

SPIS TREŚCI

<i>SPIS TREŚCI</i>	1
<i>SPIS RYSUNKÓW</i>	2
<i>Opis techniczny – projekt wykonawczy</i>	3
1. <i>Podstawa opracowania</i>	3
2. <i>Przedmiot i zakres opracowania</i>	3
3. <i>Warunki gruntowo- wodne</i>	3
4. <i>Opis konstrukcji obiektów</i>	4
4.1. Zamknięte komory fermentacyjne – obiekty Nr 12/1, 12/2	4
4.1.1. Charakterystyka obiektu	4
4.1.2. Materiały konstrukcyjne	4
4.1.3. Przerwy robocze	4
4.1.4. Technologia wykonania	4
4.1.5. Izolacje	5
4.1.6. Próba szczelności	5
4.2. Budynek wymienników ciepła- obiekt nr 27 ; Budynek kotłowni - obiekt nr 29	5
4.2.1. Charakterystyka obiektu	5
4.2.2. Materiały konstrukcyjne	6
4.2.3. Izolacje	6
4.3. Budynek kotłowni - obiekt Nr 29	6
4.3.1. Charakterystyka obiektu	6
4.3.2. Materiały konstrukcyjne	6
4.3.3. Izolacje	6
5. <i>BHP i ochrona zdrowia</i>	7

SPIS RYSUNKÓW

1	Rysunek zestawczy-przekrój A-A	1:50, 1:10, 1:5
2	Rysunek zestawczy-przekrój B-B	1:50
3	Rysunek zestawczy-przekrój C-C	1:50
4	Rysunek zestawczy-przekrój D-D	1:50
5	Zbrojenie płyty dennej	1:25
6	Zbrojenie ścian	1:50 1:25
7	Zbrojenie kopuły	1:25
8	Zbrojenie fundamentu pod mieszadło	1:25
9	Zbrojenie komory przelewowej	1:25: 1:10
10	Wymiany pod kolumnienki zasuw i zastawek oraz przekrycie komory przelewowej	1:20; 1:10; 1:5
11	Przejścia szczelne	1:10
12	Barierki ochronne i drabina Dr-1	1:5, 1:10, 1:20
13	Podparcia rurociągów technologicznych	1:10
14	Zbrojenie płyty dennej	1:50
15	Kanał technologiczny K1- rysunek zbrojeniowy	1:50, 1:25
16	Wymiany pod kolumnienki zasuw i zastawek oraz przekrycie kanału technologicznego K1	1:50; 1:25; 1:10; 1:5
17	Spocznik Sp-1, Sp-2, Sp-3	1:20
18	Bieg schodowy prefabrykowany Bg-1	1:20
19	Płyta stropowa trzonu komunikacyjnego	1:20
20	Studzienki S1 i S2	1:25
21	Fundamenty F-1 ÷ F-6	1:20
22	Zbrojenie słupów S-1	1:25; 1:5
23	Wieńce W1, W2, W3	1:20
24	Belki żelbetowe B-1 i B-2	1:20
25	Strop żelbetowy nad wymiennikownią	1:50
26	Pomost stalowy Pm-1	1:10
27	Pomost stalowy Pm-2	1:10
28	Belka wciągnika	1:5, 1:10, 1:20

Opis techniczny – projekt wykonawczy KONSTRUKCJA BUDOWLANA

1. Podstawa opracowania

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

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest projekt wykonawczy dla następujących, nowo-projektowanych obiektów: zamknięte komory fermentacyjne - obiekty nr 12/1, 12/2; Budynek wymienników ciepła – obiekt nr 27; Budynek kotłowni - obiekt nr 29. W/w obiekty znajdują się w zakresie przebudowy i rozbudowy oczyszczalni.

3. Warunki gruntowo- wodne

Otwór geologiczny Nr 12 (68m n.p.m.).

0,00 – 1,00 – nasyp niekontrolowany

1,00 – 6,00 – piasek średni $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

6,00 – 7,30 – piasek średni/piasek gruby $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

7,30 – 8,30 – glina pylasta $I_L = 0,30$ plastyczny

8,30 – 10,00 – piasek gruby $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

10,00 – 12,00 – piasek gruby $I_D = 0,65$ średniozagęszczony

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej występuje -2,70m p.p.t. (65,30m n.p.m.)

Otwór geologiczny Nr 19 (67.80 m n.p.m.).

