźniki techniczne obiektów	13
6.1.5. Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	13
6.1.6. Zabezpieczenie betonu.....	14
6.1.7. Przerwy robocze, skurczowe, dylatacyjne	15
6.1.8. Zabezpieczenie antykorozyjne	15
6.1.9. Posadowienie obiektu.....	15
6.2. Ob.3A Pompownia flotatu z osadnika wstępnego - projektowana	16
6.2.1. Lokalizacja	16
6.2.2. Funkcja obiektu.....	16
6.2.3. Ukształtowanie obiektu.....	16
6.2.4. Wskaźniki techniczne obiektu.....	16
6.2.5. Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	16
6.2.6. Zabezpieczenie betonu.....	16
6.2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne	17
6.2.8. Posadowienie obiektu.....	17
6.3. Ob.5A, 5B Osadniki wtórne – projektowane	18
6.3.1. Lokalizacja	18
6.3.2. Funkcja obiektu.....	18
6.3.3. Ukształtowanie obiektu.....	18
6.3.4. Wskaźniki techniczne obiektów	18
6.3.5. Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	18
6.3.6. Zabezpieczenie betonu.....	19
6.3.7. Przerwy robocze, skurczowe, dylatacyjne	19
6.3.8. Zabezpieczenie antykorozyjne	20
6.3.9. Posadowienie obiektów	20
6.4. Ob.6 Pompownia flotatu z osadników wtórnych - projektowana	21
6.4.1. Lokalizacja	21
6.4.2. Funkcja obiektu.....	21
6.4.3. Ukształtowanie obiektu.....	21

6.4.4.	Wskaźniki techniczne obiektu.....	21
6.4.5.	Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	21
6.4.6.	Zabezpieczenie betonu.....	21
6.4.7.	Zabezpieczenie antykorozyjne	22
6.4.8.	Posadowienie obiektu.....	22
6.5.	Ob.10 Zagęszczacz grawitacyjny osadu – projektowany	23
6.5.1.	Lokalizacja	23
6.5.2.	Funkcja obiektu.....	23
6.5.3.	Ukształtowanie obiektu.....	23
6.5.4.	Wskaźniki techniczne obiektu.....	23
6.5.5.	Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	23
6.5.6.	Zabezpieczenie betonu.....	23
6.5.7.	Przerwy robocze	24
6.5.8.	Zabezpieczenie antykorozyjne	24
6.5.9.	Posadowienie obiektu.....	24
6.6.	Ob.11 Zbiornik osadów zmieszanych - projektowany	25
6.6.1.	Lokalizacja	25
6.6.2.	Funkcja obiektu.....	25
6.6.3.	Ukształtowanie obiektu.....	25
6.6.4.	Wskaźniki techniczne obiektu.....	25
6.6.5.	Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	25
6.6.6.	Zabezpieczenie betonu.....	25
6.6.7.	Przerwy robocze	26
6.6.8.	Zabezpieczenie antykorozyjne	26
6.6.9.	Posadowienie obiektu.....	26
6.7.	Ob.17 Zespół obiektów gospodarki gazowej.....	27
6.7.1.	Lokalizacja	27
6.7.2.	Funkcje obiektów	27
6.7.3.	Ukształtowanie obiektów	27
6.7.4.	Wskaźniki techniczne obiektów	29
6.7.5.	Konstrukcja obiektów i materiały wykończeniowe	30
6.7.6.	Zabezpieczenia betonu.....	30
6.7.7.	Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.....	31
6.7.8.	Posadowienie obiektów	31
6.8.	Ob.19 Stacja koagulantu – projektowana	32
6.8.1.	Lokalizacja	32
6.8.2.	Funkcja obiektu.....	32
6.8.3.	Ukształtowanie obiektu.....	32
6.8.4.	Wskaźniki techniczne obiektu.....	32
6.8.5.	Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	32
6.8.6.	Zabezpieczenie betonu.....	32
6.8.7.	Przerwy robocze	33
6.8.8.	Zabezpieczenie antykorozyjne	33
6.8.9.	Posadowienie obiektu.....	33
6.9.	Ob.20 Stacja zlewacza - projektowana	33
6.9.1.	Lokalizacja	33
6.9.2.	Funkcja obiektu.....	33
6.9.3.	Ukształtowanie obiektu.....	33
6.9.4.	Wskaźniki techniczne obiektu.....	34
6.9.5.	Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	34
6.9.6.	Zabezpieczenie betonu.....	34
6.9.7.	Posadowienie obiektu.....	34
6.10.	Kanał zbiorczy ścieków oczyszczonych – projektowany	35
6.10.1.	Lokalizacja	35
6.10.2.	Funkcja obiektu.....	35
6.10.3.	Ukształtowanie obiektu.....	35
6.10.4.	Wskaźniki techniczne obiektu.....	35
6.10.5.	Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	35
6.10.6.	Zabezpieczenie betonu.....	35
6.10.7.	Posadowienie obiektu.....	35
7.	UWAGI KOŃCOWE	36

RYSUNKI	37
----------------------	-----------

WYKAZY STALI – 54 STR

Wszelkie nazwy własne produktów użyte w Dokumentacji Projektowej winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie

SPIS RYSUNKÓW

A – 01	Plan sytuacyjny	1:500
Ob. 3 Osadnik wstępny - projektowany		
K – 02	Rysunek szalunkowy	1:100, 1:50, 1:25, 1:10
K – 03	Dno zbiornika - zbrojenie	1:25
K – 04	Studnia zbiornika - zbrojenie	1:25, 1:5
K – 05	Ściany zbiornika - zbrojenie	1:25
K – 06	Płyta i słupy zgarniacza	1:25
K – 07	Tuleje przejść szczelnych	1:10
A – 08	Elewacja	1:100
Ob. 3A Pompownia flotatu z osadnika wstępnego - projektowana		
K – 09	Rysunek szalunkowy	1:50
Ob. 5A, 5B Osadniki wtórne - projektowane		
K – 10	Rysunek szalunkowy	1:100, 1:50, 1:25, 1:10
K – 11	Dno zbiornika - zbrojenie	1:25
K – 12	Studnia osadnika - zbrojenie	1:25, 1:5
K – 13	Ściany osadnika - zbrojenie	1:25
K – 14	Płyta i słupy osadnika - zbrojenie	1:25
K – 15	Tuleje przejść szczelnych, barierka	1:10
A – 16	Elewacja	1:10
Ob. 6 Pompownia flotatu z osadników wtórnych - projektowana		
K – 17	Rysunek szalunkowy	1:50
Ob. 10 Zagęszczacz grawitacyjny osadu - projektowany		
K – 18	Rysunek szalunkowy	1:50
K – 19	Rysunek zbrojeniowy	1:25
A – 20	Elewacja	1:100
Ob. 11 Zbiornik osadów zmieszanych - projektowany		
K – 21	Rysunek szalunkowy	1:50
K – 22	Rysunek zbrojeniowy	1:25
A – 23	Elewacja	1:100
Instalacja biogazu - projektowana		
Ob.17.1 Zbiornik biogazu		
K – 24	Fundament pod zbiornik biogazu. Rysunek szalunkowy, elewacja	1:50
K – 25	Fundament pod zbiornik biogazu. Rysunek zbrojenia	1:25
Ob.17.2 Węzeł rozdzielczo- tłoczny biogazu – fundament		
K – 26	Rysunek szalunkowy, elewacje, zbrojenie	1:50, 1:25, 1:10
Ob.17.3 Odsiarczalnica biogazu - fundament		
K – 27	Rysunek szalunkowy, elewacje, zbrojenie fundamentu	1:50, 1:25
Ob.17.4 Pochodnia biogazu - fundament		
K – 28	Rysunek szalunkowy, elewacje, zbrojenie fundamentu	1:50, 1:25
Ob.17.5 Studnia kondensatu, Ob.15.6 Studnia filtru PP		
K – 29	Rysunek szalunkowy, włązy montażowe	1:50, 1:25, 1:10
Ob.19 Stacja koagulantu - projektowana		
K – 30	Rysunek szalunkowy, elewacje	1:100
K – 31	Rzut, przekroje. Rysunek zbrojenia	1:50, 1:10, 1:25
Ob.20 Stacja zlewca - projektowana		
K – 32	Rysunek szalunkowy, elewacje	1:50
K – 33	Rzut, przekroje. Rysunek zbrojenia	1:100, 1:25
Kanał zbiorczy ścieków oczyszczonych		

K – 34	Rysunek szalunkowy, rzut, przekroje.....	1:50
K – 35	Rysunek zbrojenia.....	1:25
K – 36	Elementy stalowe	1:25

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Inwestycja:	„Rozbudowa i przebudowa i oczyszczalni ścieków w Łasku” Wielkość oczyszczalni 57 334 RLM
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Tylna 9, 98-100 Łask
Wykonawca projektu:	Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej „BIPROWOD - WARSZAWA” Sp. z o.o. ul. Wł. Broniewskiego 3 01-785 Warszawa;
Faza dokumentacji:	Projekt budowlany

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr 52/2014; 343/P4/2014 zawarta w dniu 14.11.2014 r. pomiędzy:

- Zamawiającym tj. Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Tylna 9; 98-100 Łask i
- Wykonawcą tj. Biurem Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej „BIPROWOD - WARSZAWA” Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Wł. Broniewskiego 3, 01-785 Warszawa.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest **Projekt Wykonawcz Tom II/2 Projekt architektoniczno-konstrukcyjn. Część konstrukcyjna** inwestycji „Rozbudowa i przebudowa i oczyszczalni ścieków w Łasku”.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania projektowe rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Łasku w aspekcie wymagań Zamawiającego przedstawionych w części III SIWZ Program Funkcjonalno-Użytkowy dla zamówienia pn.: „Wykonanie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Modernizacja oczyszczalni ścieków oraz rozbudowa i modernizacja kanalizacji na terenie Gminy Łask”. Do powyższego Programu Funkcjonalno-Użytkowego wprowadzone zostały zmiany dot. zakresu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Łasku które zostały uzgodnione z Zamawiającym i zamieszczone w Protokole negocjacji z Wykonawcą z dn. 20.01.2015 r.

Proponowany zakres rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Łasku będzie obejmował realizację nowych obiektów oraz przebudowę obiektów istniejących w oparciu o najlepsze dostępne na rynku rozwiązania technologiczne.

Wielobranżowy Projekt Wykonawczy „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Łasku**” stanowił będzie uzupełnienie Zatwierdzonego Projektu Budowlanego przedmiotowej inwestycji.

Wielkość oczyszczalni odpowiada 57 334 RLM.

