

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 międzyobiektywne - 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	6
OPIS TECHNICZNY	7
1. DANE OGÓLNE.....	7
1.1. Podstawa opracowania	7
1.2. Przedmiot i zakres opracowania	7
1.3. Cel inwestycji.....	7
1.4. Opracowania związane	8
2. WARUNKI GRUNTOWE I GRUNTOWO-WODNE NA OCZYSZCZALNI.....	8
3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	9
4. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	10
5. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW ZAWARTYCH W TOMIE II /1B.....	10
6. OPIS OBIEKTÓW	11
6.1. Ob.1 Pompownia ścieków i komora krat - modernizacja.....	11
6.1.1. Lokalizacja	11
6.1.2. Ukształtowanie obiektu. stan istniejący	11
6.1.3. Orientacyjna wielkość obiektu stan istniejący	11
6.1.4. Zakres prac modernizacyjnych	11
6.1.5. Naprawa i zabezpieczenie konstrukcji żelbetowej	12
6.1.6. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej	13
6.2. Ob.2 Budynek sitopiaskownika - projektowany	13
6.2.1. Lokalizacja	13
6.2.2. Funkcje obiektu.....	13
6.2.3. Ukształtowanie obiektu.....	14
6.2.4. Wskaźniki techniczne obiektu.....	14
6.2.5. Konstrukcja obiektu	14
6.2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji i elementów stalowych	15
6.2.7. Zabezpieczenie betonu.....	15
6.2.8. Posadowienie obiektu.....	16
6.3. Ob.9 Budynek technologiczny nr 1 - projektowany	16
6.3.1. Lokalizacja	16
6.3.2. Funkcje obiektu.....	16
6.3.3. Ukształtowanie obiektu.....	16
6.3.4. Wskaźniki techniczne obiektu.....	16
6.3.5. Konstrukcja obiektu	17
6.3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji i elementów stalowych	17
6.3.7. Zabezpieczenie betonu.....	17
6.3.8. Posadowienie obiektu.....	18
6.4. Ob.15 Budynek technologiczny nr 2 – modernizacja	18
6.4.1. Lokalizacja	18
6.4.2. Ukształtowanie i konstrukcja obiektu - stan istniejący	18
6.4.3. Parametry techniczne obiektu	19
6.4.4. Zakres modernizacji – prace budowlane konstrukcyjne	19
6.4.5. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej	19
6.5. Ob.16A, 16B Zbiorniki osadu przefermentowanego - modernizacja.....	20
6.5.1. Lokalizacja	20
6.5.2. Funkcja obiektu.....	20
6.5.3. Stan istniejący.....	20
6.5.4. Wskaźniki techniczne obiektu.....	21

6.5.5.	Zakres modernizacji.....	21
6.5.6.	Zabezpieczenie antykorozyjne	21
6.6.	Ob.18A, 18B, 18C Suszarnie słoneczne – projektowane	21
6.6.1.	Lokalizacja	21
6.6.2.	Funkcja obiektu.....	22
6.6.3.	Ukształtowanie obiektu.....	22
6.6.4.	Wskaźniki techniczne obiektu.....	22
6.6.5.	Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	22
6.6.6.	zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji i elementów stalowych	23
6.6.7.	Posadowienie obiektu.....	23
6.7.	Ob.21A Stacja trafo - projektowana	24
6.7.1.	Lokalizacja	24
6.7.2.	Funkcja obiektu.....	24
6.7.3.	Ukształtowanie obiektu.....	24
6.7.4.	Wskaźniki techniczne obiektu.....	24
6.7.5.	Budowa stacji – rozwiązania budowlane dla obiektu	24
6.7.6.	Rozwiązania materiałowe	24
6.7.7.	Zabezpieczenie betonu.....	25
6.7.8.	Posadowienie obiektu.....	25
6.1.	Ob.21B Agregat prądotwórczy – projektowany	26
6.1.1.	Lokalizacja	26
6.1.2.	Funkcja obiektu.....	26
6.1.3.	Ukształtowanie obiektu.....	26
6.1.4.	Wskaźniki techniczne obiektu.....	26
6.1.5.	Konstrukcja obiektu i materiały wykończeniowe	26
6.1.6.	Zabezpieczenie betonu.....	26
6.1.7.	Posadowienie obiektu.....	27
7.	UWAGI KOŃCOWE	27
	RYSUNKI	28

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. 1 Pompownia ścieków i komora krat - modernizacja		
K – 02	Cokoły podstaw dachowych, zasklepienie otworów i podwyższenie fundamentów pod pompy	1:25
Ob. 2 Budynek sitopiaskownika - projektowany		
K – 03	Rzut fundamentów, przekroje - zbrojenie	1:100, 1:25
K – 04	Rzut w poz. + 2,40, przekroje - zbrojenie.....	1:100, 1:50, 1:25
K – 05	Rzut dachu, wieńce, nadproża, cokoły podstaw dachowych.....	1:100, 1:25
K – 06	Słupy i schody żelbetowe	1:25
K – 07	Dźwigar stalowy, belka wciągnika, okucia kanału, pokrywy	1:10
Ob. 9 Budynek technologiczny nr 1 - projektowany		
K – 08	Ściany, słupy i dno części podziemnej. Rysunek zbrojenia	1:25
K – 09	Płyta stropowa części podziemnej. Rysunek zbrojenia	1:25
K – 10	Stropodach – rzut, przekroje. Wieńce, słupy, cokoły podstaw dachowych	1:50, 1:25
K – 11	Dźwigar stalowy D1, belka wciągnikowa BJ1, elementy stalowe	1:10
K – 12	Schody i pomost stalowy	1:10
Ob. 15 Budynek technologiczny nr 2 - modernizacja		
K – 13	Fundamenty pod urządzenia i ściany wewnętrzne	1:25
K – 14	Kanały technologiczne i elektryczne. Zbrojenie i przykrycie	1:25, 1:5
K – 15	Konstrukcja wsporcza belek wciągnika, nadproża stalowe	1:50
K – 16	Cokoły podstaw dachowych	1:50
Ob. 16A, 16B Zbiorniki osadu przefermentowanego		
K – 17	Rysunek szalunkowy	1:100
A – 18	Elewacje.....	1:25
Ob. 18A, 18B, 18C Suszarnie słoneczne - projektowane		
K – 19	Rzut fundamentów	1:200;1:100
K – 20	Ławy fundamentowe. Zbrojenie	1:25
K – 21	Schemat konstrukcji zadaszzenia	1:100
K – 22	Przekrój 1-1	1:100
K – 23	Rama R-1	1:50, 1:20, 1:10, 1:5
K – 24	Rama R-1.1	1:50, 1:20, 1:10, 1:5
K – 25	Płatwie dachowe Pł-1; Pł-2	1:10, 1:5
K – 26	Rygle ścienne Rs-1, Rs-2	1:10, 1:5
K – 27	Stężenie połaciowe Sp-1, Sp-1*	1:20
K – 28	Stężenie ścienne Sc.-1	1:20
Ob. 21 A Stacja trafo		
K – 29	Rzut fundamentu stacji	1:25
K – 30	Podnoszenie obudowy i fundamentu stacji.....	1:25
K – 31	Posadowienie stacji.....	1:25
K – 32	Zbrojenie płyty fundamentowej.....	1:25
Ob. 21 B Agregat prądowórczy		
K – 33	Rzut , przekroje, elewacje. Zbrojenie fundamentu	1:50, 1:25

WYKAZY STALI – 37 str.