0,00 – 1,00 – nasyp niekontrolowany

1,00 – 7,00 – piasek drobny $I_D = 0,30$ luźny

7,00 – 9,50 – piasek gruby $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

9,50 – 10,00 – glina piaszczysta $I_L = 0,30$ plastyczny

10,00 – 12,00 – piasek gruby $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej występuje -2,60m p.p.t. (65,20m n.p.m.)

Otwór geologiczny Nr 11 (67.60 m n.p.m.).

0,00 – 1,50 – nasyp niekontrolowany

1,50 – 5,00 – piasek drobny/piasek średni $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej występuje -2,63m p.p.t. (64,97m n.p.m.)

Wnioski i zalecenia.

Poziomy posadowienia:

- pierścień obwodowy WKFz

fundament - 65,20m n.p.m.

podłoże betonowe - 65,03m n.p.m.

- część lejowa - 62,20m n.p.m.

podłoże betonowe - 62,05m n.p.m.

- fundament płytowy pod trzon komunikacyjny, budynek wymienników ciepła i budynek kotłowni:

fundament - 65,63m n.p.m.

podłoże betonowe – 65,49m n.p.m.

Wnioski i zalecenia:

Posadowienie fundamentów pierścieniowych nastąpi w warstwach piasków średnich $I_D = 0,55$ oraz w północnej części piasków drobnych $I_D = 0,30$.

Fundament płytowy- posadowienie w warstwie piasków średnich $I_D = 0,55$.

Wykonanie części pierścieniowej oraz lejowej zbiorników WKF w osłonie ścianek szczelnych (grodzice PU18), wykonanych po obwodzie ław pierścieniowych jako szalunek tracony.

UWAGA:

Po wykonaniu części lejowej i pierścieniowej ściankę z grodzic PU18 należy obciążyć w obrysie rzutu fundamentu płytowego do rzędnej 65,30 m n.p.m.

W części północnej grunt: piasek drobny $I_D = 0,30$ dążyć powierzchnioowo do $I_D = 0,55$

Kategoria geotechniczna II, warunki gruntowe proste.

4. Opis konstrukcji obiektów

4.1. Zamknięte komory fermentacyjne – obiekty Nr 12/1, 12/2

4.1.1. Charakterystyka obiektu

Komory fermentacji zamkniętej, szt.2, zostały zaprojektowane jako zbiorniki radialne o średnicy wewnętrznej $D_w = 12,00\text{m}$ i wysokości w części walcowej $H_w = 9,20\text{m}$. Dno oraz przekrycie zostały zaprojektowane w postaci stożków o nachyleniu tworzących pod kątem $\alpha=45^\circ$.

Wysokość części stożkowych:

górze – 4,00m

dno – 5,00m

Grubość płyty dennej 0,50m i ścian $g_1 = 0,40\text{m}$, kopuła przykrywająca $g_2 = 0,30\text{m}$

Na części kopuły stożkowej (w linii komunikacji z trzonem komunikacyjnym) zaprojektowano komory technologiczne, w rzucie prostokątnym o grubości ścian 0,30m. Przykrycie komór kratką pomostową na profilach stalowych mocowanych do wewnętrznego lica komór w systemie HILTI.

Przejścia rur technologicznych przez ściany obiektu:

- w części „gazowej” – tuleje stalowe osadzone w trakcie betonowania

- w części „osadowej” – przejścia łańcuchowe typu ŁU montowane w otworach wierconych.

Komunikację międzyobektową w poziomie korony zbiorników WKFz zapewniono przy pomocy pomostów $a = 120\text{cm}$. Pomost pomiędzy trzonem komunikacyjnym a zbiornikiem WKFz o rozpiętości $L_{c1} = 4,17\text{m}$; $L_{c2} = 3,00\text{m}$ zaprojektowano na belkach nośnych C120 ze skratowaniem z L 60x60x6.

4.1.2. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37; wodoszczelny W10; mrozoodporny F100, wg PN-EN 206-1: 2003. Badany laboratoryjnie.

Beton ochronny izolacji: C12/15,

Beton podłoża: C8/10

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP)

A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: $a = 4\text{cm}$.

Stal profilowa: OH18N9. Spawanie zgodne z technologią spawania stali nierdzewnych, S235JR (grodzice)

4.1.3. Przerwy robocze

Zaopatrzone w taśmę uszczelniającą bentonitowo – kauczukową (np. KM3030-ANTIWATER) oraz profil Pentaflex KB o szerokości 167mm.

Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania należy przygotować następująco:

- powierzchnię stwardniałego betonu wypiąskować
- beton stwardniały nawilżyć przez co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii
- na tak przygotowaną powierzchnię ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

4.1.4. Technologia wykonania

SZALOWANIE – zaleca się użycie szalunków chłonnych (ściany pionowe zbiornika); dopuszcza się użycie szalunków stalowych lub obłożonych tworzywem sztucznym.