1.3. Cel inwestycji

Inwestycja będzie polegała na rozbudowie i przebudowie oczyszczalni ścieków w Łasku w zakresie gospodarki ściekowej i osadowej.

Celem planowanej inwestycji jest:

- zwiększenie przepustowości oczyszczalni
- poprawa jakości ścieków oczyszczonych odpływających z oczyszczalni.
- uporządkowanie gospodarki ściekowo-osadowej poprzez wprowadzenie bardziej efektywnej technologii oczyszczania;
- przekształcenie struktury osadów powstałych w procesie oczyszczania ścieków w tzw. ustabilizowany osad pozbawiony bakterii chorobotwórczych oraz substancji podatnych na rozkład,
- zminimalizowanie objętości i masy osadów przy jednoczesnym uzyskaniu efektu energetycznego,
- zmniejszenie zużycia wody pitnej na cele technologiczne;
- poprawa standardu technicznego oczyszczalni;
- zwiększenie elastyczności pracy oczyszczalni;
- zmniejszenie uciążliwości zapachowej oczyszczalni;
- automatyzacja procesu technologicznego oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych ;
- poprawa warunków pracy załogi

1.4. Opracowania związane

Z w/w dokumentacją związane są następujące opracowania :

- Część III SIWZ Program Funkcjonalno-Użytkowy dla zamówienia pn. „Wykonanie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pn: Modernizacja oczyszczalni ścieków oraz rozbudowa i modernizacja kanalizacji na terenie Gminy Łask”,
- Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowaną rozbudowę i przebudowę Oczyszczalni w Łasku, woj. Łódzkie, opracowanie: PROGEOL- Usługi Geologiczne, mgr Jan Szataniak; 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19; Bełchatów, kwiecień 2015 r,
- Archiwalna dokumentacja projektowa
- Dane bilansowe (ilościowe i jakościowe) oraz opis stanu istniejącego – materiały udostępnione przez Zamawiającego
- Rozporządzenia i ustawy, publikacje
- Mapa do celów projektowych.

Ponadto w dokumentacji wykorzystano:

- Pozwolenie wodno-prawne nr OS.6223/17/2006 z dn. 2007-01-18 na odprowadzanie oczyszczonych ścieków z Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Łasku do rzeki Grabi
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn. „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Łasku” nr OŚR.62220.11.2014 z dn. 16.07.2015 roku;
- Oferty potencjalnych dostawców urządzeń;;
- Inwentaryzację obiektów;
- Ustalenia robocze.

2. WARUNKI GRUNTOWE I GRUNTOWO-WODNE NA TERENIE OCZYSZCZALNI

Dla inwestycji „Rozbudowa bloku przeróbki oczyszczalni ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Łasku” w kwietniu 2015r została wykonana opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo – wodne przez PROGEOL – Usługi Geologiczne Jan Szataniak.

Cała powierzchnia badanego terenu pokryta jest warstwą gruntów nasypowych o miąższości od 1,5 – 1,8m w części północnej oraz do 3,3m w części środkowej i południowej.

Grunty nasypowe o przeważającym udziale w ich składzie piasków z domieszkami części organicznych (gleby) oraz gruntów spoistych zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych (nN). Pokrywają one całą powierzchnię badanego terenu warstwą o grubości do 0,30m oraz przeważają w profilach otworów w części północno - zachodniej.

Poniżej nasypów niebudowlanych w częściach: północno-wschodniej, środkowej i południowej w gruntach nasypowych dominują piaski drobne w stanie średniozagęszczonym zakwalifikowane do nasypów budowlanych (nB).

Głębiej poniżej gruntów nasypowych zalegają holocenyjskie osady rzeczne wykształcone najczęściej jako piaski drobne z soczewkami i przewarstwieniami piasków średnich i lokalnie grubych. W części stropowej wśród nich występują domieszki i przewarstwienia namulów piaszczystych które ciągną warstwą o miąższości 0,3m zalegają w części południowej.

Poziom zwierciadła wody gruntowej zalega stosunkowo na głębokości 1,5 – 2,5m poniżej aktualnej powierzchni terenu czyli na rzędnej zbliżonej do 164,40±0,20m nrm z lekkim spadkiem w kierunku południowym. Stan zwierciadła wód gruntowych należy uznać jako średni. W okresie wiosennych roztopów i długotrwałych opadów atmosferycznych stan wód może ulec podniesieniu nawet o ponad 0,5m.

Grunty nasypowe zakwalifikowane do nasypów niebudowlanych (nN) są gruntami nienośnymi. Powinny być usunięte z obrysów projektowanych obiektów budowlanych oraz spod placów technologicznych i ciągów komunikacyjnych.

Grunty nasypowe zakwalifikowane do nasypów budowlanych (nB) są gruntami nośnymi pod warunkiem dogęszczenia ich do stanu zagęszczonego o stopniu zagęszczenia $ID > 0,67$ i usunięcia z nich występujących w poziomie posadowienia lub tuż poniżej gniazd gruntów nasypowych z zawartością części organicznych i gruntów spoistych.

Gruntami słabonośnymi są zalegające w części południowej namuły piaszczyste w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $ID=0,60$ wyróżnione w warstwę geotechniczną nr I. Po usunięciu gruntów nasypowych mogą one ulec odprężeniu co spowoduje obniżenie ich stanu zagęszczenia.

W pakiet geotechniczny nr II wyróżniono grunty piaszczyste genezy rzecznej o uziarnieniu odpowiadającym najczęściej piaskom drobnym, rzadziej średnim, niekiedy piaskom grubym. Są one w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia wynoszącym $ID = 0,43 \div 0,73$.

Napotkane ewentualnie w poziomie posadowienia lub poniżej przewarstwienia i soczewki gruntów spoistych (pyłów, glin pylastych, piasków gliniastych oraz glin piaszczystych) w stanie plastycznym i miękkoplastycznym powinny być usunięte i zastąpione pospółką zagęszczoną do stanu zagęszczonego o stopniu zagęszczenia $ID \geq 0,67$ lub piaskami stabilizowanymi cementem.

Znaczne utrudnienie przy prowadzeniu robót ziemnych i fundamentowych będą stanowiły wody gruntowe zalegające stosunkowo płytko powierzchni terenu. Niezbędne będzie obniżenie lustra wody poprzez system studni głębinowych co najmniej do poziomu o 0,50m niższego od poziomu posadowienia obiektów oczyszczalni.

Budowa obiektów zarówno liniowych jak i kubaturowych powinna być nadzorowana przez uprawnionego geologa.

3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz.463), projektowane obiekty zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

4. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Działki nr 5, 7, na których zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków w Łasku oraz działka 689 w Orchowie, na której znajduje się wylot ścieków (między oczyszczalnią a rzeką Grabią są własnością gminy Łask (właścicielem nadrzędnym jest Skarb Państwa), w użytkowaniu wieczystym Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Łasku ul. Tylnej 9.

MOŚ w Łasku zlokalizowana jest w zachodniej części miasta przy ul. Kilińskiego 102. Posesja na której znajduje się oczyszczalnia usytuowana jest między ulicą Kilińskiego, a rzeką Grabią - odbiornikiem ścieków, na stoku i dnie doliny tej rzeki w jej lewobrzeżnej części. Odległość oczyszczalni od najbliższych zabudowań mieszkalnych ok. 150 m, a od centrum miasta 3,5 km. Powierzchnia działki na której znajdują się obiekty oczyszczalni wynosi 5,7869 ha. Układ dróg wewnętrznych o szerokości 3,5 m zapewniają swobodny dojazd do obiektów kubaturowych i technologicznych. Teren oczyszczalni jest ogrodzony siatką stalową rozpiętą na słupkach stalowych.

W sąsiedztwie Zakładu nie występują dobra kultury poddane ochronie na podstawie ustawy o ochronie dóbr kultury, nie występują też obiekty i obszary poddane ochronie na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody, ustawy o lasach, ustawy prawo wodne oraz ustawy o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym ani obszary należące do europejskiej sieci „NATURA 2000”. Na terenie oczyszczalni na kominie nieczynnej kotłowni na terenie Oczyszczalni założyły gniazdo i żyją łaskie bociany, które można obserwować za pomocą kamery internetowej.

5. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW ZAWARTYCH W TOMIE II /2

OBIEKTY PROJEKTOWANE

- Ob.3 Osadnik wstępny
- Ob.3A Pompownia flotatu z osadnika wstępnego
- Ob.5A, 5B Osadniki wtórne
- Ob.6 Pompownia flotatu z osadników wtórnych
- Ob.7 Urządzenie pomiarowe
- Ob.10 Zagęszczacz grawitacyjny osadu
- Ob.11 Zbiornik osadów zmieszanych
- Ob.17 Instalacja biogazu:
 - Ob.17.1 Zbiornik biogazu
 - Ob.17.2 Węzeł rozdzielczo tłoczny biogazu
 - Ob.17.3 Odsiarczalnica biogazu
 - Ob.17.4 Pochodnia biogazu
 - Ob.17.5 Studnia kondensatu
 - Ob.17.6 Studnia filtru PP
- Ob.19 Stacja koagulantu
- Ob.20 Stacja zlewacza
- Kanał zbiorczy ścieków oczyszczonych

6. OPIS OBIEKTÓW

6.1. Ob.3 Osadnik wstępny - projektowany

6.1.1. LOKALIZACJA

Obiekt został zaprojektowany w centralnej części oczyszczalni poniżej projektowanych Ob.4A, 4B Reaktorów biologicznych.

6.1.2. FUNKCJA OBIEKTU

W Ob.3 Osadniku wstępnym następować będzie oddzielenie od ścieków łatwo sedymentującej zawiesiny, która jako osad wstępny będzie odprowadzana do projektowanego grawitacyjnego zagęszczacza osadu wstępnego.

Ścieki z osadnika wstępnego kierowane będą do nowoprojektowanych reaktorów biologicznych.

6.1.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Osadnik wstępny to zbiornik kołowy, otwarty, wystający z gruntu 2,85m o średnicy wewnętrznej $d_w = 20,0$ m i wysokości przy ścianie zewnętrznej $h_w = 3,3$ m. Podpora centralna zgarniacza w postaci płyty o średnicy $d = 2,4$ m i grubości 30cm w poziomie korony opartej na czterech słupach 25x25cm zamocowanych w dnie studni centralnej.

Po obwodzie ściany wewnątrz koryto żelbetowe zamocowane wspornikowo w ścianie.

Ściana zewnętrzna grubości 30cm posadowiona na ławie podzielonej czterema „przerwami skurczowymi”.