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 Wykonawczy Tom II /1B Projekt architektoniczno-konstrukcyjny. 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 następującego 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,
- Projekt Budowlany dla inwestycji „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Łasku” opracowany przez Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej „BIPROWOD - WARSZAWA” Sp. z o.o. ul. Wł. Broniewskiego 3 01-785 Warszawa. Data opracowania sierpień 2015r. Projekt zatwierdzony decyzją nr.
- 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 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 holoceniczne 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 /1B

OBIEKTY PROJEKTOWANE

- Ob.2 Budynek sitopiaskownika
- Ob.9 Budynek technologiczny nr 1
- Ob.16A, 16B Zbiorniki osadu przefermentowanego
- Ob.18A, 18B, 18C Suszarnie słoneczne
- Ob.21A Stacja trafo
- Ob.21B Agregat prądotwórczy

OBIEKTY PRZEBUDOWYWANE

- Ob.1 Pompownia ścieków i komora krat
- Ob.15 Budynek technologiczny nr 2

6. OPIS OBIEKTÓW

6.1. Ob.1 Pompownia ścieków i komora krat - modernizacja

6.1.1. LOKALIZACJA

Pompownia ścieków zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części oczyszczalni w sąsiedztwie istniejącego Ob.23 Budynku administracyjno-socjalnego.

6.1.2. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU. STAN ISTNIEJĄCY

Obiekt został wybudowany w latach 70-tych a w latach 90-tych został poddany modernizacji.

Pompownia ścieków wykonana jest, jako studnia zapuszczona o średnicy 10 m, podzielona stropem lub pomostem na trzy kondygnacje

- nadziemna – tj. pomost obsługowy, na którym ustawione są pojemniki dla odbioru skratek
- pośrednia, na której ustawiona jest krata schodkowa wraz z prasą skratek i podajnikiem.
- podziemna na poziomie, której znajduje się zbiornik czerpalny i hala pomp o wale poziomym. Pompy zamontowane są w części suchej w liczbie szt. 3 Liczba istniejących fundamentów szt.4.

Część podziemna pompowni jest studnią zapuszczaną, żelbetową, monolityczną, o promieniu wewnętrznym 5,0m z betonu $R_w=200at$, stal $Q_r=360at$ i $Q_r=2500at$. Ściany części nadziemnej wymurowano z cegły kratówki. Stropy, stropodach i pomosty żelbetowe wylewane, beton $R_w=170at$, stal $Q_r=360at$ i $Q_r=2500at$. Schody prowadzące do części podziemnych- żelbetowe z barierkami stalowymi pomalowanymi

Posadowienie obiektu na rzędnej 156,62m npm.

6.1.3. ORIENTACYJNA WIELKOŚĆ OBIEKTU STAN ISTNIEJĄCY

- Parametry techniczne obiektu:

Powierzchnia zabudowy	$P_z = \pi \times 6,0^2 = 113,1 \text{ m}^2$
Kubatura	$V = 113,1 \times 13,0 = 1\,470,2 \text{ m}^3$

Kubatura obejmuje część nadziemną i podziemną.

6.1.4. ZAKRES PRAC MODERNIZACYJNYCH

Konstrukcja obiektu opisana w pkt. 6.1.2 nie ulega zmianie. Prace remontowo-modernizacyjne nie zmieniają istniejącej konstrukcji obiektu, ani jego przeznaczenia.

Modernizacja obejmuje jedynie prace remontowe które zostały uwzględnione w części architektonicznej. Do zakresu prac konstrukcyjnych, które należy wykonać zaliczono:

Dach:

- Rozbiórka istniejących cokołów pod urządzenia wentylacyjne które nie będą użytkowane
- Wykonanie otworów i żelbetowych cokołów pod podstawy dachowe urządzeń wentylacyjnych (wentylatory, wywietrzaki itp.). Otwory w stropodachu należy wykonać pomiędzy belkami stropodachu tak by nie naruszyć konstrukcji.
- Zasklepienie otworów w dachu po przewodach wentylacyjnych
- Odtworzenie istniejących warstw na dachu po wykonaniu powyższych prac

Prace wewnątrz budynku:

- Wycięcie w stropach i podestach otworów pod nową instalację wentylacji. Otwory w stropach i podestach należy wykonać pomiędzy belkami konstrukcyjnymi tak by nie naruszyć konstrukcji.
- Do wycinania otworów w stropach używać profesjonalnych narzędzi np. piły do betonu. Nie wolno używać urządzeń udarowych które mogły by uszkodzić konstrukcję płyty.
- Podwyższenie istniejących fundamentów pod pompy dożądanego poziomu wg proj. technologicznego. Po usunięciu istniejących pomp należy powierzchnie betonu fundamentów skuć na ostro, oczyścić szczotkami, oczyścić z pyłu zastosować preparat zwiększający przyczepność, podwyższyć do wymaganej wysokości betonem C25/30 (klasa ekspozycji XC2) zazbrojone stalą AIIIIN i AI. Krawędzie sfazować i powierzchnie pomalować farbą epoksydową.
- Ściany pomieszczeń suchych zagrzybione i pokryte pleśnią oczyścić, zabezpieczyć środkiem antygrzybicznym, wyreperować ew. ubytki.
- Powierzchnie ścian, podestów i pomostów żelbetowych, w miejscu występowania ubytków oczyścić zagruntować warstwą szczepną i uzupełnić zaprawą naprawczą typu PCC.
- Schody żelbetowe oczyścić przeszlifować, uzupełnić ubytki zaprawą naprawczą typu PCC i wykonać powłokę epoksydową, niepoślizgową.
- Istniejące okucia i pokrywy stalowe : kanałów, otworów technologicznych zdemontować i odtworzyć ze stali odpornej na korozję 1.4301.
- Kanały w komorze krat oraz komory czerpalne umyć, oczyścić a następnie naprawić i zabezpieczyć wg pkt 6.1.5
- Elementy stalowe istniejące nie mające kontaktu ze ściekami typu belki wciągników itp., po oczyszczeniu zabezpieczyć antykorozyjnie wg pkt 6.1.6

6.1.5. NAPRAWA I ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

Część podziemna „mokra” - komory czerpalne i kanały ze ściekami

Naprawa żelbetowych powierzchni ścian , dna, stropu komór oraz kanałów ze ściekami wg następujących wytycznych:

Oczyścić powierzchnie żelbetowe metodą strumieniowo-ścierną

Naprawa powierzchni żelbetowych materiałami PCC. Naprawy obejmują następujący zakres:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie warstwy antykorozyjnej odsłoniętych prętów stali zbrojeniowej,
- iniekcja ciśnieniowa ewentualnych rys,
- wykonanie warstwy szczepnej,
- uzupełnienie ubytków zaprawą naprawczą,
- wyrównywanie powierzchni szpachlówką.