BETONOWANIE – beton konstrukcyjny o konsystencji gęstoplastycznej. Beton należy obrabiać w miarę możliwości po zmieszaniu.

Przy transporcie mieszanki w miarę możliwości natychmiast po dostarczeniu bez odmierzania. Temperatura świeżego betonu nie powinna być niższa +5oC i wyższa niż +30oC. Nie wolno betonować na zamrzniętym gruncie i na zamrzniętych elementach konstrukcyjnych. Beton należy zalewać warstwami o jednakowej grubości, z krótkimi odstępami czasowymi w miejscach zalewania mieszanki betonowej. Wysokość zalewanych warstw – 30 – 50 cm. Należy unikać podawania betonu z wysokości wyższej jak 1,00 m. Przy większych wysokościach podawania mieszanki betonowej należy do pojemników stosować rury zsypowe.

ZAGĘSZCZANIE – mieszanki betonowej przy użyciu wibratorów mechanicznych powierzchniowych i wstępnych.

Podczas zagęszczania należy szczególną uwagę zwrócić na ściany i miejsca dylatacji. Wibrowanie końcowe należy przeprowadzić w miarę późno, jednakże w takim czasie, aby beton podczas wibrowania wykazał właściwości plastyczne.

PIELEGNACJA BETONU – ochrona betonu przed wyschnięciem powinna rozpocząć się bezpośrednio po zakończeniu prac betonarskich. Beton należy utrzymywać w stanie wilgotnym przez okres co najmniej 14 dni, przy całkowitym nasyceniu wodą.

4.1.5. Izolacje

Izolacja wewnętrzna:

Dwukomponentowa, bezrozpuszczalnikowa, elastyczna żywica epoksydowa np. HARZ EP TE.

Izolacja obejmuje całą wewnętrzną powierzchnię zbiornika. Przed wykonaniem próby szczelności, można zaizolować powierzchnię płyty dennej.

Wykładzina komory przelewowej - wewnętrzna – dwukomponentowa bezrozpuszczalnikowa, elastyczna żywica epoksydowa np. HARZ EP TE

Izolacja termiczna

Zamknięta komora fermentacji i komora przelewowa.

- warstwa ocieplenia – styropian EPS80-036 grubości 10cm klejony i kotwiony mechanicznie (4-y kotwy na 1 m²)
- Blacha trapezowa, powlekana TR35/207 gr. 0,63mm

Ocieplenie kopuły:

- gont papowy na deskowaniu pełnym (deski grubości 2,5 cm)
- styropian EPS100-038 założony między legarami drewnianymi ułożonymi promieniście (8 x 10cm)
- 1 x papa aluminiowa (paraizolacja)

4.1.6. Próba szczelności

Obiekt Zamknięta Komora Fermentacji podlega próbie szczelności (przed wykonaniem izolacji – z wyjątkiem wewnętrznej izolacji płyty dennej) zgodnie z PN-B-10702-1999. *Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.*

Wysokość napełnienia przy badaniu szczelności rzędna zwierciadła wody 80,60m n.p.m. (licząc od wierzchu płyty dennej leja).

Podczas prowadzenia próby szczelności należy sprawdzić gazoszczelność kopuły. Ciśnienie robocze wynosi 0,05 atm.

Próbę gazoszczelności przeprowadzić na ciśnienie 0,10 atm. Dopuszcza się wykonanie próby szczelności na obiekcie z założoną izolacją wewnętrzną, chemooodporną.

4.2. Budynek wymienników ciepła- obiekt nr 27 ; Budynek kotłowni - obiekt nr 29

4.2.1. Charakterystyka obiektu

Obiekty posadowione na wspólnej płycie fundamentowej, żelbetowej, wylewanej na mokro.

Obiekt Nr 27 – jednokondygnacyjny budynek, niepodpiwniczony murowany z cegły pełnej ceramicznej kl. 15 na zaprawie cementowej marki 5. Nadproża prefabrykowane typu „L19”. Stropodach w postaci ustroju płytowo-belkowego, żelbetowego wylewanego na mokro. Grubość płyty stropowej 0,15m. Belki nośne o przekroju poprzecznym b x h = 0,25 x 0,50m, dwuprzęsłowe ze słupem pośrednim, żelbetowym, monolitycznym o przekroju poprzecznym b x h = 0,25 x 0,25m.