Studnię centralną ze względu na wodę gruntową zaprojektowano w postaci „studni zapuszczanej” o średnicy wewnętrznej $d = 3,0$ m, ścianach 40-50cm, dnie grubości 25cm i z korkiem z betonu B37 betonowanym pod wodą. Lej osadowy wykonany w studni centralnej jak również w zbiorniku w nadbetonie - zbrojony powierzchniowo. Studnię zapuszczać należy z poziomu 165,60m npm.

Ława pod ścianę grubości 50cm i szerokości 1,3m posadowiona jest na rzędnej 166,05m npm.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych płytę dna oparto o ławę ściany zewnętrznej i studnię centralną. Dno ze spadkiem do studni centralnej grubości 40cm posadowione na rzędnej 165,77÷166,16m npm, na warstwie „chudego betonu” grubości 10cm, podzielone dylatacjami promieniowymi na 4 części.

Zgarniacz wraz z pomostem stalowym i drabiną wejściową jest przedmiotem „dostawy”.

Kolorystyka ścian zewnętrznych obiektu wg rysunku elewacji.

Wokół obiektu gdzie nie przewidziano chodnika wykonać opaskę szerokości 60cm z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

6.1.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTÓW

Powierzchnia zabudowy	$Pz_1 = \pi \times 10,38^2 = 338,5 \text{ m}^2$
Kubatura	$V_1 = \pi \times 10,38^2 \times 3,9 + \pi \times 1,95^2 \times 3,45 = 1361,3 \text{ m}^3$

6.1.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Konstrukcja zbiornika żelbetowa, monolityczna. Beton C 30/37, wodoszczelny W6, klasa ekspozycji XA1, XC4, XF3, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

Ściany zewnętrzne ocieplone do poziomu 0,3m nad terenem polistyrenem ekstrudowanym 8cm, powyżej wełna mineralna lamelowa 8cm. Na wełnie tynk mineralny na siatce, niżej cokół szerokości 40cm (10cm poniżej terenu i 30cm powyżej) z tynku mozaikowego na siatce, jeszcze niżej folia kubełkowa.

Rury technologiczne ułożone pod dnem będą obetonowane płaszczem wzmacniającym z betonu C25/30 powierzchniowo zbrojonym.

Uszczelnienie przejść rurociągów łańcuszkami uszczelniającymi.

6.1.6. ZABEZPIECZENIE BETONU

Charakterystyka ścieków i agresywności środowiska wg projektu technologicznego.

Dla obiektów w których następuje przepływ lub gromadzenie ścieków przyjęto zabezpieczenie strukturalne przez zastosowanie odpowiedniego betonu oraz pogrubienie otuliny do 4cm.

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XA1 – agresja chemiczna
- XC4 - korozja spowodowana karbonatyzacją
- XF3 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Elementy betonowe po rozdeskowaniu muszą być chronione przed utratą wilgoci przez okres 3 tygodni.

Przed wykonaniem izolacji zewnętrznej należy przeprowadzić próbę szczelności obiektu zgodnie z PN-B-10702:1999 – przyjmując napełnienie do projektowanego poziomu technologicznego.

Zabezpieczenia antykorozyjne betonu

Ze względu na agresywne środowisko przyjmuje się dodatkową powłokę zabezpieczającą z elastycznej kompozycji na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów. Grubość powłoki $\geq 400 \mu\text{m}$, min 2 warstwy.

Powłokę przyjmuje się wewnątrz zbiornika: ściany wraz z kolumną centralną z boku i od spodu oraz słupy – pas szerokości 3,3m od poziomu korony.

Wymogi dla powłoki ochronnej:

- możliwość nakładania na wilgotne podłoże
- szczelność
- odporność na działanie ścieków o podanej charakterystyce
- wysoka przyczepność $\geq 2 \text{ MPa}$.
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- gładkie wykończenie.

Szczegółową technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda Wykonawca.

Bieżnię osadnika i płytę kolumny centralnej od góry należy zabezpieczyć powłoką ochronną antypoślizgową na bazie żywicy epoksydowej z posypką kwarcową.

Technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda firma wybrana w wyniku akcji ofertowej.

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod elementy żelbetowe i betonowe przyjęto izolację w postaci geomembrany z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową bezrozpuszczalnikową 1x”R”+2x”P”.

6.1.7. PRZERWY ROBOCZE, SKURCZOWE, DYLATACYJNE

Przerwy robocze

Przed betonowaniem przerwy roboczej należy założyć taśmę uszczelniającą do przerw roboczych.

Po związaniu betonu (~24 godz) powierzchnia styku powinna być zgroszkowana i zmyta wodą w celu usunięcia mleczka cementowego. W celu zwiększenia przyczepności wskazane jest na powierzchni styku nałożenie warstwy szczepnej z użyciem preparatu polimerowego.

Przerwy skurczowe

Wzdłuż przerw skurczowych należy umieścić taśmę dylatacyjną do przerw skurczowych odpowiednio zabezpieczoną przed zmianą położenia.

Do betonowania przerw skurczowych można przystąpić po upływie min. 3 tygodnie od zabetonowania przylegających odcinków ścian lub dna.

Powierzchnia styku powinna być zgroszkowana i zmyta wodą w celu usunięcia mleczka cementowego. W celu zwiększenia przyczepności należy na powierzchni styku nałożyć warstwę szczepną z użyciem preparatu polimerowego.

Przerwy dylatacyjne

W przerwach dylatacyjnych założyć taśmy dylatacyjne z PCV szer. min. 24 cm odpowiednio zabezpieczone przed zmianą położenia. Łączenie taśm przez spawanie gorącym powietrzem. Połączenia kątowe (narożne) taśm muszą być przygotowane w formie półfabrykatu. W miejscu wbudowania można wykonywać spawy tylko na odcinkach prostych.

Szczeliny dylatacyjne grubości 2cm wypełnione styropianem należy zabezpieczyć powierzchniowo poliuretanowym sznurem o średnicy większej o 5 mm od szerokości szczeliny. Powierzchnie boczne szczeliny zagruntować. Wypełnienie warstwy powierzchniowej gr. 10 mm poliuretanowym kitem jednoskładnikowym elastycznym na bazie poliuretanów.

6.1.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Przejścia szczelne ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.1.9. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektu charakteryzuje otwór badawczy nr 9.

Otwór nr 9 - rzędna terenu 166,96 m npm

0,00 ÷ 0,60 nasyp niebudowlany

0,60 ÷ 3,00 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych

3,00 ÷ 5,00 piasek drobny na pograniczu piasku średniego

5,00 ÷ 6,00 piasek drobny

Posadowienie obiektu na rzędnej:

płyta dna – od 165,77m npm centralnie do 165,95m npm pierścień skrajny (beton podkładowy na rzędnej 165,64÷165,82m npm.)

studnia zapuszczana - 162,50m npm (z poziomu 165,60m npm)

Według badań geotechnicznych w poziomach posadowienia znajdują się gruntów nasypowych zakwalifikowanych do nasypów budowlanych. Są to grunty nośne pod warunkiem dogęszczenia ich do stanu zagęszczonego do $I_d=0,67$ i usunięcia z nich występujących w poziomie posadowienia lub tuż poniżej gniazd gruntów nasypowych z zawartością części organicznych i gruntów spoistych.

Studnię zapuszczać należy z poziomu 165,60m npm. Wykop przy studni należy wykonać z zabezpieczeniem jego ścian (np. poprzez zabicie ścianek szczelnych lub zabezpieczenie wykopu szerokoprzestrzennego przed zawilgoceniem).

Poziom wody gruntowej nawiercono na rzędnej 164,46m npm czyli poniżej dna wykopu.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

6.2. Ob.3A Pompownia flotatu z osadnika wstępnego - projektowana

6.2.1. LOKALIZACJA

Pompownia pośrednia ścieków jest obiektem nowoprojektowanym, zlokalizowanym w centralnej części oczyszczalni, między projektowanymi OB.3 Osadnikiem wstępnym a Ob.11 Zbiornikiem osadów zmieszanych.

6.2.2. FUNKCJA OBIEKTU

Ob.3A Pompownia flotatu z osadnika wstępnego będzie odbierała części pływających z osadnika wstępnego Ob.3, a następnie będą one przetłoczone do zbiornika osadów zmieszanych Ob.11.

6.2.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Żelbetowa okrągła studnia z elementów prefabrykowanych, o średnicy wewnętrznej 1,8m i ścianach grubości 20cm, wystający nad teren 39cm i wysokości w świetle $h=3,13$ m.

Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą stropową grubości 16cm z włazem 70x130cm.

Studnię posadowiono na betonie podkładowym grubości 10cm i na nasypie z gruntu piaszczystego zagęszczonego mechanicznie warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Wokół obiektu gdzie nie przewidziano chodnika wykonać opaskę szerokości 60cm z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

6.2.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia zabudowy	$P_z = \pi \times 1,1^2 = 3,8 \text{ m}^2$
Kubatura	$V = 3,8 \times 3,74 = 14,2 \text{ m}^3$

6.2.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Konstrukcja studni żelbetowa, dno, krąg i strop prefabrykowane. Beton C25/30, klasa ekspozycji XA1, XC2, XF2, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

W stropie zaprojektowano właz montażowy 70x130cm.

W ścianach zaprojektowano otwory dla przejść szczelnych. Uszczelnienie przejść za pomocą łańcuszków uszczelniających.

6.2.6. ZABEZPIECZENIE BETONU

Charakterystyka ścieków i agresywności środowiska wg projektu technologicznego.

Dla obiektów w których następuje przepływ lub gromadzenie ścieków przyjęto zabezpieczenie strukturalne przez zastosowanie odpowiedniego betonu oraz pogrubienie otuliny do 4cm.

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XA1 – agresja chemiczna

- XC2 - korozja spowodowana karbonatyzacją
- XF2 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Zabezpieczenia antykorozyjne betonu

Ze względu na agresywne środowisko przyjmuje się dodatkową powłokę zabezpieczającą ściany, dno i strop z elastycznej kompozycji na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów. Grubość powłoki $\geq 400 \mu\text{m}$, min 2 warstwy.

Wymogi dla powłoki ochronnej:

- możliwość nakładania na wilgotne podłoże
- szczelność
- odporność na działanie ścieków o podanej charakterystyce
- wysoka przyczepność $\geq 2 \text{ MPa}$.
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- gładkie wykończenie.

Technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda firma wybrana w wyniku akcji ofertowej.