Dodatkowo zabezpieczyć powierzchnie ścian, dna i stropów od wewnątrz powłoką epoksydowo-bitumiczną:

- dno, ściany od wewnątrz - powłoka z żywicy epoksydowo-bitumicznej. Grubość powłoki $\geq 400 \mu\text{m}$, min 2 warstwy
- strop od wewnątrz - laminat z żywicy epoksydowo-bitumicznej. Grubość powłoki $\geq 400 \mu\text{m}$, min 2 warstwy.

Część podziemna – „sucha”

Naprawa żelbetowych powierzchni wewnętrznych ścian i sufitu podziemia wg następujących wytycznych:

Oczyścić ściany i sufit wewnątrz podziemia, poddać osuszaniu, odgrzybianiu i neutralizacji.

Schody żelbetowe oczyścić, przeszlifować i naprawić przy użyciu materiałów PCC
Elementy stalowe przejść rurociągów zabetonowane w ścianach oczyścić i zabezpieczyć zestawem malarskim do renowacji wg pkt 6.1.6

Naprawa powierzchni żelbetowych materiałami PCC. Naprawy obejmują następujący zakres:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie warstwy antykorozyjnej odsłoniętych prętów stali zbrojeniowej,
- wykonanie warstwy szczepnej,
- iniekcja ciśnieniowa ewentualnych rys,
- uzupełnienie ubytków zaprawą naprawczą,
- ewentualne wyrównywanie powierzchni szpachlówką.

Posadzki w komorze krat i pompowni należy skuć, oczyścić oraz naprawić łącznie z istniejącymi fundamentami przy użyciu materiałów PCC pod nową posadzkę z płytek ceramicznych

Część nadziemna

Posadzkę betonową wyszlifować i ewentualnie naprawić materiałami PCC, przygotować podłoże pod płytki ceramiczne

W istniejącym stropodachu dokonać ewentualnych napraw przy użyciu zapraw PCC wg technologii jak w części podziemnej

Podesty zewnętrzne oczyścić i wyrównać j.w.

6.1.6. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI STALOWEJ

Elementy stalowe istniejące typu

- belki wciągników
- tuleje przejść szczelnych

należy oczyścić i pomalować zestawem farb wg poniższej technologii:

Zabezpieczenie istniejących elementów konstrukcji stalowych

Klasyfikacja środowiska korozyjnego: C4 wg PN-EN ISO 12944-2, system trwałości H

- Wymaganie przygotowania powierzchni St 3 zgodnie z PN ISO 8501-1. Dopuszcza się pozostawienie starych dobrze przylegających powłok zgodnie z PN-EN ISO 4624.
- Grunt epoksydowy z pigmentem fosforanowym z możliwością nakładania na stare dobrze przyczepne powłoki malarskie – grubość suchej powłoki 100 µm.
- Warstwa epoksydowa - grubość suchej powłoki 120 µm.
- Nawierzchniowa farba poliuretanowa - grubość suchej powłoki 60 µm.
- Łączna grubość zabezpieczenia – 280 µm.
- Metoda nakładania – wg instrukcji producenta

6.2. Ob.2 Budynek sitopiaskownika - projektowany

6.2.1. LOKALIZACJA

Obiekt znajdować się będzie w środkowej części oczyszczalni obok projektowanego Ob.12 Pompowni osadów, częściowo w miejscu Ob.3A Osadnika wstępnego przewidzianego do wyburzenia.

6.2.2. FUNKCJE OBIEKTU

Do sitopiaskownika będą kierowane ścieki z pompowni - Ob.1. Pompy będą kierowały ścieki na układ dwu równolegle pracujących sitopiaskowników. W sitopiaskownikach realizowany będzie proces usuwania skratek na sicie bębnowym oraz sedymentacji i usuwania piasku. Z sitopiaskowników ścieki podczyszczane mechanicznie, kierowane będą, do dalszej obróbki do nowoprojektowanego osadnika wstępnego ob. 3.

W hali ustawione są dwa sitopiaskowniki o wymiarach 15,0x2,0m i wysokości 3,50m. Przewidziano również pojemniki na odbiór skratek i piasku.

6.2.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Sitopiaskownik to zblokowany obiekt złożony z dwóch hal zróżnicowanych wysokościowo, wielkościami, poziomem posadzek i przeznaczeniem.

- pomieszczenie na poziomie +2,40 - to jednonawowa hala (sitopiaskownik) o wymiarach wewnętrznych 8,0x 20,7m i wysokości od poziomu posadzki 6,20-6,44. Dach jednospadowy o spadku 3%.
- pomieszczenie na poziomie ±, 0,00 - to jednonawowa hala (odbior skratek i piasku) o wymiarach wewnętrznych 5,0x 16,0m i wysokości od poziomu posadzki 5,65-5,80. Dach jednospadowy o spadku 3%.

Obie hale połączone są ze sobą schodami, gdyż poziom posadzki pomieszczenia z sitopiaskownikami znajduje się o 2,40m wyżej od pomieszczenia odbioru skratek (poz.±0,00), który związany jest z poziomem drogi.

6.2.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia zabudowy

Powierzchnia zabudowy obu obiektów $P_z = 280,20 \text{ m}^2$
Powierzchnia zabudowy hali sitopiaskownika $P_z = 189,20 \text{ m}^2$
Powierzchnia zabudowy hali odbioru skratek $P_z = 91,00 \text{ m}^2$

Wysokość średnia:

hala sitopiaskownika – 8,95m
hala odbioru skratek – 6,10m

Kubatura

Kubatura obydwu obiektów $V = 2248,50 \text{ m}^3$
Kubatura hali sitopiaskownika $V_1 = 1693,40 \text{ m}^3$
Kubatura hali odbioru skratek $V_2 = 555,10 \text{ m}^3$

6.2.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU

Hala sitopiaskownika

- Hala jednonawowa o rozpiętości 8,0m
- Całkowita długość hali - 21,0m : 7 modułów po 3,0m
- Posadzka wyniesiona nad teren od 2,0 do 2,35 m.- Poziom terenu w stosunku do posadzki wynosi od 2 do 2,35 m
- Wysokość hali od terenu 8,97m

Z halą zblokowana jest, wzdłuż podłużnej ściany, hala odbioru osadu. Różnica poziomów posadzek hal wynosi 2,4m.

Obie hale połączone są schodami żelbetowymi. Schody wyposażone są w barierki ze stali odpornej na korozję.

- Ławy i ściany fundamentowe żelbetowe z betonu C25/30: klasa ekspozycji XC2, zbrojone stalą AIIIIN i AI.

Ściany fundamentowe żelbetowe grubości 30cm do poz.+2,40.

- Ściany konstrukcyjne zewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych $R_c=15\text{MPa}$ grubości 30 cm na zaprawie cementowo-wapiennej min. $R_z=5\text{MPa}$. Usztywnienie ścian stanowią słupy żelbetowe 30x30cm, monolityczne zespolone ze ścianami, powiązane z ławami

fundamentowymi i wieńcami w poziomie stropów. W ścianach tych zaprojektowano wieńce pośrednie na rzędnej +5,75 i +5,30.