Kanały technologiczne o szerokości b = 0,75; 0,95; 1,50m ukształtowane na płycie fundamentowej, ściankami o grubości 0,15m. Przykrycie kanałów blachą żeberkową, dosztywnioną przez przyspawanie do spodu przykrycia profili kątowych.

Do obsługi pomp przewidziano wciągniki o udźwigu 5kN zamontowane na belkach jezdnych- z profili I180

Trzon komunikacyjny zaprojektowano w konstrukcji murowanej, (cegła pełna kl15 na zaprawie cementowej marki 5), biegi chodowe – częściowo prefabrykowane. W przekroju poprzecznym trzon komunikacyjny posiada wymiary zewnętrzne w rzucie $b \times h = 2,75 \times 5,95$ [m]. Ściany o grubości 0,25m. Płyty spoczników schodowych o grubości 0,18m, płyty biegów (prefabrykowane) o grubości 0,12m. Przykrycie obiektu stanowi żelbetowa płyta stropowa, wylewana na mokro o gr. 0,15m.

Wysokość trzonu komunikacyjnego od wierzchu płyty fundamentowej do stropu (w najniższym punkcie dachu) wynosi $H = 17,74$ m.

4.2.2. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny:	C25/30; wg PN-EN 206-1: 2003.
Beton ochronny izolacji	C12/15.
Beton podłoża:	C8/10.
Stal zbrojeniowa:	A-IIIIN (B500SP) A-I (St3S)
Otulina zbrojenia:	$a = 3$ cm.
Stal profilowa:	S235JR (belki jezdne wciągników)

4.2.3. Izolacje

Poziomo (płyta fundamentowa) – 2x papa termozgrzewalna na podłożu betonowym C8/10 o grubości 0,10m. Warstwa ochronna izolacji, beton C12/15 o grubości 0,04m.

Pionowo: do wysokości +0,60 ponad poziom terenu, styropian wodoodporny o grubości 0,10m, klejony i kotwiony mechanicznie. Powyżej – styropian EPS100-038 o grubości 0,12m klejony i kotwiony mechanicznie. Tynk mineralny, strukturalny na siatce z włókna szklanego.

Stropodach (od poziomu stropu)

- 1x papa termozgrzewalna (paraizolacja)
- styropian EPS100-038, spadek uformowany ze styropianu gr. 10-50cm
- gładź cementowa o gr. 0,04m
- 1 x papa termozgrzewalna podkładowa
- 1x papa termozgrzewalna wierzchniego krycia.

4.3. Budynek kotłowni - obiekt Nr 29

4.3.1. Charakterystyka obiektu

Obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, murowany z cegły pełnej ceramicznej kl. 15 na zaprawie cementowej marki 5. Fundamenty pod urządzenia i ścianki kanałów o konstrukcji żelbetowej, wylewanej na mokro.

Strop- płyty prefabrykowane kanałowe o grubości 0,24m.

Dach o konstrukcji drewnianej, jętkową, jednostolcowa. Krokwie 1x16cm w rozstawie osiowym co 1,0m. Jętki 2x 6 x 14cm; słupki 14x14cm. Płatew i belka stopowa o wym. 14 x 14cm, murłata 14 x 14cm kotwiona kotwami wklejanymi Ø12 do wieńca (rozstaw kotew co 1,0m).

Pokrycie dachówką ceramiczną na łątach drewnianych. Drewno klasy C33 o wilgotności 12%.

4.3.2. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny:	C25/30
Beton ochronny:	C12/15,
Beton podłoża:	C8/10,
	wg PN-EN 206-1:2003,
Stal zbrojeniowa :	AIII-N (B500SP), A-I (St3S),
Otulina:	$a=3$ cm, $a=4$ cm,
Stal profilowa:	OH18N9,
Spawanie:	zgodne z technologią spawania stali nierdzewnej,
Krewno konstrukcyjne:	kl. C30 (wilgotność 12%)

4.3.3. Izolacje

- poziomo: 2 x papa termozgrzewalna na podłożu betonowym C8/10 gr. 10cm
warstwa ochronna izolacji- beton C12/15 o gr. 4cm

- pionowo:

- fundament np. polimerowo-bitumiczna masa uszczelniająca
- ściany fundamentowe

-
- fundament np. polimerowo-bitumiczna masa uszczelniająca
 - płyty ze styropianu wodoodpornego (Styrodur o gr. 10cm, klejone i kotwione mechanicznie) do wysokości ~0,60m nad poziom terenu