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod elementy żelbetowe przyjęto izolację 2x papę termozgrzewalną.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową bezrozpuszczalnikową 1x"R"+2x"P".

6.2.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Właz montażowy i okucia ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.2.8. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektu charakteryzuje otwór badawczy nr 9 i 10.

Otwór nr 9 - rzędna terenu 166,96 m npm

- 0,00 ÷ 0,60 nasyp niebudowlany
- 0,60 ÷ 3,00 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych
- 3,00 ÷ 5,00 piasek drobny na pograniczu piasku średniego
- 5,00 ÷ 6,00 piasek drobny

Otwór nr 10 - rzędna terenu 167,3 m npm

- 0,00 ÷ 0,30 nasyp niebudowlany
- 0,30 ÷ 3,30 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych
- 3,30 ÷ 6,00 piasek drobny

Posadowienie obiektu na rzędnej 163,65m (beton podkładowy na rzędnej 163,55m npm.).

Według badań geotechnicznych w poziomach posadowienia znajdują się piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_d=0,67$.

Maksymalny poziom wody gruntowej nawiercono na rzędnej 164,7m npm więc 1,15m powyżej dna wykopu. Wykop należy więc odwadniać za pomocą systemu studni głębinowych lub igłofiltrów.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

6.3. Ob.5A, 5B Osadniki wtórne – projektowane

6.3.1. LOKALIZACJA

Obiekty zostały zaprojektowane w centralnej części oczyszczalni. Ob.5A w niedalekiej odległości od projektowanych Ob.4A, 4b Reaktorów biologicznych, natomiast Ob.5B poniżej w miejscu istniejącego Ob.5A przewidzianego do wyburzenia.

6.3.2. FUNKCJA OBIEKTU

Zaprojektowano dwa osadniki wtórne typu radialnego z częścią lejową odbierającą ścieki z komory odtleniania każdego reaktora biologicznego Ob.4A, 4B, których zadaniem będzie mechaniczne zgarnianie osadu do części lejowej i usuwanie frakcji pływającej.

6.3.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Osadniki wtórne to zbiorniki kołowe, otwarte, wystający z gruntu 0,6m o średnicy wewnętrznej $d_w = 23,0$ m i wysokości przy ścianie zewnętrznej $h_w = 4,95$ m. W dalszej części będzie opisywany jeden zbiornik.

Podpora centralna zgarniacza w postaci płyty o średnicy $d = 3,4$ m i grubości 0,3m w poziomie korony opartej na czterech słupach 25x25cm zamocowanych w dnie studni centralnej.

Po obwodzie ściany wewnątrz koryto żelbetowe zamocowane wspornikowo w ścianie.

Ściana zewnętrzna grubości 30cm posadowiona na ławie podzielonej czterema „przerwami skurczowymi”.

Studnię centralną ze względu na wodę gruntową zaprojektowano w postaci „studni zapuszczanej” o średnicy wewnętrznej $d=4,0$ m, ścianach 50cm, dnie grubości 30cm i z korkiem z betonu B37 betonowanym pod wodą. Lej osadowy wykonany w nadbetonie - zbrojony powierzchniowo. Studnię zapuszczać należy z poziomu 160,60m npm.

Ława pod ścianę grubości 80cm i szerokości 1,4m posadowiona jest na rzędnej 161,15m npm.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych płytę dna oparto o ławę ściany zewnętrznej i studnię centralną. Dno ze spadkiem do studni centralnej grubości 80cm posadowione na rzędnej 161,15÷160,77m npm, na warstwie „chudego betonu” grubości 10cm, podzielone dylatacjami promieniowymi na 4 części.

Zgarniacz wraz z pomostem stalowym i drabiną wejściową jest przedmiotem „dostawy”.

Kolorystyka ścian zewnętrznych obiektu wg rysunku elewacji.

Wokół obiektu wykonać barierkę ochronną oraz chodnik szerokości 1m kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

6.3.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTÓW

Powierzchnia zabudowy	1 szt.	$Pz_1 = \pi \times 11,8^2 = 437,4 \text{ m}^2$
	2 szt.	$Pz_2 = 2 \times 437,4 = 874,8 \text{ m}^2$
Kubatura	1 szt.	$V_1 = \pi \times 11,8^2 \times 6,0 + \pi \times 2,5^2 \times 3,4 = 2691,4 \text{ m}^3$
	2 szt.	$V_2 = 2 \times 2691,4 = 5382,8 \text{ m}^3$

6.3.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Konstrukcja zbiornika żelbetowa, monolityczna. Beton C 30/37, wodoszczelny W6, klasa ekspozycji XA1, XC4, XF3, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

Rury technologiczne ułożone pod dnem będą obetonowane płaszczem wzmacniającym z betonu C25/30 powierzchniowo zbrojonym.

Uszczelnienie przejęć rurociągów łańcuszkami uszczelniającymi.

6.3.6. ZABEZPIECZENIE BETONU

Charakterystyka ścieków i agresywności środowiska wg projektu technologicznego.

Dla obiektów w których następuje przepływ lub gromadzenie ścieków przyjęto zabezpieczenie strukturalne przez zastosowanie odpowiedniego betonu oraz pogrubienie otuliny do 4cm.

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XA1 – agresja chemiczna
- XC4 - korozja spowodowana karbonatyzacją
- XF3 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Elementy betonowe po rozdeskowaniu muszą być chronione przed utratą wilgoci przez okres 3 tygodni.

Przed wykonaniem izolacji zewnętrznej należy przeprowadzić próbę szczelności obiektu zgodnie z PN-B-10702:1999 – przyjmując napełnienie do projektowanego poziomu technologicznego.

Zabezpieczenia antykorozyjne betonu

Ze względu na agresywne środowisko przyjmuje się dodatkową powłokę zabezpieczającą z elastycznej kompozycji na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów. Grubość powłoki $\geq 400 \mu\text{m}$, min 2 warstwy.

Powłokę przyjmuje się wewnątrz zbiornika: ściany wraz z kolumną centralną od spodu i słupy w strefie nadwodnej i „wody chodzącej” tj. pas szerokości 1,4m od poziomu korony.

Wymogi dla powłoki ochronnej:

- możliwość nakładania na wilgotne podłoże
- szczelność
- odporność na działanie ścieków o podanej charakterystyce
- wysoka przyczepność $\geq 2 \text{ MPa}$.
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- gładkie wykończenie.

Bieżnię osadnika i płytę kolumny centralnej od góry należy zabezpieczyć powłoką ochronną antypoślizgową na bazie żywicy epoksydowej z posypką kwarcową.

Technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda firma wybrana w wyniku akcji ofertowej.

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod elementy żelbetowe i betonowe przyjęto izolację w postaci geomembrany z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową bezrozpuszczalnikową 1x”R”+2x”P”.

6.3.7. PRZERWY ROBOCZE, SKURCZOWE, DYLATACYJNE

Przerwy robocze

Przed betonowaniem przerwy roboczej należy założyć taśmę uszczelniającą do przerw roboczych.

Po związaniu betonu (~24 godz) powierzchnia styku powinna być zgroszkowana i zmyta wodą w celu usunięcia mleczka cementowego. W celu zwiększenia przyczepności wskazane jest na powierzchni styku nałożenie warstwy szczepnej z użyciem preparatu polimerowego.

Przerwy skurczowe

Wzdłuż przerw skurczowych należy umieścić taśmę dylatacyjną do przerw skurczowych odpowiednio zabezpieczoną przed zmianą położenia.

Do betonowania przerw skurczowych można przystąpić po upływie min. 3 tygodnie od zabetonowania przylegających odcinków ścian lub dna.

Powierzchnia styku powinna być zgroszkowana i zmyta wodą w celu usunięcia mleczka cementowego. W celu zwiększenia przyczepności należy na powierzchni styku nałożyć warstwę szczepną z użyciem preparatu polimerowego.

Przerwy dylatacyjne

W przerwach dylatacyjnych założyć taśmy dylatacyjne z PCV szer. min. 24 cm odpowiednio zabezpieczone przed zmianą położenia. Łączenie taśm przez spawanie gorącym powietrzem. Połączenia kątowe (narożne) taśm muszą być przygotowane w formie półfabrykatu. W miejscu wbudowania można wykonywać spawy tylko na odcinkach prostych.

Szczeliny dylatacyjne grubości 2cm wypełnione styropianem należy zabezpieczyć powierzchniowo poliuretanowym sznurem o średnicy większej o 5 mm od szerokości szczeliny. Powierzchnie boczne szczeliny zagruntować. Wypełnienie warstwy powierzchniowej gr. 10 mm poliuretanowym kitem jednoskładnikowym elastycznym na bazie poliuretanów.

6.3.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Barierki ochronne, przejścia szczelne ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.3.9. POSADOWIENIE OBIEKTÓW

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektów charakteryzuje otwór badawczy nr 6 i 8.

Otwór nr 6 - rzędna terenu 166,9 m npm

- 0,00 ÷ 1,60 nasyp budowlany
- 1,60 ÷ 2,00 piasków drobnych przewarstwiony namulem piaszczystym
- 2,00 ÷ 7,50 piasek drobny
- 7,50 ÷ 10,5 piasek drobny na pograniczu piasku średniego

Otwór nr 8 - rzędna terenu 165,7 m npm

- 0,00 ÷ 0,60 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych
- 0,60 ÷ 0,90 nasyp niebudowlany o składzie gliny piaszczystej
- 0,90 ÷ 1,60 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych
- 1,60 ÷ 10,0 piasek drobny

Posadowienie obiektu na rzędnej:

 płyta dna – od 160,77m npm centralnie do 161,15m npm pierścień skrajny (beton podkładowy na rzędnej 160,67÷161,05m npm.),

 studnia zapuszczana - 157,50m npm (z poziomu 160,60m npm)

Dla Ob.5A:

Według badań geotechnicznych w poziomach posadowienia znajdują się piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_d=0,67$. Wykopy dla wykonania Ob.5A do poziomu 160,60m npm przy studni zapuszczanej należy wykonać z zabezpieczeniem jego ścian np. poprzez zabicie ścianek szczelnych lub zabezpieczenie wykopu szerokoprzestrzennego przed zawilgoceniem.

Dla Ob.5B:

Osadnik jest zaprojektowany w miejscu istniejącego Ob.5A Osadnika wtórnego przewidzianego do rozbiórki w całości do poziomu 161,0m npm. Przewidziany jest po rozebraniu osadnika wykonanie nasypu do rzędnej 160,60m npm.

Studnie zapuszczać należy z poziomu 160,60m npm.