- Stropodach nad halą sitopiaskownika z płyt żelbetowych prefabrykowanych na dźwigarach stalowych w rozstawie 3,0 oraz na ścianach konstrukcyjnych. Przyjęto płyty dachowe korytkowe „DKZ/300. Dźwigary stalowe – jednospadkowe L= 8,30, I 400PE ze stali S235 JR.
- W stropodachu (co drugie przęsło) osadzone 3 świetliki pasmowe (3,0x1,2m).
- Posadzkę stanowi płyta z betonu C25/30 gr. 20 zbrojona siatką \varnothing 6 o oczkach 15x15 cm. W posadzce wykonany kanał technologiczny o ściankach żelbetowych.

Hala odbioru skratek

- Hala jednonawowa o rozpiętości 5,0m.
- Całkowita długość hali – 16,0m.
- Posadzka wyniesiona nad teren 0,20m.
- Wysokość hali od terenu 6,20m
- Ławy i ściany fundamentowe żelbetowe z betonu C25/30: klasa ekspozycji XC2, zbrojone stalą AIIIIN i AI. Ściany żelbetowe grubości 30cm.
- Ściany konstrukcyjne zewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych $R_c=15\text{MPa}$ grubości 30 cm na zaprawie cementowo-wapiennej min. $R_z=5\text{MPa}$. Stropodach nad halą odbioru skratek stanowi strop gęstożebrowy typu Teriva I gr. 24cm o rozpiętości 5,0m, oparty na ścianach zewnętrznych i wspólnej ścianie z halą sitopiaskownika.
- Posadzkę stanowi płyta betonowa gr. 20cm z betonu wodoszczelnego z betonu C25/30 gr. 20 cm zbrojona siatką \varnothing 6 o oczkach 15x15 cm + warstwa spadkowa gr. 3-7cm -wykonana ze spadkiem w kierunku dwóch odwodnień liniowych

6.2.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW STALOWYCH

Elementy konstrukcji stalowej stropodachu zabezpieczone systemami malarskimi dla budowli i elementów znajdujących się w atmosferze C3 (konstrukcje znajdujące się w atmosferze zewnętrznej miejskiej i przemysłowej, oraz atmosferze wewnętrznej o dużej wilgotności i niewielkim zanieczyszczeniu powietrza) system o trwałości H:

- Projektuje się zestaw malarski epoksydowo-poliuretanowy: 1x powłoka gruntująca z farby epoksydowej Zn(W) do gruntowania wysoko pigmentowanej cynkiem - gr. powłoki NDFT=40 μm , 2-3x powłoka nawierzchniowa (międzywarstwa epoksydowa, warstwa nawierzchniowa poliuretanowa) - gr. powłoki NDFT= 160 μm . Całkowita grubość nominalna powłoki NDFT= 200 μm
- Wszystkie elementy powinny być wstępnie zabezpieczone antykorozyjnie w wytwórni. Przed nałożeniem powłok elementy powinny być odtłuszczone i oczyszczone metodą strumieniowo-cierną do stopnia Sa 2 ½.

Elementy stalowe takie jak pokrywy i okucia kanałów ze stali węglowej, ocynkowane ogniowo.

6.2.7. ZABEZPIECZENIE BETONU

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

- XC2 – korozja wywołana karbonatyzacją.

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

Na podkładzie z betonu C 8/10 grubości 10cm stanowiącym podłoże ławy fundamentowej, przyjęto izolację 2xpapę termozgrzewalną.

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

Kubatura

Parter $V1 = 126,90 \times 3,78 = 479,68 \text{ m}^3$
podpiwniczenie $V2 = 147,58 \times 3,56 \text{ m}^3$

6.3.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU

Wymiary w planie budynku w osiach ścian: pomiędzy osiami 1-2 = 8,94 m, pomiędzy osiami A – E=15,22 m

- Ściany piwnicy żelbetowe z betonu C25/30, klasa ekspozycji XC2, zbrojone stalą AIIIIN i AI. gr.30cm
- Ściany konstrukcyjne zewnętrzne, murowane z pustaków ceramicznych $R_c=15\text{MPa}$ grubości 25 cm na zaprawie cementowo-wapiennej min. $R_z=5\text{MPa}$.
- Strop nad piwnicą żelbetowy z belkami żelbetowymi podciągowymi- pod ścianami oddzielającymi pomieszczenia na parterze. Belki podciągowe w osi B i C, w połowie rozpiętości, podparte dodatkowo słupem żelbetowym. W osi D podciąg podparty dwoma słupami żelbetowymi.
- Część podziemna w osiach D i E wychodzi poza obrys parterowej części budynku o 2,18m. W stropie zaprojektowano otwór montażowy o wymiarach 1,9x1,7m przykryty klapą. Pod sufitem części podziemnej, na całej długości pomieszczenia (w linii pomp), belka wciągnikowa o udźwigu 1,0 t
- Do części podziemnej z pomieszczenia dmuchaw prowadzą schody ażurowe z poziomym pomostem - ze stali ocynkowanej ogniowo, z barierkami ze stali odpornej na korozję.
- Stropodach z płyt żelbetowych prefabrykowanych, na dźwigarach stalowych oraz na ścianach konstrukcyjnych. Przyjęto płyty dachowe korytkowe „DKZ/270” i „DKZ/240”. Dźwigary stalowe – blachownice dwuspadkowe $L=9,10 \text{ m}$ ze stali S235JR.
- Nadproża prefabrykowane i częściowo, w ścianach zewnętrznych żelbetowe, wylewane.

6.3.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW STALOWYCH

Elementy konstrukcji stalowej stropodachu zabezpieczone systemami malarskimi dla budowl i elementów znajdujących się w atmosferze C3 (konstrukcje znajdujące się w atmosferze zewnętrznej miejskiej i przemysłowej, oraz atmosferze wewnętrznej o dużej wilgotności i niewielkim zanieczyszczeniu powietrza) system o trwałości H:

- Projektuje się zestaw malarski epoksydowo-poliuretanowy: 1x powłoka gruntująca z farby epoksydowej Zn(W) do gruntowania wysoko pigmentowanej cynkiem - gr. powłoki NDFT=40µm, 2-3x powłoka nawierzchniowa (międzywarstwa epoksydowa, warstwa nawierzchniowa poliuretanowa) - gr. powłoki NDFT= 160µm. Całkowita grubość nominalna powłoki NDFT= 200µm
- Wszystkie elementy powinny być wstępnie zabezpieczone antykorozyjnie w wytwórni. Przed nałożeniem powłok elementy powinny być odtłuszczone i oczyszczone metodą strumieniowo-cierną do stopnia Sa 2 ½.

Konstrukcja schodów stalowych ze stali S235JR, ocynkowana ogniowo.

Elementy stalowe takie jak pokrywy i okucia ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.3.7. ZABEZPIECZENIE BETONU

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

- XC2 – korozja wywołana karbonatyzacją.

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”.

6.3.8. POSADOWIENIE OBIEKTU

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

Otwór nr 8 - rzędna terenu 165,7 m n.p.m.

- 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 161,70m n.p.m. (beton podkładowy na rzędnej 161,60m n.p.m.).

Obiekt jest zaprojektowany w miejscu istniejącego Ob.4A Reaktor biologiczny przewidzianego do rozbiórki w tej części w całości tj. do poziomu ok.162,45m n.p.m. Należy, więc wykonać wykop do poziomu 161,60m n.p.m.

Według badań geotechnicznych w poziomach posadowienia znajdują się piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_d=0,60$.