5. BHP i ochrona zdrowia

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

SPIS TREŚCI

<i>SPIS TREŚCI</i>	1
<i>SPIS RYSUNKÓW</i>	2
<i>Opis techniczny – projekt wykonawczy</i>	3
1. <i>Podstawa opracowania</i>	3
2. <i>Przedmiot i zakres opracowania</i>	3
3. <i>Warunki gruntowo- wodne</i>	3
4. <i>Opis konstrukcji obiektów</i>	4
4.1. Zamknięte komory fermentacyjne – obiekty Nr 12/1, 12/2	4
4.1.1. Charakterystyka obiektu	4
4.1.2. Materiały konstrukcyjne	4
4.1.3. Przerwy robocze	4
4.1.4. Technologia wykonania	4
4.1.5. Izolacje	5
4.1.6. Próba szczelności	5
4.2. Budynek wymienników ciepła- obiekt nr 27 ; Budynek kotłowni - obiekt nr 29	5
4.2.1. Charakterystyka obiektu	5
4.2.2. Materiały konstrukcyjne	6
4.2.3. Izolacje	6
4.3. Budynek kotłowni - obiekt Nr 29	6
4.3.1. Charakterystyka obiektu	6
4.3.2. Materiały konstrukcyjne	6
4.3.3. Izolacje	6
5. <i>BHP i ochrona zdrowia</i>	7

SPIS RYSUNKÓW

1	Rysunek zestawczy-przekrój A-A	1:50, 1:10, 1:5
2	Rysunek zestawczy-przekrój B-B	1:50
3	Rysunek zestawczy-przekrój C-C	1:50
4	Rysunek zestawczy-przekrój D-D	1:50
5	Zbrojenie płyty dennej	1:25
6	Zbrojenie ścian	1:50 1:25
7	Zbrojenie kopuły	1:25
8	Zbrojenie fundamentu pod mieszadło	1:25
9	Zbrojenie komory przelewowej	1:25: 1:10
10	Wymiany pod kolumnienki zasuw i zastawek oraz przekrycie komory przelewowej	1:20; 1:10; 1:5
11	Przejścia szczelne	1:10
12	Barierki ochronne i drabina Dr-1	1:5, 1:10, 1:20
13	Podparcia rurociągów technologicznych	1:10
14	Zbrojenie płyty dennej	1:50
15	Kanał technologiczny K1- rysunek zbrojeniowy	1:50, 1:25
16	Wymiany pod kolumnienki zasuw i zastawek oraz przekrycie kanału technologicznego K1	1:50; 1:25; 1:10; 1:5
17	Spocznik Sp-1, Sp-2, Sp-3	1:20
18	Bieg schodowy prefabrykowany Bg-1	1:20
19	Płyta stropowa trzonu komunikacyjnego	1:20
20	Studzienki S1 i S2	1:25
21	Fundamenty F-1 ÷ F-6	1:20
22	Zbrojenie słupów S-1	1:25; 1:5
23	Wieńce W1, W2, W3	1:20
24	Belki żelbetowe B-1 i B-2	1:20
25	Strop żelbetowy nad wymiennikownią	1:50
26	Pomost stalowy Pm-1	1:10
27	Pomost stalowy Pm-2	1:10
28	Belka wciągnika	1:5, 1:10, 1:20

Opis techniczny – projekt wykonawczy KONSTRUKCJA BUDOWLANA

1. Podstawa opracowania

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

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest projekt wykonawczy dla następujących, nowo-projektowanych obiektów: zamknięte komory fermentacyjne - obiekty nr 12/1, 12/2; Budynek wymienników ciepła – obiekt nr 27; Budynek kotłowni - obiekt nr 29. W/w obiekty znajdują się w zakresie przebudowy i rozbudowy oczyszczalni.

3. Warunki gruntowo- wodne

Otwór geologiczny Nr 12 (68m n.p.m.).

0,00 – 1,00 – nasyp niekontrolowany

1,00 – 6,00 – piasek średni $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

6,00 – 7,30 – piasek średni/piasek gruby $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

7,30 – 8,30 – glina pylasta $I_L = 0,30$ plastyczny

8,30 – 10,00 – piasek gruby $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

10,00 – 12,00 – piasek gruby $I_D = 0,65$ średniozagęszczony

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej występuje -2,70m p.p.t. (65,30m n.p.m.)

Otwór geologiczny Nr 19 (67.80 m n.p.m.).

0,00 – 1,00 – nasyp niekontrolowany

1,00 – 7,00 – piasek drobny $I_D = 0,30$ luźny

7,00 – 9,50 – piasek gruby $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

9,50 – 10,00 – glina piaszczysta $I_L = 0,30$ plastyczny

10,00 – 12,00 – piasek gruby $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej występuje -2,60m p.p.t. (65,20m n.p.m.)