Poziom wody gruntowej dla Ob.5A (otwór nr 6) nawiercono na rzędnej 164,6m npm więc 4,0m powyżej dna wykopu, dla Ob.5B (otwór nr 8) na rzędnej 163,6m npm więc 3,0m powyżej poziomu nasypu. Wykop i nasyp w czasie budowy obiektów należy odwadniać za pomocą systemu studni głębinowych lub igłofiltrów do poziomu 160,10m npm.

Wykopy powinien odebrać uprawniony geolog.

6.4. Ob.6 Pompownia flotatu z osadników wtórnych - projektowana

6.4.1. LOKALIZACJA

Pompownię flotatu z osadników wtórnych zlokalizowano w centralnej części oczyszczalni, między projektowanymi Ob.5A i 5B Osadnikami wtórnymi.

6.4.2. FUNKCJA OBIEKTU

Zadaniem Ob.6 Pompowni flotatu będzie odbiór części pływających z osadników wtórnych Ob. 5A,B, a następnie przetłoczenie ich do zbiornika osadów zmieszanych Ob. 11.

6.4.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Żelbetowa okrągła studnia z elementów prefabrykowanych, o średnicy wewnętrznej 1,8m i ścianach grubości 20cm, wystający nad teren 39cm i wysokości w świetle $h=3,13m$.

Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą stropową grubości 16cm z włazem 70x130cm.

Studnię posadowiono na betonie podkładowym grubości 10cm i na nasypie z gruntu piaszczystego zagęszczonego mechanicznie warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Wokół obiektu gdzie nie przewidziano chodnika wykonać opaskę szerokości 60cm z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

6.4.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia zabudowy	$P_z = \pi \times 1,1^2 = 3,8 \text{ m}^2$
Kubatura	$V = 3,8 \times 3,74 = 14,2 \text{ m}^3$

6.4.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Konstrukcja studni żelbetowa, dno, krąg i strop prefabrykowane. Beton C25/30, klasa ekspozycji XA1, XC2, XF2, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

W stropie zaprojektowano właz montażowy 70x130cm.

W ścianach zaprojektowano otwory dla przejść szczelnych. Uszczelnienie przejść za pomocą łańcuszków uszczelniających.

6.4.6. ZABEZPIECZENIE BETONU

Charakterystyka ścieków i agresywności środowiska wg projektu technologicznego.

Dla obiektów w których następuje przepływ lub gromadzenie ścieków przyjęto zabezpieczenie strukturalne przez zastosowanie odpowiedniego betonu oraz pogrubienie otuliny do 4cm.

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XA1 – agresja chemiczna
- XC2 - korozja spowodowana karbonatyzacją
- XF2 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Zabezpieczenia antykorozyjne betonu

Ze względu na agresywne środowisko przyjmuje się dodatkową powłokę zabezpieczającą ścian, dna i stropu z elastycznej kompozycji na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów. Grubość powłoki $\geq 400 \mu\text{m}$, min 2 warstwy.

Wymogi dla powłoki ochronnej:

- możliwość nakładania na wilgotne podłoże
- szczelność
- odporność na działanie ścieków o podanej charakterystyce
- wysoka przyczepność $\geq 2 \text{ MPa}$.
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- gładkie wykończenie.

Technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda firma wybrana w wyniku akcji ofertowej.

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod elementy żelbetowe przyjęto izolację 2x papę termozgrzewalną.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową bezrozpuszczalnikową 1x”R”+2x”P”.

6.4.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Właz montażowy i okucia ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.4.8. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektów charakteryzuje otwór badawczy nr 6 i 8.

Otwór nr 6 - rzędna terenu 166,9 m npm

- 0,00 ÷ 1,60 nasyp budowlany
- 1,60 ÷ 2,00 piasków drobnych przewarstwiony namulem piaszczystym
- 2,00 ÷ 7,50 piasek drobny
- 7,50 ÷ 10,5 piasek drobny na pograniczu piasku średniego

Otwór nr 8 - rzędna terenu 165,7 m npm

- 0,00 ÷ 0,60 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych
- 0,60 ÷ 0,90 nasyp niebudowlany o składzie gliny piaszczystej
- 0,90 ÷ 1,60 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych
- 1,60 ÷ 10,0 piasek drobny

Posadowienie obiektu na rzędnej: 162,95m npm (beton podkładowy na rzędnej 162,85m npm.);

Według badań geotechnicznych w poziomach posadowienia znajdują się piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_d=0,67$.

Maksymalny poziom wody gruntowej nawiercono na rzędnej 164,6m npm więc 1,75m powyżej wykopu. Wykop należy więc odwadniać za pomocą systemu studni głębinowych lub igłofiltrów.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

6.5. Ob.10 Zagęszczacz grawitacyjny osadu – projektowany

6.5.1. LOKALIZACJA

Zagęszczacz grawitacyjny osadu jest obiektem nowoprojektowanym, zlokalizowanym w centralnej części oczyszczalni w miejscu istniejącego Ob.3A Osadnika wstępnego przewidzianego do wyburzenia.

6.5.2. FUNKCJA OBIEKTU

Ob.10 Zagęszczacz grawitacyjny osadu będzie miał za zadanie zagęszczenie grawitacyjne osadu wstępnego do ok. 5% s.m. przed skierowaniem go do fermentacji.

6.5.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Zbiorniki żelbetowy, kołowy o średnicy wewnętrznej 6,0 m i wysokości przy ścianie zewnętrznej $h_w = 4,52$ m, zadaszony, wystający ponad teren 0,5 m. Grubość ścian 0,30m, grubość dna 0,30m. W poziomie dna zaprojektowano odsadzkę szerokości 0,30m. Dno wyspadowane wg potrzeb technologicznych, z betonu C30/37 zbrojonego powierzchniowo.

Przykrycie z laminatu poliestrowo-szklanego z otworami kontrolnymi.

Mieszadło wraz z pomostem stalowym i drabiną wejściową jest przedmiotem „dostawy”.

Kolorystyka ścian zewnętrznych obiektu wg rysunku elewacji.

Wokół obiektu gdzie nie przewidziano chodnika wykonać opaskę szerokości 60cm z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

6.5.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia zabudowy $P_z = \pi \times 3,3^2 = 34,2 \text{ m}^2$

Kubatura $V = \pi \times 3,3^2 \times 4,52 + \pi \times 3,6^2 \times 0,3 = 166,8 \text{ m}^3$

6.5.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Konstrukcja zbiornika żelbetowa, monolityczna. Beton C 30/37, wodoszczelny W6, klasa ekspozycji XA1, XC4, XF3, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

Uszczelnienie przejść rurociągów łańcuszkami uszczelniającymi.

6.5.6. ZABEZPIECZENIE BETONU

Charakterystyka ścieków i agresywności środowiska wg projektu technologicznego.

Dla obiektów w których następuje przepływ lub gromadzenie ścieków przyjęto zabezpieczenie strukturalne przez zastosowanie odpowiedniego betonu oraz pogrubienie otuliny do 4cm.

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XA1 – agresja chemiczna
- XD3 - korozja wywołana chlorkami
- XF4 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Elementy betonowe po rozdeskowaniu muszą być chronione przed utratą wilgoci przez okres 3 tygodni.

Przed wykonaniem izolacji zewnętrznej należy przeprowadzić próbę szczelności obiektu zgodnie z PN-B-10702:1999 – przyjmując napełnienie do projektowanego poziomu technologicznego.

Zabezpieczenia antykorozyjne betonu

Ze względu na agresywne środowisko przyjmuje się dodatkową powłokę zabezpieczającą ścian i dna z elastycznej kompozycji na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów. Grubość powłoki $\geq 400 \mu\text{m}$, min 2 warstwy.

Wymogi dla powłoki ochronnej:

- możliwość nakładania na wilgotne podłoże
- szczelność
- odporność na działanie ścieków o podanej charakterystyce
- wysoka przyczepność $\geq 2 \text{ MPa}$.
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- gładkie wykończenie.

Technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda firma wybrana w wyniku akcji ofertowej.

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod elementy żelbetowe i betonowe przyjęto izolację w postaci geomembrany z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową bezrozpuszczalnikową 1x"R"+2x"P".

6.5.7. PRZERWY ROBOCZE

Przed betonowaniem przerwy roboczej należy założyć taśmę uszczelniającą do przerw roboczych.

Po związaniu betonu (~24 godz) powierzchnia styku powinna być zgroszkowana i zmyta wodą w celu usunięcia mleczka cementowego. W celu zwiększenia przyczepności wskazane jest na powierzchni styku nałożenie warstwy szczepnej z użyciem preparatu polimerowego.

6.5.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Przejścia szczelne ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.5.9. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektów charakteryzuje otwór badawczy nr 10.

Otwór nr 10 - rzędna terenu 167,3 m npm

0,00 ÷ 0,30 nasyp niebudowlany

0,30 ÷ 3,30 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych

3,30 ÷ 6,00 piasek drobny

Posadowienie obiektu na rzędnej 162,68m (beton podkładowy na rzędnej 162,58m npm.).

Osadnik jest zaprojektowany w miejscu istniejącego Ob.3A Osadnika wstępnego przewidzianego do wyburzenia w tej części do poziomu min.162,40m npm.

Należy więc wykonać nasyp do poziomu 162,58m npm z gruntu piaszczystego zagęszczonego warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Poziom wody gruntowej nawiercono na rzędnej 164,7m npm więc 2,30m powyżej dna wykopu. Wykop więc należy odwadniać za pomocą systemu studni głębinowych lub igłofiltrów przy wykonywaniu Ob.10 do poziomu min.161,90m npm.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

6.6. Ob.11 Zbiornik osadów zmieszanych - projektowany

6.6.1. LOKALIZACJA

Zbiornik osadów zmieszanych jest obiektem nowoprojektowanym, zlokalizowanym w centralnej części oczyszczalni w miejscu istniejącego Ob.3A Osadnika wstępnego przewidzianego do wyburzenia.

6.6.2. FUNKCJA OBIEKTU

Funkcją Ob.11 Zbiornika osadów zmieszanych będzie uśrednienie i zmagazynowanie osadów przed ich fermentacją. Zbiornik stanowił będzie także bufor dla pomp kierujących osady zmieszane do komór fermentacyjnych.