Poziom wody gruntowej nawiercono w poziomie 163,6m n.p.m., więc 1,8m powyżej wykopu. Wykop, więc należy odwadniać za pomocą systemu studni głębinowych lub igłofiltrów do poziomu 161,3m n.p.m.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

6.4. Ob.15 Budynek technologiczny nr 2 – modernizacja

6.4.1. LOKALIZACJA

Obiekt zlokalizowany jest przy południowej granicy działki w sąsiedztwie Ob.16A i 16B po lewej stronie od wjazdu na zakład. Obiekt powiązany technologicznie z gospodarką osadową.

6.4.2. UKSZTAŁTOWANIE I KONSTRUKCJA OBIEKTU - STAN ISTNIEJĄCY

Budynek murowany parterowy, dwunawowy posiada konstrukcję murowo-żelbetową w układzie podłużnym. Dach stanowi strop DZ3 o rozpiętości 6,0m oparty na ścianach zewnętrznych oraz ścianie wewnętrznej ze słupami żelbetowymi wtopionymi w nią. Rozstaw słupów 9,0m, rozpiętość naw 6,0m.

Dach dwuspadowy wyremontowany pokryty papą termozgrzewalną i docieplony warstwą gazobetonu i styropianem o grubości 10cm pokryty 2-krotnie papą. Do obiektu dobudowana żelbetowa klatka schodowa obsługująca dwa zbiorniki pełniące obecnie funkcję WKF. W późniejszym okresie dobudowano przy południowej ścianie dwa pomieszczenia: skład opału i żużłownię. Pomieszczenia w budynku znajdują się na trzech poziomach: ÷0,00m, -2,58m i -3,70m.

Pomieszczenie dmuchaw wyposażone jest w suwnicę o udźwigu 2 ton, w pompowni recyrkulatu i nad prasą w wymiennikowni znajduje się wciągnik łańcuchowy, szynowy o udźwigu 1,5 tony.

Posadzki w korytarzach, węzle sanitarnym lastrykowe, w dyżurce z płytek PCV a w pozostałych pomieszczeniach betonowe. Tynki wewnętrzne wapienne kat. III malowane farbą emulsyjną. Tynki zewnętrzne półszlachetne, barwione. W pomieszczeniu sanitarnym do wysokości 1,5m ściany wyłożone glazurą.

Komin murowany przyległy do klatki schodowej z cegły ceramicznej.

W budynku znajdują się pomieszczenia:

- pompownia osadu surowego i nadmiernego
- pompownia osadu recyrkulowanego
- układ napowietrzania reaktorów (hala dmuchaw)
- prasy filtracyjne szt. 2 z układem dawkowania koagulantu.

Konstrukcja budynku

Hala parterowa dwunawowa o module podłużnym 3x 9,0m, i poprzecznym 2x6,0m. Ściany zewnętrzne murowane grubości 38cm, słupy wewnętrzne żelbetowe w rozstawie 9,0m. Przęsła skrajne wypełnione ścianami gr.12 i 38cm, środkowe wolne. Dach – strop gęstożebrowy DZ3 oparty na ścianach zewnętrznych, ścianie środkowej wewnętrznej, podciągu żelbetowym dwuprzęsłowym podpartym na słupach.

W części hali zagłębienie posadzki do poziomu – 3,70 i – 2,58, pompownie, kanały, w pomieszczeniu dmuchaw poziom – 1,40m. Schody technologiczne stalowe i żelbetowe.

6.4.3. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU

Wielkość obiektu

- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| – Wysokość budynku od terenu | – 5,4 m |
| – Wysokość klatki schodowej od terenu | – 10,9 m |
| – Wysokość komina od terenu | – ~18,0 m |

Powierzchnia zabudowy

- | | |
|-------------------|------------------------|
| – Budynek nr 15 | – 351,4 m ² |
| – Klatka schodowa | – 20,5 m ² |
| – Komin murowany | – 2,9 m ² |

Łączna powierzchnia zabudowy – 351,42+20,48+2,90 = 374,8 m²

Kubatura

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| – Kubatura budynku | – 1 887,1 m ³ |
| – Kubatura klatki schodowej | – 223,2 m ³ |
| – Kubatura komina | – 52,2 m ³ |

Łącznie kubatura całości – 2162,5 m³

6.4.4. ZAKRES MODERNIZACJI – PRACE BUDOWLANE KONSTRUKCYJNE

Oprócz prac budowlanych wyszczególnionych w części architektonicznej projektuje się wykonanie następujących prac konstrukcyjnych:

- Fundamenty żelbetowe blokowe pod urządzenia technologiczne typu: pompy, wirówki, maceratory itp.
- Ława fundamentowa żelbetowa pod nowe ściany wewnętrzne gr. 25 cm
- Ściany wewnętrzne gr 25 cm z cegły kratówki kl. 15 na zaprawie cem.-wap. klasy 5.
- Ściany wewnętrzne gr 12 cm wysokości ok. 4,0 m z cegły pełnej kl. 15 na zaprawie cem.-wap. klasy 5 - zbroić bednarką co szóstą warstwę.
- Nadproża nad drzwiami w nowych ścianach - prefabrykowane typu L/19.
- Zespół żelbetowych kanałów technologicznych i elektrycznych z pokrywami z blachy żeberkowej ze stali odpornej na korozję 1.4301.
- Stalowe ramy wsporcze pod belki wciągników, belki wciągników ze stali węglowej S235JR.
- Stalowe nadproża i wzmocnienia filarków przy nadprożach ze stali węglowej S235JR
- W pomieszczeniach technologicznych gdzie występują nowe warstwy podłoża pod posadzki - płyta podposadzkowa z betonu C25/30 zbrojona siatką ø 8 co 15x15 cm

6.4.5. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI STALOWEJ

Elementy stalowe istniejące typu

- belki podsuwnicowe
- tuleje przejść szczelnych

należy oczyścić i pomalować zestawem farb wg poniższej technologii:

Zabezpieczenie istniejących elementów konstrukcji stalowych

Klasyfikacja środowiska korozyjnego: C4 wg PN-EN ISO 12944-2 , system trwałości H

- Wymaganie przygotowania powierzchni St 3 zgodnie z PN ISO 8501-1. Dopuszcza się pozostawienie starych dobrze przylegających powłok zgodnie z PN-EN ISO 4624.

- Grunt epoksydowy z pigmentem fosforanowym z możliwością nakładania na stare dobrze przyczepne powłoki malarskie– grubość suchej powłoki 100 µm.
- Warstwa epoksydowa - grubość suchej powłoki 120 µm.
- Nawierzchniowa farba poliuretanowa - grubość suchej powłoki 60 µm.
- Łączna grubość zabezpieczenia – 280 µm.
- Metoda nakładania – wg instrukcji producenta

6.5. Ob.16A, 16B Zbiorniki osadu przefermentowanego - modernizacja

6.5.1. LOKALIZACJA

Istniejące zbiorniki osadu przefermentowanego zlokalizowane są w części południowej oczyszczalni, w pobliżu istniejącego Ob.15 Budynku technologicznego nr 2 i dostawionej do niego klatki schodowej.