Otwór geologiczny Nr 11 (67.60 m n.p.m.).

0,00 – 1,50 – nasyp niekontrolowany

1,50 – 5,00 – piasek drobny/piasek średni $I_D = 0,55$ średniozagęszczony

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej występuje -2,63m p.p.t. (64,97m n.p.m.)

Wnioski i zalecenia.

Poziomy posadowienia:

- pierścień obwodowy WKFz

fundament - 65,20m n.p.m.

podłoże betonowe - 65,03m n.p.m.

- część lejowa - 62,20m n.p.m.

podłoże betonowe - 62,05m n.p.m.

- fundament płytowy pod trzon komunikacyjny, budynek wymienników ciepła i budynek kotłowni:

fundament - 65,63m n.p.m.

podłoże betonowe – 65,49m n.p.m.

Wnioski i zalecenia:

Posadowienie fundamentów pierścieniowych nastąpi w warstwach piasków średnich $I_D = 0,55$ oraz w północnej części piasków drobnych $I_D = 0,30$.

Fundament płytowy- posadowienie w warstwie piasków średnich $I_D = 0,55$.

Wykonanie części pierścieniowej oraz lejowej zbiorników WKF w osłonie ścianek szczelnych (grodzice PU18), wykonanych po obwodzie ław pierścieniowych jako szalunek tracony.

UWAGA:

Po wykonaniu części lejowej i pierścieniowej ściankę z grodzic PU18 należy obciążyć w obrysie rzutu fundamentu płytowego do rzędnej 65,30 m n.p.m.

W części północnej grunt: piasek drobny $I_D = 0,30$ dążyć powierzchnioowo do $I_D = 0,55$

Kategoria geotechniczna II, warunki gruntowe proste.

4. Opis konstrukcji obiektów

4.1. Zamknięte komory fermentacyjne – obiekty Nr 12/1, 12/2

4.1.1. Charakterystyka obiektu

Komory fermentacji zamkniętej, szt.2, zostały zaprojektowane jako zbiorniki radialne o średnicy wewnętrznej $D_w = 12,00\text{m}$ i wysokości w części walcowej $H_w = 9,20\text{m}$. Dno oraz przekrycie zostały zaprojektowane w postaci stożków o nachyleniu tworzących pod kątem $\alpha=45^\circ$.

Wysokość części stożkowych:

góra – 4,00m

dno – 5,00m

Grubość płyty dennej 0,50m i ścian $g_1 = 0,40\text{m}$, kopuła przykrywająca $g_2 = 0,30\text{m}$

Na części kopuły stożkowej (w linii komunikacji z trzonem komunikacyjnym) zaprojektowano komory technologiczne, w rzucie prostokątnym o grubości ścian 0,30m. Przykrycie komór kratką pomostową na profilach stalowych mocowanych do wewnętrznego lica komór w systemie HILTI.

Przejścia rur technologicznych przez ściany obiektu:

- w części „gazowej” – tuleje stalowe osadzone w trakcie betonowania

- w części „osadowej” – przejścia łańcuchowe typu ŁU montowane w otworach wierconych.

Komunikację międzyobektową w poziomie korony zbiorników WKFz zapewniono przy pomocy pomostów $a = 120\text{cm}$. Pomost pomiędzy trzonem komunikacyjnym a zbiornikiem WKFz o rozpiętości $L_{c1} = 4,17\text{m}$; $L_{c2} = 3,00\text{m}$ zaprojektowano na belkach nośnych C120 ze skratowaniem z L 60x60x6.

4.1.2. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny: C30/37; wodoszczelny W10; mrozoodporny F100, wg PN-EN 206-1: 2003. Badany laboratoryjnie.

Beton ochronny izolacji: C12/15,

Beton podłoża: C8/10

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP)

A-I (St3S)

Otulina zbrojenia: $a = 4\text{cm}$.

Stal profilowa: OH18N9. Spawanie zgodne z technologią spawania stali nierdzewnych, S235JR (grodzice)

4.1.3. Przerwy robocze

Zaopatrzone w taśmę uszczelniającą bentonitowo – kauczukową (np. KM3030-ANTIWATER) oraz profil Pentaflex KB o szerokości 167mm.

Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania należy przygotować następująco:

- powierzchnię stwardniałego betonu wypiąskować
- beton stwardniały nawilżyć przez co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii
- na tak przygotowaną powierzchnię ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

4.1.4. Technologia wykonania

SZALOWANIE – zaleca się użycie szalunków chłonnych (ściany pionowe zbiornika); dopuszcza się użycie szalunków stalowych lub obłożonych tworzywem sztucznym.

BETONOWANIE – beton konstrukcyjny o konsystencji gęstoplastycznej. Beton należy obrabiać w miarę możliwości po zmieszaniu.

Przy transporcie mieszanki w miarę możliwości natychmiast po dostarczeniu bez odmierzania. Temperatura świeżego betonu nie powinna być niższa +5oC i wyższa niż +30oC. Nie wolno betonować na zamrzniętym gruncie i na zamrzniętych elementach konstrukcyjnych. Beton należy zalewać warstwami o jednakowej grubości, z krótkimi odstępami czasowymi w miejscach zalewania mieszanki betonowej. Wysokość zalewanych warstw – 30 – 50 cm. Należy unikać podawania betonu z wysokości wyższej jak 1,00 m. Przy większych wysokościach podawania mieszanki betonowej należy do pojemników stosować rury zsypowe.

ZAGĘSZCZANIE – mieszanki betonowej przy użyciu wibratorów mechanicznych powierzchniowych i wstępnych.

Podczas zagęszczania należy szczególną uwagę zwrócić na ściany i miejsca dylatacji. Wibrowanie końcowe należy przeprowadzić w miarę późno, jednakże w takim czasie, aby beton podczas wibrowania wykazał właściwości plastyczne.

PIELEGNACJA BETONU – ochrona betonu przed wyschnięciem powinna rozpocząć się bezpośrednio po zakończeniu prac betonarskich. Beton należy utrzymywać w stanie wilgotnym przez okres co najmniej 14 dni, przy całkowitym nasyceniu wodą.

4.1.5. Izolacje

Izolacja wewnętrzna:

Dwukomponentowa, bezrozpuszczalnikowa, elastyczna żywica epoksydowa np. HARZ EP TE.

Izolacja obejmuje całą wewnętrzną powierzchnię zbiornika. Przed wykonaniem próby szczelności, można zaizolować powierzchnię płyty dennej.

Wykładzina komory przelewowej - wewnętrzna – dwukomponentowa bezrozpuszczalnikowa, elastyczna żywica epoksydowa np. HARZ EP TE

Izolacja termiczna

Zamknięta komora fermentacji i komora przelewowa.

- warstwa ocieplenia – styropian EPS80-036 grubości 10cm klejony i kotwiony mechanicznie (4-y kotwy na 1 m²)
- Blacha trapezowa, powlekana TR35/207 gr. 0,63mm

Ocieplenie kopuły:

- gont papowy na deskowaniu pełnym (deski grubości 2,5 cm)
- styropian EPS100-038 założony między legarami drewnianymi ułożonymi promieniście (8 x 10cm)
- 1 x papa aluminiowa (paraizolacja)

4.1.6. Próba szczelności

Obiekt Zamknięta Komora Fermentacji podlega próbie szczelności (przed wykonaniem izolacji – z wyjątkiem wewnętrznej izolacji płyty dennej) zgodnie z PN-B-10702-1999. *Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.*

Wysokość napełnienia przy badaniu szczelności rzędna zwierciadła wody 80,60m n.p.m. (licząc od wierzchu płyty dennej leja).

Podczas prowadzenia próby szczelności należy sprawdzić gazoszczelność kopuły. Ciśnienie robocze wynosi 0,05 atm.

Próbę gazoszczelności przeprowadzić na ciśnienie 0,10 atm. Dopuszcza się wykonanie próby szczelności na obiekcie z założoną izolacją wewnętrzną, chemooodporną.

4.2. Budynek wymienników ciepła- obiekt nr 27 ; Budynek kotłowni - obiekt nr 29

4.2.1. Charakterystyka obiektu

Obiekty posadowione na wspólnej płycie fundamentowej, żelbetowej, wylewanej na mokro.

Obiekt Nr 27 – jednokondygnacyjny budynek, niepodpiwniczony murowany z cegły pełnej ceramicznej kl. 15 na zaprawie cementowej marki 5. Nadproża prefabrykowane typu „L19”. Stropodach w postaci ustroju płytowo-belkowego, żelbetowego wylewanego na mokro. Grubość płyty stropowej 0,15m. Belki nośne o przekroju poprzecznym b x h = 0,25 x 0,50m, dwuprzęsłowe ze słupem pośrednim, żelbetowym, monolitycznym o przekroju poprzecznym b x h = 0,25 x 0,25m.