6.6.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Zbiorniki żelbetowy, kołowy o średnicy wewnętrznej 6,0 m i wysokości przy ścianie zewnętrznej $h_w = 4,52$ m, zadaszony, wystający ponad teren 0,5 m. Grubość ścian 0,30m, grubość dna 0,30m. W poziomie dna zaprojektowano odsadzkę szerokości 0,30m. Dno wysypadkowe wg potrzeb technologicznych, z betonu C30/37 zbrojonego powierzchniowo.

Przykrycie z laminatu poliestrowo-szklanego z otworami kontrolnymi.

W poziomie korony pomost żelbetowy 1,5x1,2m z dojściem drabiną stalową.

Kolorystyka ścian zewnętrznych obiektu wg rysunku elewacji.

Wokół obiektu gdzie nie przewidziano chodnika wykonać opaskę szerokości 60cm z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

6.6.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia zabudowy $P_z = \pi \times 3,3^2 = 34,2 \text{ m}^2$

Kubatura $V = \pi \times 3,3^2 \times 0,3 + \pi \times 3,3^2 \times 4,4 = 162,7 \text{ m}^3$

6.6.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Konstrukcja zbiornika żelbetowa, monolityczna. Beton C 30/37, wodoszczelny W6, klasa ekspozycji XA1, XC4, XF3, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

Uszczelnienie przejść rurociągów łańcuszkami uszczelniającymi.

6.6.6. ZABEZPIECZENIE BETONU

Charakterystyka ścieków i agresywności środowiska wg projektu technologicznego.

Dla obiektów w których następuje przepływ lub gromadzenie ścieków przyjęto zabezpieczenie strukturalne przez zastosowanie odpowiedniego betonu oraz pogrubienie otuliny do 4cm.

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XA1 – agresja chemiczna
- XD3 - korozja wywołana chlorkami
- XF4 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Elementy betonowe po rozdeskowaniu muszą być chronione przed utratą wilgoci przez okres 3 tygodni.

Przed wykonaniem izolacji zewnętrznej należy przeprowadzić próbę szczelności obiektu zgodnie z PN-B-10702:1999 – przyjmując napełnienie do projektowanego poziomu technologicznego.

Zabezpieczenia antykorozyjne betonu

Ze względu na agresywne środowisko przyjmuje się dodatkową powłokę zabezpieczającą ścian i dna z elastycznej kompozycji na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów. Grubość powłoki $\geq 400 \mu\text{m}$, min 2 warstwy.

Wymogi dla powłoki ochronnej:

- możliwość nakładania na wilgotne podłoże
- szczelność
- odporność na działanie ścieków o podanej charakterystyce
- wysoka przyczepność $\geq 2 \text{ MPa}$.
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- gładkie wykończenie.

Technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda firma wybrana w wyniku akcji ofertowej.

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod elementy żelbetowe i betonowe przyjęto izolację w postaci geomembrany z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową bezrozpuszczalnikową 1x"R"+2x"P".

6.6.7. PRZERWY ROBOCZE

Przed betonowaniem przerwy roboczej należy założyć taśmę uszczelniającą do przerw roboczych.

Po związaniu betonu (~24 godz) powierzchnia styku powinna być zgroszkowana i zmyta wodą w celu usunięcia mleczka cementowego. W celu zwiększenia przyczepności wskazane jest na powierzchni styku nałożenie warstwy szczepnej z użyciem preparatu polimerowego.

6.6.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Barierki ochronne, drabina i przejścia szczelne ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.6.9. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektów charakteryzuje otwór badawczy nr 10.

Otwór nr 10 - rzędna terenu 167,3 m npm

0,00 ÷ 0,30 nasyp niebudowlany

0,30 ÷ 3,30 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych

3,30 ÷ 6,00 piasek drobny

Posadowienie obiektu na rzędnej 163,40m (beton podkładowy na rzędnej 163,30m npm.).

Osadnik jest zaprojektowany w miejscu istniejącego Ob.3A Osadnika wstępnego przewidzianego do wyburzenia w tej części do poziomu min.163,0m npm.

Należy więc wykonać nasyp do poziomu 163,30m npm z gruntu piaszczystego zagęszczonego warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Poziom wody gruntowej nawiercono na rzędnej 164,7m npm. czyli 1,7m powyżej dna wykopu. Wykop więc należy odwadniać za pomocą systemu studni głębinowych lub igłofiltrów przy wykonywaniu Ob.11 do poziomu min. 162,5m npm.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

6.7. Ob.17 Zespół obiektów gospodarki gazowej

6.7.1. LOKALIZACJA

Zespół obiektów gospodarki gazowej są obiektami projektowanymi, Ob.17.1, 17.2, 17.3, 17,5 zlokalizowane są w centralnej części oczyszczalni, Ob.17.4 w części południowej. Ob.17.1 Zbiornik biogazu zaprojektowano w miejscu istniejącego Ob.5A przewidzianego do wyburzenia, natomiast Ob.17.2, 17.3, 17.4, 17,5 w miejscu Ob.4A, 4B Reaktorów biologicznych również przewidzianych do wyburzenia.

6.7.2. FUNKCJE OBIEKTÓW

Ob.17.1 Zbiornik biogazu

Zbiornik biogazu wraz z urządzeniami towarzyszącymi ma za zadanie magazynowanie nadmiaru biogazu w okresach wzrostu jego produkcji w komorach fermentacyjnych oraz będzie stabilizował przepływ i ciśnienie w sieci biogazu.

Przedmiotem opracowania jest fundamenty pod zbiornik i urządzenia towarzyszące.

Ob.17.2 Węzeł rozdzielczo tłoczny biogazu

Węzeł tłoczny biogazu będzie obiektem przeznaczonym do kontroli parametrów biogazu w sieci oraz podniesienia ciśnienia biogazu do wartości właściwej dla odbiorników biogazu.

Przedmiotem opracowania jest fundamenty pod kontener węzła tłocznego.

Ob.17.3 Odsiarczalnica biogazu

Odsiarczalnica będzie obiektem, gdzie będzie się odbywała redukcja zawartości siarkowodoru występującego w surowym biogazie dla ochrony przed nadmierną korozyjnością kogeneratora i kotłów.

Przedmiotem opracowania jest fundament pod odsiarczalniki.

Ob.17.4 Pochodnia biogazu

Pochodnia biogazu przeznaczona będzie do spalania nadmiaru produkowanego w komorach fermentacyjnych biogazu. W przypadku, gdy produkcja biogazu przekroczy zapotrzebowanie odbiorników, zbiornik biogazu będzie całkowicie wypełniony lub nastąpi okresowa przerwa w pracy odbiorników biogazu nadwyżka biogazu będzie spalana w pochodni.

Przedmiotem opracowania jest fundament pod pochodnię.

Ob.17.5 Studnia kondensatu

W studni kondensatu będzie następowało zbieranie kondensatu powstającego w rurociągach sieciowych biogazu, oraz jego grawitacyjne odprowadzenie do studni filtra PP Ob.17.6.

Ob.17.6 Studnia filtru PP

W Ob.17.6 Studni filtru PP będzie następowało odbieranie kondensatu z Ob.17.5, będzie wyłapywana ewentualna piana i wykraplający się kondensat przez filtr polipropylenowy z odwadniaczem. Wyłapywany kondensat odprowadzany będzie grawitacyjnie w sposób ciągły do kanalizacji.

6.7.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTÓW

Ob.17.1 Zbiornik biogazu - fundament

Fundament w rzucie ma kształt ośmiokątny o boku $b=4,65\text{m}$ i maksymalnej szerokości $D = 11,21\text{m}$. Po obwodzie przewidziano pierścień fundamentowy o szerokości od $0,8\text{m}$ i wysokości

0,75m monolitycznie połączony z płytą pod zbiornik grubości 0,25÷0,30m. Płyta fundamentowa wystająca ponad teren 0,15m.

W pobliżu fundamentu zbiornika zlokalizowano fundament bezpiecznika o wymiarach 1,0x0,75m; przy krawędzi fundament przepustnicy regulacyjnej o wymiarach 1,0x1,0m oraz fundament pod wentylator powietrza 2,0x2,0m, grubość fundamentów 0,6m. Fundamenty zagłębione w gruncie i wystające ponad teren projektowany 0,15m.

Pod dnem przechodzą rurociągi instalacji biogazu, których końcówki należy osadzić w płycie fundamentowej oraz przepuścić przez pierścień żelbetowy.

Powierzchnię górną fundamentu należy zatrzeć na gładko i wyspadować.

Fundament zaprojektowano w miejscu istniejącego Ob.5B przewidzianego do rozbiórki do poziomu ok.164,4m nrm. Fundamenty posadowiony rzędnej 165,65m nrm na betonie podkładowym i na nasypie z gruntu piaszczystego zagęszczonego mechanicznie warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Wokół fundamentu w strefie ochronnej wykonać nawierzchnię szerokości 6,0m (licząc po promieniu od narożnika fundamentu) z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

Ob.17.2 Węzeł rozdzielczo tłoczny biogazu - fundament

Fundament pod kontener zaprojektowano zgodnie z wytycznymi branżowymi zawartymi w projekcie technologicznym.

Są to ściany fundamentowe żelbetowe o zewnętrznych wymiarach 5,1 i 2,4m oraz grubości 0.25 m oraz wysokości 1,0 m. Ściany opierają się na ławie fundamentowej szerokości 45cm i wysokości 20cm. Ściany od zewnątrz ocieplone są styropianem ekstrudowanym grubości 10cm.

Fundament zaprojektowano w miejscu istniejącego Ob.4B przewidzianego do rozbiórki. Fundamenty posadowiony na rzędnej 165,35m nrm na betonie podkładowym i na nasypie grubości minimum 50cm z gruntu piaszczystego zagęszczonego mechanicznie warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Wewnątrz skrzyni utworzonej przez ściany fundamentowe podsypka z piasku zagęszczonego oraz posadzka betonowa której poziom należy dostosować do konstrukcji kontenera.

Kolorystyka ścian zewnętrznych obiektu wg rysunku elewacji.

Wokół fundamentu w strefie ochronnej wykonać nawierzchnię szerokości 3,0m (licząc po promieniu od narożnika fundamentu) z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

Ob.17.3 Odsiarczalniki biogazu - fundament

Zaprojektowano fundament blokowy o wym. w planie 2,40x2,40m i wys. 0,65m wystający nad teren 0,20m.

Fundament zaprojektowano w miejscu istniejącego Ob.4B przewidzianego do rozbiórki. Fundament posadowiony na rzędnej 166,1m nrm na betonie podkładowym grubości 10cm i na nasypie grubości minimum 50cm z gruntu piaszczystego zagęszczonego mechanicznie warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Wokół fundamentu w strefie ochronnej wykonać nawierzchnię szerokości 2,0m (licząc po promieniu od narożnika fundamentu) z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

Ob.17.4 Pochodnia biogazu - fundament

Zaprojektowano fundament blokowy o wym. w planie 1,8x1,8m i wysokości 1,70m wystający nad teren 0,20m.

