

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1.	UCZESTNICY PROCESU INWESTYCYJNEGO.....	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
4.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	5
5.	WYTYCZNE I WARUNKI WYKONANIA NASYPU BUDOWLANEGO.....	5
6.	OPIS KONSTRUKCJI I WYTYCZNE REALIZACJI	5
6.1	Reaktor biologiczny – obiekt 3A, 3B (2 szt.).....	5
6.2	Budynek techniczny – obiekt 2	8
6.3	Zbiornik magazynowy osadu – obiekt 6 (1 szt.)	12
6.4	Studnia wody technologicznej – obiekt SWT (1 szt.).....	14
6.5	Studnia pomiarowa ścieków z reaktora – obiekt Spo1, Spo2 (2 szt.)	15
6.6	Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych – obiekt Spo3 (1 szt.).....	15
6.7	Pompownia ścieków surowych – obiekt nr 1 (1 szt.).....	16
6.8	Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych – obiekt nr 5 (1 szt.).....	16
6.9	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków i punktu zlewnego – obiekt nr 4	19
6.10	Taca najazdowa – obiekt nr 4A (1 szt.).....	21
6.11	Budynek mikrosita – obiekt nr 10	21
6.12	Schody terenowe SCH-01 (1 szt.)	23
6.13	Fundament pod silos wapna – obiekt nr 11 (1 szt.).....	23
6.14	Plac pod zbiornik PIX – obiekt nr 12 (1 szt.).....	23
6.14	Mur oporowy – obiekt MR-1, MR-2 (2 szt.).....	23
7.	IZOLACJE	24
7.1	Izolacje zewnętrznych powierzchni betonowych w gruncie	24
7.2	Izolacje zewnętrznych powierzchni betonowych powyżej gruntu	24
7.3	Izolacje wewnętrznych powierzchni betonowych.....	25
7.4	Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.....	25
8.	WARUNKI BHP I P. POŻ.....	25
9.	KOLORYSTYKA	26

II. RYSUNKI

P 15.252.15/AK10.00	Budynek techniczny ob. 2 Rzut fundamentów	1:50
P 15.252.15/AK10.01	Budynek techniczny ob. 2 Detale fundamentów	1:25
P 15.252.15/AK11.00	Budynek techniczny ob. 2 Rzut przyziemia	1:25 1:50
P 15.252.15/AK12.00	Budynek techniczny ob. 2 Rzut antresoli	1:50
P 15.252.15/AK13.00	Budynek techniczny ob. 2 Przekrój I-I, II-II, III-III	1:10 1:50
P 15.252.15/AK14.00	Budynek techniczny ob. 2 Rzut dachu, Rozmieszczenie płyt sprężonych	1:50