6.5.2. FUNKCJA OBIEKTU

Przeznaczeniem zbiorników osadu przefermentowanego będzie odgazowanie osadu przefermentowanego odprowadzanego z komory fermentacyjnej ob. 14.

6.5.3. STAN ISTNIEJĄCY

Zbiorniki osadu przefermentowanego zlokalizowane są w południowej części oczyszczalni w sąsiedztwie Ob.15 i zostały wybudowane w latach 70-tych a w latach 90-tych zostały poddane modernizacji.

Zbiorniki stanowią zespół dwóch podobnych komór żelbetowych połączonych łącznikiem. Zbiorniki jak i łącznik zostały wykonane w konstrukcji żelbetowej wylewanej na mokro. Dalszy opis dotyczy jednego zbiornika.

Obiekt ma formę walca o podstawie stożkowej i płycie przykrywającej również w postaci stożka. Średnica wewnętrzna części walcowej 13,0m, wysokość części walcowej 6,37m, grubość ścian 0,50m. Stożek podstawy o wysokości 5,5m i grubości dna 35cm a pobocznicy 40cm. Pod płytą denną beton ochronny grubości 20cm, wielowarstwowa izolacja papowa, gładź wyrównawcza grubości 3cm i warstwa „chudego” betonu. Stożek przykrycia- stożek ścięty o wysokości 2,78m i grubości pobocznicy 17cm a płyty górnej 15cm.

Zbiornik jest docieplony od góry i po bokach warstwą styropianu grubości 6cm. Warstwy izolacji na stropie przykryte są płytkami żelbetowymi gr. 3cm opartymi na blokach PGS, na tym gładź wyrównawcza i pokrycie z blachy ocynkowanej. Izolacja ścienna od poziomu 1,0m powyżej terenu osłonięta ścianką dociskową z cegły klinkierowej na zaprawie cementowej, grubości 12cm. Poniżej osłonięta ścianą żelbetową grubości 40cm.

Dojście do stożka górnego wykonane jest po pomostach o konstrukcji stalowej, od istniejącej klatki schodowej dostawionej do Ob.15 Budynku technologicznego nr 2. Konstrukcja pomostów jest oparta na płytach komór oraz na klatce schodowej.

Modernizacja prawego zbiornika tj. Ob.16B w latach 90-tych polegała na przystosowaniu otworu kontrolnego na stożku dachowym i zamontowanie na nim mieszadła osadów i wykucie obok w

pokrywie stożka trzech otworów i zamontowanie wywietrzaków dachowych W lewym zbiorniku tj. Ob.16A wewnątrz wykonano powłokę zabezpieczającą oraz zdemontowano blachę na stożku dachowym i wykonano pokrycie z papy. Nastąpiła również wymiana podestów na pomostach komunikacyjnych na kraty pomostowe.

6.5.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia zabudowy

$$\begin{aligned} \text{dla jednego obiektu} \quad P_z &= \pi \times 7,3^2 = 167,4 \text{ m}^2 \\ \text{dla dwóch obiektów} \quad P_z &= 2 \times 167,4 = 334,8 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Kubatura

$$\begin{aligned} \text{dla jednego obiektu} \quad V &= \pi \times 7,3^2 \times 3,2 + \pi \times 7,15^2 \times 4,2 + \pi \times 2,85 \times (7,2^2 + 7,2 \times 1,5 + 1,5^2) / 3 + \\ &\quad + \pi \times 5,2 \times (7,3^2 + 7,3 \times 0,75 + 0,75^2) / 3 = 1\,727,0 \text{ m}^3 \\ \text{dla dwóch obiektów} \quad V &= 2 \times 1\,727,0 = 3\,454,0 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

6.5.5. ZAKRES MODERNIZACJI

Zbiorniki osadu przefermentowanego są obiektami, które podlegają modernizacji, głównie związanej z branżą technologiczną. W zakres prac branży budowlanej wchodzi następujące prace:

- zasklepieniu otworów po przyjsiach rur technologicznych,
- wykonaniu nowych przejść przez ściany zewnętrzne zbiorników,
- wymiana istniejących rynien i rur spustowych na nowe z PCV i wykonanie obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej powlekanej na dachu lewego zbiornika Ob.16A,
- demontaż blach na stożku dachowym w lewym zbiorniku tj. Ob.16A i wykonanie pokrycia z papy termozgrzewalnej,
- oczyszczenie ze starej farby i pomalowanie farbą antykorozyjną konstrukcji stalowej oraz demontaż i wykonanie nowych balustrad ze stali nierdzewnej na pomostach komunikacyjnych,
- naprawa betonu studzienki przelewowej na stropie zbiornika lewego Ob.16A i przykrycie studzienki papą.

6.5.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Renowacja elementów stalowych istniejących – konstrukcja stalowych pomostów wejściowych, konstrukcja stalowa schodów, konstrukcja stalowa masztów odgromowych, płyty stalowe kopuł, tuleje przejść szczelnych itp.

Zabezpieczenie systemami malarskimi dla budowli i elementów znajdujących się w atmosferze C4 (konstrukcje znajdujące się w atmosferze zewnętrznej przemysłowej) system o trwałości H:

- Projektuje się zestaw malarski epoksydowo-poliuretanowy przeznaczony do renowacji istniejących elementów stalowych (elementy zardzewiałe oczyszczone do St3) : 1x powłoka gruntująca z farby epoksydowej do gruntowania pigmentowanej aluminium - gr. powłoki NDFT=80µm, 2÷3 x powłoka nawierzchniowa (miedzywarstwa epoksydowa, warstwa nawierzchniowa poliuretanowa) - gr. powłoki NDFT= 200µm. Całkowita grubość nominalna powłok NDFT= 280µm
- Przed nałożeniem powłok elementy powinny być odtłuszczone i oczyszczone ręcznie lub mechanicznie do stopnia min St 3

Barierki ochronne ze stali wysokostopowej odpornej na korozję 1.4301.

6.6. Ob.18A, 18B, 18C Suszarnie słoneczne – projektowane

6.6.1. LOKALIZACJA

Zespół trzech suszarni słonecznych osadu zlokalizowany został na terenie oczyszczalni ścieków w Łasku w jej zachodniej części w miejscu istniejących poletek osadowych i wiacie na osad.

6.6.2. FUNKCJA OBIEKTU

Osady przefermentowane, odwodnione na wirówkach do min 22% sm transportem samochodowym dowożone będą do suszarni słonecznych osadu gdzie suszone będą dodatkowo przy wykorzystaniu energii słonecznej

6.6.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Zespół suszarni stanowią trzy jednakowe równoległe do siebie hale o długości 122,16 m. Szerokość każdej hali wynosi 12,66m. Między halami przestrzeń szerokości 4,0 m na odprowadzenie wody do cieku wykonanego z profilu prefabrykowanego drogowego usytuowanego centralnie z gałkami do rur spustowych.

Konstrukcja hal stalowa o dachu dwuspadowym o nachyleniu 46,63 % (25°), szerokość w osiach słupów 12,5m. Wysokość hali w kalenicy 6,51 m, przy okapie 3,53 m od terenu w najwyższym punkcie.

W szczytach hale wyposażone w zespół wrót przesuwnych umożliwiających otwarcie całej przestrzeni szczytowej każdej hali.