Fundament zaprojektowano w miejscu istniejącego Ob.4B przewidzianego do rozbiórki. Fundament posadowiony na rzędnej 164,8m npm na betonie podkładowym grubości 10cm i na nasypie grubości minimum 50cm z gruntu piaszczystego zagęszczonego mechanicznie warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Wokół fundamentu w strefie ochronnej wykonać nawierzchnię szerokości 2,0m (licząc po promieniu od narożnika fundamentu) z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym

Ob.17.5 Studnia kondensatu

Żelbetowy okrągły zbiornik z elementów prefabrykowanych, o średnicy wewnętrznej 2,0m i ścianach grubości 20cm, wystający nad teren 21cm i wysokości w świetle $h=3,53m$.

Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą stropową grubości 16cm z włazem kanałowym 60x60cm ocieplonym, uchylnym oraz dwoma otworami do zamontowania rur wywiewnych.

Studnię zaprojektowano w miejscu istniejącego Ob.4B przewidzianego do rozbiórki. Fundament posadowiony na betonie podkładowym grubości 10cm i na nasypie grubości minimum 50cm z gruntu piaszczystego zagęszczonego mechanicznie warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Wokół studni w strefie ochronnej wykonać nawierzchnię szerokości 2,0m z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym

Ob.17.6 Studnia filtru PP

Żelbetowy okrągły zbiornik z elementów prefabrykowanych, o średnicy wewnętrznej 2,0m i ścianach grubości 20cm, wystający nad teren 36cm i wysokości w świetle $h=3,28m$.

Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą stropową grubości 16cm z włazem kanałowym 60x60cm ocieplonym, uchylnym oraz dwoma otworami do zamontowania rur wywiewnych.

Wokół studni w strefie ochronnej wykonać nawierzchnię szerokości 1,0m z kostki betonowej gr.6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym

Uwaga: Przed wykonywaniem obiektów należy zweryfikować ich wymiary dostosowując je do wymiarów zamówionych urządzeń.

6.7.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTÓW

Ob.17.1 Zbiornik biogazu - fundament

Powierzchnia zabudowy	$Pz = 11,21^2 - 2 \times 3,28^2 + 0,75 \times 1,0 + 2,0 \times 2,0 + 1,0 \times 1,5 = 110,4m^2$
Kubatura	$V = (11,21^2 - 2 \times 3,28^2) \times 0,3 - 4,41^2 \times 0,05 \times \pi + 3 \times \pi \times (5,21^2 - 4,41^2) \times 0,75 + 0,75 \times 1,0 \times 0,6 + 2,0 \times 2,0 \times 0,6 + 1,0 \times 1,5 \times 0,6 = 52,1m^3$

Ob.17.2 Węzeł rozdzielczo tłoczny biogazu - fundament

Powierzchnia zabudowy	$Pz = 5,1 \times 2,4 = 12,2 m^2$
Kubatura	$V = 5,1 \times 2,4 \times 1,0 + 5,3 \times 2,6 \times 0,2 = 15,0 m^3$

Ob.17.3 Odsiarczalniki biogazu - fundament

Powierzchnia zabudowy	$Pz = 2,4 \times 2,4 = 5,8 m^2$
Kubatura	$V = 5,8 \times 0,65 = 3,7 m^3$

Ob.17.4 Pochodnia biogazu - fundament

Powierzchnia zabudowy	$Pz = 1,8 \times 1,8 = 3,2 m^2$
-----------------------	---------------------------------

Kubatura $V = 3,2 \times 1,7 = 5,4 \text{ m}^3$

Ob.17.5 Studnia kondensatu

Powierzchnia zabudowy $P_z = \pi \times 1,20^2 = 4,5 \text{ m}^2$

Kubatura $V = 4,5 \times 4,11 = 18,5 \text{ m}^3$

Ob.17.6 Studnia filtru PP

Powierzchnia zabudowy $P_z = \pi \times 1,20^2 = 4,5 \text{ m}^2$

Kubatura $V = 4,5 \times 3,86 = 17,4 \text{ m}^3$

6.7.5. KONSTRUKCJA OBIEKTÓW I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Ob.17.1, 17.2, 17.3, 17.4 - fundamenty

Konstrukcja fundamentów żelbetowa, monolityczna. Beton C 25/30, klasa ekspozycji XC2, XF2, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

Ob.17.5 Studnia kondensatu

Konstrukcja studni żelbetowa, dno, krąg i strop prefabrykowane. Beton C25/30, klasa ekspozycji XA1, XC2, XF2, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

W stropie zaprojektowano włącz montażowy 60x60cm oraz otwory na rury wywiewne $\phi 120\text{mm}$. Zejście za pomocą stopni złączowych zamontowanych fabrycznie w kręgach.

Studnia ocieplona od góry polistyrenem ekstrudowanym XPS 70 gr.8cm z płytą dociskową z betonu zbrojonego grubości 4cm, boki ocieplone polistyrenem ekstrudowanym XPS 30 grubości 8cm do głębokości 1,0m poniżej poziomu terenu.

W ścianach zaprojektowano otwory dla przejść szczelnych. Uszczelnienie przejść za pomocą łańcuszków uszczelniających.

Ob.17.6 Studnia filtru PP

Konstrukcja studni żelbetowa, dno, krąg i strop prefabrykowane. Beton C25/30, klasa ekspozycji XC2, XF2, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

W stropie zaprojektowano włącz montażowy 60x60cm oraz otwory na rury wywiewne $\phi 120\text{mm}$. Zejście za pomocą stopni złączowych zamontowanych fabrycznie w kręgach.

Studnia ocieplona od góry polistyrenem ekstrudowanym XPS 70 gr.8cm z płytą dociskową z betonu zbrojonego grubości 4cm, boki ocieplone polistyrenem ekstrudowanym XPS 30 grubości 8cm do głębokości 1,0m poniżej poziomu terenu.

W ścianach zaprojektowano otwory dla przejść szczelnych. Uszczelnienie przejść za pomocą łańcuszków uszczelniających.

6.7.6. ZABEZPIECZENIA BETONU

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XC2 - korozja wywołana karbonatyzacją
- XF2 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmrzania
- dodatkowo dla Ob.17.5: XA1 – agresja chemiczna

Zabezpieczenia antykorozyjne betonu dla Ob.17.5

Ze względu na agresywne środowisko przyjmuje się dodatkową powłokę zabezpieczającą ścian, dna i stropu z elastycznej kompozycji na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów. Grubość powłoki $\geq 400 \mu\text{m}$, min 2 warstwy.

Wymogi dla powłoki ochronnej:

- możliwość nakładania na wilgotne podłoże

- szczelność
- odporność na działanie ścieków o podanej charakterystyce
- wysoka przyczepność ≥ 2 MPa
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- gładkie wykończenie.

Technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda firma wybrana w wyniku akcji ofertowej.

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Ob.17.1

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod elementy żelbetowe przyjęto izolację w postaci geomembrany z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową 1x”R”+2x”P”.

Ob.17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod elementy żelbetowe przyjęto izolację 2x papę termozgrzewalną

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową 1x”R”+2x”P”.

6.7.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Ob.17.5 i Ob.17.6: właz montażowy i stopnie złazowe ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.7.8. POSADOWIENIE OBIEKTÓW

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektów charakteryzuje otwór badawczy nr 8.

Otwór nr 8 - rzędna terenu 165,7 m npm

- 0,00 ÷ 0,60 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych
- 0,60 ÷ 0,90 nasyp niebudowlany o składzie gliny piaszczystej
- 0,90 ÷ 1,60 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych
- 1,60 ÷ 10,0 piasek drobny

Posadowienie obiektów na rzędnych:

Ob.17.1 – 165,65m npm. (rzędna dna wykopu 164,40m npm.);

Ob.17.2 - 165,35 (164,75); Ob.17.3 - 166,10 (165,50); Ob.17.4 - 164,80 (164,20); Ob.17.5 - 163,20 (162,60); Ob.17.6 - 163,05 (162,95).

Obiekty gospodarki gazowej (oprócz Ob.17.6) zostały zaprojektowane w miejscach istniejących obiektów przewidzianych do rozbiórki. Będą więc posadowione na nasypach grubości minimum 50cm z gruntu piaszczystego zagęszczanego mechanicznie warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

W przypadku Ob.17.6 w poziomie posadowienia znajdują się piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_d=0,67$.

Poziom wody gruntowej w czasie wykonywania badań znajdował się na rzędnej około 163,6m npm czyli poniżej rzędnej wykopu obiektów Ob.17.1÷17.4. W przypadku budowy Ob.17.5 i 17.6 wykopy należy odwadniać za pomocą systemu studni głębinowych lub igłofiltrów.

Nasypy pod obiektami musi odebrać uprawniony geolog.

6.8. Ob.19 Stacja koagulantu – projektowana

6.8.1. LOKALIZACJA

Stacja koagulantu jest obiektem nowoprojektowanym, zlokalizowanym w północno – zachodniej części oczyszczalni, w pobliżu Ob.4A, 4B Reaktorów biologicznych.

6.8.2. FUNKCJA OBIEKTU

Dowożony koagulant magazynowany będzie w poziomym zbiorniku o pojemności 28 m³. Funkcja zlokalizowana w obiekcie – taca ochronna pod zbiornik koagulantu oraz natrysk bezpieczeństwa. Podstawowym zadaniem stacji jest wspomaganie procesu biologicznego usuwania fosforu, poprzez chemiczne strącanie solami żelaza.

6.8.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Obiekt składa się z żelbetowej tacy o wymiarach zewnętrznych w planie 9,4 x 4,5 m, głębokości $h = 0,5 \div 0,56$ i betonowego postumentu pod natrysk bezpieczeństwa o wymiarach 1,5 x 1,5 m. Wysokość od terenu do poręczy balustrady 1,30 m.

Kolorystyka obiektu wg rysunku elewacji.