P 15.252.15/AK15.00	Budynek techniczny ob. 2 Elewacje	1:100
P 15.252.15/AK16.00	Budynek techniczny ob. 2 Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej	---
P 15.252.15/AK17.01	Budynek techniczny ob. 2 Zbrojenie stropu.	1:50
P 15.252.15/AK17.02	Budynek techniczny ob. 2 Konstrukcja stropu, podciąg, wieńce	1:25
P 15.252.15/AK18.01	Reaktor biologiczny Ob. 3A, Rysunek szalunkowy – rzut i przekrój	1:100
P 15.252.15/AK18.02	Reaktor biologiczny Ob. 3B, Rysunek szalunkowy – rzut i przekrój	1:100
P 15.252.15/AK18.03	Reaktory biologiczne ob. 3A,3B Zbrojenie ściany i płyty dennej	1:35
P 15.252.15/AK18.04	Reaktory biologiczne ob. 3A,3B Szczegóły zbrojenia ścian	1:20
P 15.252.15/AK41.01	Zbiornik magazynowy osadu Ob. 6A, Rysunek szalunkowy	1:50
P 15.252.15/AK41.02	Zbiornik magazynowy osadu Ob. 6A, Zbrojenie płyty wierzchniej	1:25
P 15.252.15/AK41.03	Zbiornik magazynowy osadu Ob. 6A, Zbrojenie płyty dennej i ścian	1:25
P 15.252.15/AK42.01	Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych Ob. nr 5 Rysunek szalunkowy	1:50
P 15.252.15/AK42.02	Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych Ob. nr 5 Rysunek zbrojeniowy	1:10; 1:25 1:50
P 15.252.15/AK43.00	Pompownia ścieków surowych Ob. 1	1:50
P 15.252.15/AK44.00	Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych – obiekt Spo	1:50
P 15.252.15/AK45.01	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków i punktu zlewnego ob. 4, Rzut przyziemia, fundamentów, przekroje, detale konstrukcyjne	1:10; 1:20 1:50
P 15.252.15/AK45.02	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków i punktu zlewnego ob. 4, Elewacje, zestawienie stolarki	1:50
P 15.252.15/AK45.03	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków i punktu zlewnego ob. 4, Rzut dachu, rzut połączeń dachowych,	1:50
P 15.252.15/AK47.00	Plac pod zbiornik PIX	1:20
P 15.252.15/AK48.01	Fundament pod silos na wapno - Szalunek	1:50
P 15.252.15/AK48.02	Fundament pod silos na wapno - Zbrojenie	1:20
P 15.252.15/AK49.01	Mur oporowy MR-1, MR-2 Rzut, Przekrój A-A	1:100, 1:50
P 15.252.15/AK49.02	Mur oporowy MR-1, MR-2 Zbrojenie, Przekrój A-A	1:20
P 15.252.15/AK50.00	Detal uziemienia	1:2; 1:20
P 15.252.15/ AK53.00	Schody na nasyp przy reaktorze – SCH-01	1:20
P 15.252.15/ AK54.00	Barierka ochronna dla schodów na nasyp przy reaktorze	1:5; 1:10
P 15.252.15/AK55.00	Budynek mikrosita ob. 10, Rzut przyziemia, rzut fundamentów, rzut więźby dachowej, przekrój I-I, II-II, detale	1:25 1:50

I. OPIS TECHNICZNY

1. UCZESTNICY PROCESU INWESTYCYJNEGO

Uczestnicy procesu inwestycyjnego:

Inwestor – **Gmina Nozdrzec**
Urząd Gminy
36□245 Nozdrzec 224
Woj. podkarpackie

Projektant - Józef Boroń Zakład Projektowo – Usługowy „EKOPROJEKT”
ul. Legionistów 10
36-200 Brzozów

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do opracowania projektu oczyszczalni ścieków sanitarnych w m. Nozdrzec stanowi:

- Umowa o wykonanie dokumentacji technicznej oczyszczalni ścieków,
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu oczyszczalni,
- Dokumentacja geologiczna
- Projekt technologiczny oczyszczalni,
- Projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni,
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania oraz informacje o dostępnych materiałach,
- Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe dokonane na etapie projektowania.

Podstawę prawną do opracowania projektu stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r poz. 290)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2016r., poz. 352)
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm).
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. O odpadach. (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8.07.2004 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. Nr 168 poz. 1763).
- Dyrektywa Unii Europejskiej 91/271/EWG z dnia 21.05.1991
- Obwieszczeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 169, poz.1650).
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 grudnia 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz.438)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. Nr 21, poz.73).

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany (architektoniczno – konstrukcyjny) oczyszczalni ścieków, usytuowanej w m. Nozdrzec, obejmujący następujące obiekty, oznaczone na planie zagospodarowania jako:

1. Reaktor biologiczny – obiekty nr 3A, 3B,
2. Budynek techniczny – obiekt nr 2,
3. Zbiornik magazynowy osadu – obiekt nr 6,
4. Studnia wody technologicznej – obiekt SWT,
5. Studnia pomiarowa ścieków z reaktora – obiekt Spo1, Spo2,
6. Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych – obiekt Spo3,
7. Pompownia ścieków surowych – obiekt nr 1,
8. Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych – obiekt 5,
9. Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków i punktu zlewnego – obiekt nr 4,
10. Taca najazdowa – obiekt nr 4A,
11. Budynek mikrosita – obiekt nr 10,
12. Schody terenowe – obiekt SCH-01,
13. Fundament pod silos na wapno – obiekt nr 11,
14. Plac pod zbiornik PIX – obiekt nr 12,
15. Mur oporowy – obiekt MR-1, MR-2.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie dokumentacji sporządzonej przez uprawnionego geologa. Całość dokumentacji geologicznej w odrębnym opracowaniu stanowiącym załącznik opracowania.