6.6.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Wielkość jednej suszarni:

Wysokość – 3,53 m ÷ 6,51 m

Powierzchnia zabudowy – $P_z = 1583,2\text{m}^2$

Kubatura – $\sim 7\,637\text{ m}^3$

Łączna wielkość

Powierzchnia zabudowy – $P_z = 4750\text{ m}^2$

Kubatura – $V = 22\,911\text{ m}^3$

6.6.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Obiekt w konstrukcji stalowej. Konstrukcja w postaci ram stalowych o rozpiętości 12,5 m rozstawionych co 2,0 m.

- Fundamenty suszarni to żelbetowe ławy fundamentowe z betonu C 25/30, klasa ekspozycji XC2, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I. Ławy podzielone dylatacjami na odcinki ok. 20m. Ławy posadowione na warstwie betonu podkładowego C 8/10 grubości 10cm. Na ławach żelbetowe ściany fundamentowe z betonu C 25/30, wodoszczelność W2, klasa ekspozycji XC2. Od wewnątrz na części ścian cokoły w formie żelbetowej ścianki z betonu j.w. stanowiące podłoże pod tor jezdny przewracarki osadu. W celu zapewnienia równej powierzchni oraz uniknięcia możliwości ukruszenia zaprojektowano wykończenie krawędzi cokołu zakotwionym w betonie kątownikiem ze stali ocynkowanej. Podczas betonowania fundamentów i ścian żelbetowych co 6 pól zakotwić bednarkę FeZn 25x4 mm.
- Posadzka wielowarstwowa:
 - płyta żelbetowa z betonu C30/37 gr. 16 cm, zatarta na gładko
 - warstwa ochronna z betonu C 8/10 gr. 4 cm
 - folia izolacyjna budowlana PCW lub papa termozgrzewalna izolacyjna
 - beton podkładowy C8/10 gr. 10 cm
 - grunt piaszczysty rodzimy dogęszczony, ewentualnie nasyp z gruntu piaszczystego (piasek, pospółka) zagęszczony do $I_d \geq 0,6$
 - posadzka dylatowana , szczeliny wypełnić kitem trwale plastycznym
- Konstrukcja nośna z profili stalowych - ocynkowana ogniowo. Układ nośny stanowią symetryczne ramy stalowe o rozpiętości 12,5m w osiach słupów. Szkielet hali składa się z ram rozmieszczonych w rozstawie 2,0 m. Elementami głównymi ram są słupy i dwuspadowe kratownice o pasie górnym , słupkach i krzyżulcach z kształtowników zamkniętych prostokątnych. Słupy i rygle z profili 140x80x4 mm, stal S355. Słupki i krzyżulce z profili 40x40x4 mm. Słupy i kratownice w narożach skręcane. Ramy połączone wzdłuż płatwiami. Usztywnieniem podłużnym konstrukcji są skratowania ze skręcanych na

śruby rur stalowych zaprojektowanych w ścianach i płaszczyźnie dachu o profilu $\varnothing 33,7 \times 3,2$ mm.

- Konstrukcja nośna ścian wykonana ze stali ocynkowanej S355, ramy oparte przegubowo na żelbetowym fundamencie, mocowanie słupów do ław fundamentowych poprzez kotwy wklejane M20 osadzone w nawierconych otworach podczas montażu konstrukcji, alternatywnie mocowanie ram poprzez kotwy M20 zabetonowane podczas betonowania ław żelbetowych.
- Profile do mocowania płyt z poliwęglanu (płatwie dachowe i rygle ściennie) z kształtowników zamkniętych kwadratowych o przekroju 40x40x3, przy okapie profil 60x40x3 mm - stalowe ocynkowane
- Wypełnienie ścian i dachu z płyt jednokomorowych z poliwęglanu o grubości 10 mm i żywotności min. 10 lat. Współczynnik przenikania ciepła $K = 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, przepuszczalność światła $\geq 75\%$.
- Ściany szczytowe, brama przesuwana w prowadnicach dołem i górą, segmentowa. Bramy z profili stalowych ocynkowanych wypełnione płytami poliwęglanowymi.

Izolacje przeciwwilgociowe fundamentów:

- spód fundamentów – 2x papa termozgrzewalna,
- wierzch i powierzchnie boczne dyspersja asfaltowo-kauczukowa 1x R+ 2xP.

6.6.6. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW STALOWYCH

Konstrukcja stalowa i elementy stalowe ocynkowane ogniowo. Elementy konstrukcyjne okna uchylne z aluminium lub stalowe ocynkowane ogniowo.

Minimalną grubość powłok cynkowych należy zachować dla kategorii korozyjności środowiska C4 (konstrukcje znajdujące się w atmosferze zewnętrznej przemysłowej) poziom trwałości H.

6.6.7. POSADOWIENIE OBIEKTU

Według Opinii Geotechnicznej określającej warunki gruntowo-wodne w rejonie usytuowania przedmiotowych suszarni występują proste warunki gruntowe. Pod warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości 1,5 m lokalnie występuje piasek drobny przewarstwiony namulami piaszczystym w stanie średniozagęszczonym $I_d = 0,45$, gr warstwy 0,4 m. Poniżej znajduje się ciągła warstwa piasku drobnego w stanie średniozagęszczonym $I_d = 0,6$. Do 5,0 m warstwy tej nie przewiercono.

Poziom posadowienia ław fundamentowych wynosi 165,2 m n.p.m. na poziomie występowania nasypów niebudowlanych. Projektuje się usunięcie tej warstwy z podłoża ław fundamentowych do rzędnej 164,3 m n.p.m. (ok. 1,0 m) i wykonanie nasypu budowlanego z piasku średniego zagęszczonego do $I_d \geq 0,7$.

Poziom wody gruntowej w czasie wykonywania badań nawiercono na rzędnej 164,5 m n.p.m., czyli ok. 0,3 m powyżej najniższego poziomu spodu nasypu pod ławy fundamentowe. Na czas realizacji nasypów i fundamentów suszarni poziom wód gruntowych należy obniżyć 0,5 m poniżej dna wykopu.

Pod warstwy posadzki projektuje się wykonanie nasypu z piasku średniego zagęszczonego do $I_d = 0,6$, o miąższości ok. 0,8 m. Wysokość nasypu zmienna wynikająca z ukształtowania terenu istniejącego 0,5 ÷ 1,2 m. Nasyp wykonywać po usunięciu warstw humusowych.

Wykop i nasyp powinien odebrać uprawniony geolog.

6.7. Ob.21A Stacja trafo - projektowana

6.7.1. LOKALIZACJA

Budynek Stacji transformatorowej został zlokalizowany we wschodniej części oczyszczalni w pobliżu istniejącej stacji trafo przewidzianej do rozbiórki.

6.7.2. FUNKCJA OBIEKTU

Obiekt służyć będzie do zasilania w energię elektryczną poprzez rozdzielnię NN obiektów oczyszczalni.

6.7.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest stacja transformatorowa z dwoma transformatorami o mocy 800 kVA każdy, wykonana, jako budynek prefabrykowany typowy, złożony z elementów żelbetowych.

Jest to budynek parterowy, złożony z elementów prefabrykowanych, żelbetowych na rzucie prostokąta z fundamentem (kablownią). Dach żelbetowy, płaski ze spadkiem około 2%.