Wokół obiektu gdzie nie przewidziano chodnika opaskę szerokości 60cm z kostki betonowej gr. 6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr.15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

6.8.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia zabudowy $Pz = 9,4 \times 4,5 = 42,3 \text{ m}^2$

Kubatura $V = 42,3 \times 0,8 = 33,8 \text{ m}^3$

6.8.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Taca ochronna pod zbiornik magazynowania konstrukcja żelbetowa, monolityczna. Beton C 30/37, wodoszczelny W8, klasa ekspozycji XA1, XC4, XF3, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

6.8.6. ZABEZPIECZENIE BETONU

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XA1 – agresja chemiczna
- XC4 - korozja wywołana karbonatyzacją
- XF3 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Zabezpieczenia antykorozyjne betonu

Ze względu na korozyjne środowisko możliwość oddziaływania koagulantu na tacy przyjęto powłokę ochronną z żywicy epoksydowej z dodatkiem piasku kwarcowego.

Powłokę przyjmuje się wewnątrz zbiornika.

Wymogi dla powłoki ochronnej:

- możliwość nakładania na wilgotne podłoże
- szczelność
- odporność na działanie koagulantu
- wysoka przyczepność $\geq 2 \text{ Mpa}$.
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- odporność na warunki atmosferyczne.

Szczegółową technologię wykonania zabezpieczenia i przyjęte materiały poda Wykonawca.

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod tacę przyjęto izolację w postaci geomembrany z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową bezrozpuszczalnikową 1x”R”+2x”P”.

6.8.7. PRZERWY ROBOCZE

Przed betonowaniem przerwy roboczej należy założyć taśmę uszczelniającą do przerw roboczych.

Po związaniu betonu (~24 godz) powierzchnia styku powinna być zgroszkowana i zmyta wodą w celu usunięcia mleczka cementowego. W celu zwiększenia przyczepności wskazane jest na powierzchni styku nałożenie warstwy szczepnej z użyciem preparatu polimerowego.

6.8.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Barierki ochronne ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.8.9. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektu charakteryzuje otwór badawczy nr 2 i 3.

Otwór nr 2 - rzędna terenu 165,9 m npm

0,00 ÷ 1,70 nasyp niebudowlany o składzie piasków drobnych

1,70 ÷ 5,00 piasek drobny

Otwór nr 3 - rzędna terenu 166,1 m npm

0,00 ÷ 1,50 nasyp niebudowlany o składzie piasków drobnych

1,70 ÷ 6,00 piasek drobny

Posadowienie obiektu na rzędnej 165,60m npm (beton podkładowy na rzędnej 165,50m npm.).

Według badań geotechnicznych w poziomach posadowienia znajduje się nasyp niebudowlany złożony z gruntów nienośnych. Należy więc wykonać wykop do poziomu 164,8m npm, dno wykopu zagęścić powierzchniowo i wykonać nasyp z gruntu piaszczystego zagęszczonego warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Poziom wody gruntowej nawiercono na rzędnej 164,60m npm czyli 0,20m poniżej dna wykopu.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

6.9. Ob.20 Stacja zlewczna - projektowana

6.9.1. LOKALIZACJA

Obiekt zlokalizowany w północno-wschodniej w miejscu istniejącego Ob.12 Stacji zlewczej w złym stanie technicznym i przewidzianym do rozbiórki.

6.9.2. FUNKCJA OBIEKTU

Obiekt umożliwia oczyszczalni odbiór ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi.

6.9.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Kontenerowa zintegrowana automatyczna stacja zlewczna ścieków dowożonych ze stanowiskiem dla samochodów asenizacyjnych podjeżdżających do punktu zlewnego. Pod kontener stacji zlewczej projektuje się fundament żelbetowy o wymiarach 2,6x1,6m.

Stanowisko to taca ochronna drogi wewnętrznej w miejscu rozładunku wozów asenizacyjnych. Jest to żelbetowy obiekt o wymiarach zewnętrznych w planie 10,0 x 4,4 m, wyprofilowany ze spadkiem w stronę środka gdzie zaprojektowano wpust ściekowy uliczny, żeliwny.

Pod tacą okrągła studzienka żelbetowa o średnicy 1,3m i wysokości 1,75m oraz ścianach i dnie grubości 15cm oraz prefabrykowanej płycie przykrywającej grubości 15cm. Studzienka odprowadza przecieki do studni zbiorczej.

Wokół obiektu gdzie nie przewidziano chodnika opaskę szerokości 60cm z kostki betonowej gr. 6cm w kolorze grafitowym na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3cm i podbudowie z piasku średniego gr. 15cm zakończoną obrzeżem trawnikowym.

6.9.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

- powierzchnia zabudowy – 48,2 m²
- kubatura obiektu – 18,8m³

6.9.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Konstrukcja tacy i fundamentu żelbetowa, monolityczna.

Beton C25/30, wodoszczelny W6, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I. Klasy ekspozycji betonu XD1 i XF2.

W ścianie studzienki zaprojektowano otwór dla przejścia rury odprowadzającej przecieki. Uszczelnienie przejścia za pomocą łańcuszków uszczelniających.

6.9.6. ZABEZPIECZENIE BETONU

Charakterystyka ścieków i agresywności środowiska wg projektu technologicznego.

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XD1 – korozja wywołana chlorkami
- XF2 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod elementy żelbetowe i betonowe przyjęto izolację w postaci geomembrany z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową bezrozpuszczalnikową 1x”R”+2x”P”.

6.9.7. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektu charakteryzuje otwór badawczy nr 7.

Otwór nr 7 - rzędna terenu 166,5 m npm

- 0,00 ÷ 0,20 nasyp niebudowlany o składzie piasków drobnych
- 0,20 ÷ 2,20 nasyp budowlany o składzie piasków drobnych
- 2,20 ÷ 6,00 piasek drobny

Posadowienie obiektu na rzędnej 164,20m npm (beton podkładowy na rzędnej 164,10m npm.).

Obiekt jest zaprojektowany w miejscu istniejącego Ob.12 Stacji zlewczej przewidzianego do wyburzenia.

Według badań geotechnicznych w poziomach posadowienia znajdują się grunty nasypowych zakwalifikowanych do nasypów budowlanych. Są to grunty nośne pod warunkiem dogęszczenia ich do stanu zagęszczonego do $I_d=0,67$ i usunięcia z nich występujących w poziomie posadowienia lub tuż poniżej gniazd grunty nasypowych z zawartością części organicznych i grunty spoiste.

Poziom wody gruntowej nawiercono na rzędnej 164,50m npm czyli 0,40m powyżej poziomu dna wykopu. Wykop ten należy więc odwadniać za pomocą systemu studni głębinowych lub igłofiltrów do poziomu 163,6m npm.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

6.10. Kanał zbiorczy ścieków oczyszczonych – projektowany

6.10.1. LOKALIZACJA

Nowoprojektowany kanał zlokalizowany jest w północno-zachodniej części oczyszczalni i biegnie wzdłuż Ob.5B i 5A miejscu istniejącego kanału przewidzianego do rozbiórki.

6.10.2. FUNKCJA OBIEKTU

Ścieki oczyszczone z każdego osadnika wtórnego odprowadzane będą kanałem otwartym o szerokości B=0,6 m do nowoprojektowanego kanału zbiorczego ścieków oczyszczonych.

6.10.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Zaprojektowano kanał żelbetowy o wymiarach w planie 1,0x70,0m i wysokości 1,4÷1,55m wraz z końcową komorą przelewową o wymiarach 1,9x2,6m i wysokości 2,4m. Wszystkie elementy wystającą z gruntu 0,2m i posadowiono je na betonie podkładowym C 8/10 grubości 10cm. Poniżej nasyp z gruntu piaszczystego zagęszczanego mechanicznie do $I_s > 0,95$ o grubości min. 30cm do poziomu gruntu rodzimego.

6.10.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia zabudowy $P_z = 2 \times 1,9 \times 1,0 + 1,0 \times 70,0 + 2,6 \times 1,9 = 78,7 \text{ m}^2$

Kubatura $V = 3,8 \times 1,36 + 70 \times 1,475 + 4,94 \times 2,4 + 1,0 \times 1,4 \times 0,73 = 121,3 \text{ m}^3$

6.10.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Konstrukcja kanałów żelbetowa, beton C 25/30, wodoszczelność W6, klasa ekspozycji XC2, XF2, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I.

W ścianach zaprojektowano otwory dla przejść szczelnych rurociągów. Uszczelnienie przejść za pomocą łańcuszków uszczelniających.

6.10.6. ZABEZPIECZENIE BETONU

Dla betonu przyjęto następujące klasy ekspozycji (wg PN-EN 206-1 i PN-B-03264):

- XC2 - korozja wywołana karbonatyzacją
- XF2 - agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże pod kanał przyjęto izolację 2x papa termozgrzewalna.

Powierzchnie boczne stykające się z gruntem zabezpieczono dyspersją asfaltowo-kauczukową bezrozpuszczalnikową 1x"R"+2x"P".

6.10.7. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektów charakteryzuje otwór badawczy nr 2 i 6.

Otwór nr 2 - rzędna terenu 165,9 m npm

0,00 ÷ 1,70 nasyp niebudowlany

1,70 ÷ 5,00 piasek drobny

Otwór nr 6 - rzędna terenu 166,9 m npm

0,00 ÷ 1,60 nasyp budowlany

1,60 ÷ 2,00 piasków drobnych przewarstwiony namulem piaszczystym

2,00 ÷ 7,50 piasek drobny

7,50 ÷ 10,5 piasek drobny na pograniczu piasku średniego

Posadowienie obiektu na rzędnej 164,1÷165,1m npm (beton podkładowy na rzędnej 164,0÷165,0m npm).

Według badań geotechnicznych w poziomach posadowienia znajdują się piaski drobne czy też grunty nasypowe zakwalifikowane do nasypów budowlanych.

Kanał został zaprojektowany w miejscach istniejącego kanału przewidzianego do całkowitej rozbiórki.

Należy więc wykonać nasyp od poziomu gruntu rodzimego z gruntu piaszczystego zagęszczonego warstwami o grubości do 30cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Poziom wody gruntowej nawiercono na rzędnej 164,6m npm czyli przy budowie końcowej komory przelewowej 0,4m powyżej posadowniania betonu podkładowego. Wykop więc należy odwadniać za pomocą systemu studni głębinowych lub igłofiltrów.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

7. UWAGI KOŃCOWE

Dokumentację rozpatrywać łącznie z:

- projektem technologicznym,
- projektem instalacji elektrycznych i AKPiA,
- częścią instalacyjną: wod.-kan.,
- częścią instalacyjną: c.o. i wentylacji.

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z normami PN-B dla danej roboty i ze sztuką budowlaną oraz „Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

Wszystkie użyte materiały winny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przy wykonywaniu wszystkich prac budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP.

RYSUNKI