Kanały technologiczne o szerokości b = 0,75; 0,95; 1,50m ukształtowane na płycie fundamentowej, ściankami o grubości 0,15m. Przykrycie kanałów blachą żeberkową, dosztywnioną przez przyspawanie do spodu przykrycia profili kątowych.

Do obsługi pomp przewidziano wciągniki o udźwigu 5kN zamontowane na belkach jezdnych- z profili I180

Trzon komunikacyjny zaprojektowano w konstrukcji murowanej, (cegła pełna kl15 na zaprawie cementowej marki 5), biegi chodowe – częściowo prefabrykowane. W przekroju poprzecznym trzon komunikacyjny posiada wymiary zewnętrzne w rzucie $b \times h = 2,75 \times 5,95$ [m]. Ściany o grubości 0,25m. Płyty spoczników schodowych o grubości 0,18m, płyty biegów (prefabrykowane) o grubości 0,12m. Przykrycie obiektu stanowi żelbetowa płyta stropowa, wylewana na mokro o gr. 0,15m.

Wysokość trzonu komunikacyjnego od wierzchu płyty fundamentowej do stropu (w najniższym punkcie dachu) wynosi $H = 17,74$ m.

4.2.2. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny:	C25/30; wg PN-EN 206-1: 2003.
Beton ochronny izolacji	C12/15.
Beton podłoża:	C8/10.
Stal zbrojeniowa:	A-IIIIN (B500SP) A-I (St3S)
Otulina zbrojenia:	$a = 3$ cm.
Stal profilowa:	S235JR (belki jezdne wciągników)

4.2.3. Izolacje

Poziomo (płyta fundamentowa) – 2x papa termozgrzewalna na podłożu betonowym C8/10 o grubości 0,10m. Warstwa ochronna izolacji, beton C12/15 o grubości 0,04m.

Pionowo: do wysokości +0,60 ponad poziom terenu, styropian wodoodporny o grubości 0,10m, klejony i kotwiony mechanicznie. Powyżej – styropian EPS100-038 o grubości 0,12m klejony i kotwiony mechanicznie. Tynk mineralny, strukturalny na siatce z włókna szklanego.

Stropodach (od poziomu stropu)

- 1x papa termozgrzewalna (paraizolacja)
- styropian EPS100-038, spadek uformowany ze styropianu gr. 10-50cm
- gładź cementowa o gr. 0,04m
- 1 x papa termozgrzewalna podkładowa
- 1x papa termozgrzewalna wierzchniego krycia.

4.3. Budynek kotłowni - obiekt Nr 29

4.3.1. Charakterystyka obiektu

Obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, murowany z cegły pełnej ceramicznej kl. 15 na zaprawie cementowej marki 5. Fundamenty pod urządzenia i ścianki kanałów o konstrukcji żelbetowej, wylewanej na mokro.

Strop- płyty prefabrykowane kanałowe o grubości 0,24m.

Dach o konstrukcji drewnianej, jętkową, jednostolcowa. Krokwie 1x16cm w rozstawie osiowym co 1,0m. Jętki 2x 6 x 14cm; słupki 14x14cm. Płatew i belka stopowa o wym. 14 x 14cm, murłata 14 x 14cm kotwiona kotwami wklejanymi Ø12 do wieńca (rozstaw kotew co 1,0m).

Pokrycie dachówką ceramiczną na łątach drewnianych. Drewno klasy C33 o wilgotności 12%.

4.3.2. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny:	C25/30
Beton ochronny:	C12/15,
Beton podłoża:	C8/10,
	wg PN-EN 206-1:2003,
Stal zbrojeniowa :	AIII-N (B500SP), A-I (St3S),
Otulina:	$a=3$ cm, $a=4$ cm,
Stal profilowa:	OH18N9,
Spawanie:	zgodne z technologią spawania stali nierdzewnej,
Krewno konstrukcyjne:	kl. C30 (wilgotność 12%)

4.3.3. Izolacje

- poziomo: 2 x papa termozgrzewalna na podłożu betonowym C8/10 gr. 10cm
warstwa ochronna izolacji- beton C12/15 o gr. 4cm

- pionowo:

- fundament np. polimerowo-bitumiczna masa uszczelniająca
- ściany fundamentowe

-
- fundament np. polimerowo-bitumiczna masa uszczelniająca
 - płyty ze styropianu wodoodpornego (Styrodur o gr. 10cm, klejone i kotwione mechanicznie) do wysokości ~0,60m nad poziom terenu

5. BHP i ochrona zdrowia

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