6.7.4. WSKAŹNIKI TECHNICZNE OBIEKTU

Długość [cm]	700
Szerokość [cm]	520
Wysokość (od pow. gruntu) [cm]:	
bez dachu (bryły głównej)	286
z dachem betonowym	~ 312
Masa bez wyposażenia [kg]:	
fundamentu	4 x 7 000
bryły głównej z drzwiami	3 x 20 000
dachu betonowego	2 x 7 000
Powierzchnia zabudowy	36,4 m ²
Kubatura	112,7 m ³

6.7.5. BUDOWA STACJI – ROZWIĄZANIA BUDOWLANE DLA OBIEKTU

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z dwoma komorami transformatora
- fundament betonowy prefabrykowany – kablownia
- rozdzielnice SN i NN
- dach płaski betonowy

Podłoga w stacji jest betonowa z otworami technologicznymi umieszczonymi pod rozdzielnicą SN i NN oraz w komorach transformatora na wprowadzenie kabli SN.

W korytarzach obsługi stacji znajdują się włazy do podziemnej części stanowiącej jednocześnie fundament i kanał kablowy.

Kable SN i NN z zewnątrz wprowadzone są przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej.

Stacja posiada drzwi wejściowe do korytarza obsługi rozdzielnic SN i nN oraz drzwi do komór transformatorowych. W ścianach bocznych, tylnej oraz drzwiach stacji znajdują się otwory wentylacyjne z żaluzjami zapewniające odpowiednie chłodzenie transformatorów. Dodatkowo w drzwiach komory transformatora zamontowano wentylator załączany przełącznikiem termicznym po przekroczeniu ustawionej temperatury granicznej

6.7.6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Płyta fundamentowa żelbetowa z betonu C25/30 grubości 30cm i wymiarach zewnętrznych 7,16x5,35m, stal do zbrojenia betonu A-III N i A-I. Klasy ekspozycji betonu XC2.

Ściany fundamentowe to złożone z czterech części prefabrykowane elementy żelbetowe z betonu wibrowanego klasy C25/30 o wymiarach zewnętrznych 3,98 x 2,58m i 2,98 x 2,58m wysokości 0,80m, grubość ścian 10cm.

Ściany obudowy stacji to dwa złożone elementy żelbetowe o wymiarach zewnętrznych 7,0x3,6m i ścianach grubości 8cm, beton wibrowany klasy C25/30. Wewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest tynkiem akrylowym w kolorze białym.

Dach złożony z dwóch elementów żelbetowych pokryty 2xpapą termozgrzewalną, ze spadkiem około 2%. Spadki zakończone okapnikiem. Okapniki na krawędziach podłużnych. Odprowadzenie deszczówki w teren.

Wszystkie elementy metalowe (stolarka drzwiowa i żaluzje) zamontowane na zewnętrznej stronie stacji wykonane są z aluminium lakierowanego proszkowo i są dostarczane ze stacją.

6.7.7. ZABEZPIECZENIE BETONU

Posadzka betonowa impregnowana farbą olejoodporną i wyłożona dywanikami gumolitowymi.

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

- XC2 – korozja wywołana karbonatyzacją

Zabezpieczenia przed agresywnym działaniem gruntu i wody gruntowej

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

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

6.7.8. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektu 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 165,7m (beton podkładowy na rzędnej 165,6m npm., nasyp z gruntu piaszczystego od poz.165,4m npm).

Według badań geotechnicznych w poziomie dna wykopu tj.165,4m npm. znajdują się grunty nasypowe zakwalifikowane 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.

Należy więc wykonać nasyp min. od poziomu 165,4m 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 0,7m poniżej dna wykopu.

Wykop powinien odebrać uprawniony geolog.

Posadowienie stacji polega na wykonaniu w ziemi wykopu szerokoprzestrzennego.

W wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć do niego przewody uziemiające, które będą podłączone do stacji. Bednarkę uziemiającą usytuować w odległości ok. 1 m od ścian fundamentu zasypać ją gruntem rodzimym. Pod fundamentem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o docelowej grubości ok. 20 cm (stan po zagęszczeniu), wylać beton podkładowy grubości 10cm oraz płytę fundamentową żelbetową grubości 20cm.

W tak przygotowanym miejscu należy ustawić prefabrykowane ściany fundamentowe stacji uszczelniając je z płytą fundamentową.

Na tak przygotowany fundament należy równo ustawić bryły główne stacji a następnie dach.

Obsypanie fundamentu wykonywać stopniowo, zagęszczanymi 20cm warstwami gruntu filtrującego. Należy zwrócić szczególną uwagę na zasypywanie wykopu w miejscu styku ze ścianą fundamentu, aby nie przerwać wykonanej hydroizolacji powierzchni pionowych. Zachować szczególną ostrożność w miejscu wprowadzenia kabli do przepustów, gdyż zagęszczanie mechaniczne może spowodować uszkodzenie przepustów lub kabli.

Ważne jest, aby ściany fundamentowe wystawały nie mniej niż 10cm ponad poziom terenu wykończonego.

6.8. Ob.21B Agregat prądowórczy – projektowany

6.8.1. LOKALIZACJA

Agregat prądowórczy jest obiektem nowoprojektowanym, zlokalizowanym w części wschodniej oczyszczalni, niedaleko projektowanej Ob.21A Stacji trafo.

6.8.2. FUNKCJA OBIEKTU

Ob.21B Agregat prądowórczy będzie spełniał rolę zasilania rezerwowego. Jest to urządzenie kompaktowe, zabudowane w obudowie ochronnej na działanie warunków atmosferycznych i będzie załączany automatycznie w przypadku zaniku napięcia w sieci.

6.8.3. UKSZTAŁTOWANIE OBIEKTU

Przedmiotem projektu jest fundament żelbetowy pod agregat prądowórczy.

Zaprojektowano fundament żelbetowy o wymiarach w planie 5,4x2,0m, wysokości 0,8m, zagłębiony w gruncie 0,6m. Fundamenty posadowiony na betonie podkładowym C 8/10 grubości 10cm, poniżej nasyp z gruntu piaszczystego zagęszczonego mechanicznie do $I_s > 0,95$ o grubości min. 30cm.

Uwaga: Przed wykonywaniem fundamentu należy ewentualnie zweryfikować jego wymiary dostosowując je do wymiarów zamówionego urządzenia.

Wokół fundamentu 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 $P_z = 5,4 \times 2,0 = 10,8 \text{ m}^2$

Kubatura $V = 10,8 \times 0,8 + 6 \times 0,3^2 \times 0,1 = 8,7 \text{ m}^3$

6.8.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

Konstrukcja fundamentu żelbetowa, beton C 25/30, klasa ekspozycji XC2, XF2, 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):

- 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 fundament przyjęto izolację 2x papa termozgrzewalna.

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

6.8.7. POSADOWIENIE OBIEKTU

Warunki gruntowe w rejonie lokalizacji obiektu 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 166,0m (beton podkładowy na rzędnej 165,9m npm).

Według badań geotechnicznych w poziomach posadowienia znajdują się grunty nasypowe zakwalifikowane 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.

Należy więc wykonać nasyp min. od poziomu 165,60m 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 0,9m powyżej dna wykopu.

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