5. WYTYCZNE I WARUNKI WYKONANIA NASYPU BUDOWLANEGO

Humus i grunt wydobyty z wykopów należy składować na terenie działki, a następnie rozplantować po terenie oczyszczalni. Jeżeli grunt wydobyty z wykopów będzie odpowiedni, można będzie go użyć do wykonania nasypu.

Nasyp wokół bioreaktora i zbiornika osadu należy wykonać z piasku gruboziarnistego, żwiru i pospółki o następujących cechach:

- brak części organicznych i domieszek gruntów spoistych,
- maksymalna zawartość frakcji pylastej $<0,5\%$,
- granulacja charakterystyczna co najmniej dla piasków gruboziarnistych.

Dopuszczenie gruntu do wbudowania w nasyp powinno być potwierdzone przez uprawnionego geologa wpisem do Dziennika Budowy, a wyniki badań z orzeczeniem powinny zostać przedstawione w protokole odbioru gruntu do wbudowania.

Nasyp z przygotowanych gruntów należy zagęścić do $I_s > 0,67$ i układać warstwami o grubości 20-30 cm w zależności od stosowanego sprzętu do zagęszczania.

6. OPIS KONSTRUKCJI I WYTYCZNE REALIZACJI

6.1 Reaktor biologiczny – obiekt 3A, 3B (2 szt.)

6.1.1 Założenia projektowe

Obciążenia:

- ciężar właściwy ścieków przyjęto w wysokości $\gamma_f = 10,50 \text{ kN/m}^3$
- ze współczynnikiem obciążenia $\gamma_f = 1,1$
- gęstość objętościowa gruntu $\varsigma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
- wartości współczynników obciążenia
 - dla konstrukcji żelbetowych $\gamma_f = 1,1$
 - dla gruntów rodzimych $\gamma_f = 1,1 (0,9)$
 - dla gruntów nasypowych $\gamma_f = 1,2 (0,8)$
- współczynnik bocznego rozporu gruntu:
 - dla gruntów rodzimych $k = 0,33$
 - dla gruntów nasypowych $k = 0,610$
- obciążenie użytkowe naziomu przy zbiorniku $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

6.1.2 Środowisko korozyjne

Dla zabezpieczenia prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną zakładając minimalny stopień wodoszczelności betonu W8 i mrozoodporności F100. Konstrukcję obliczono na rysoodporność min. 0,1 mm.

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 4 cm. W płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 5 cm. Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto beton C30/37:

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych,
- wskaźnik w/c < 0,50,
- zastosowanie cementu w ilości min. 320 kg/m^3 – cement hutniczy CEM III/A 32.5 NW/NA – cement niskokaloryczny i wolnowiążący,
- agresywność środowiska XA2 + XD2 + XC4.

Zewnętrzne ściany bioreaktora stykające się z ziemią należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną składającą się z warstwy gruntującej roztworu ponaftowego asfaltu oraz powłoki asfaltowo – polimerowej, o grubości min. 5 mm. Szczegóły nanoszenia wg instrukcji wybranego producenta. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu: 7.

6.1.3 Parametry techniczne

- Średnica wewnętrzna reaktora: 17,40 m,
- Średnica zewnętrzna reaktora: 18,00 m,
- Wysokość w świetle: 5,80 m,
- Grubość ścian płaszcza: 30 cm,
- Średnica płyty dennej: 18,60 m,
- Grubość płyty dennej: 50 cm,
- Powierzchnia zabudowy (dla 2 zbiorników): $526,0 \text{ m}^2$,
- Rzędna korony zbiornika: 247,50 m n.p.m. (+2,80),
- Rzędna wierzchu płyty dennej: 241,70 m n.p.m. (-3,00),

Niedopuszczalna jest zmiana gabarytów reaktora, a w szczególności średnicy zewnętrznej płaszcza.

Na ścianach zbiorników, przewidziano zamontowanie pomostów technicznych i zadaszenia z poliwęglanu – wg odrębnego opracowania, (patrz projekt technologiczny). Ww. elementy będą dostarczone wraz z urządzeniami technologicznymi.

6.1.4 Rozwiązania konstrukcyjne

Obiekt zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Przekrój cylindryczny o średnicy zewnętrznej 18,00 m i wysokości konstrukcyjnej ściany 5,80 m. Cylindryczna ściana zamocowana jest w dnie i wolnopodparta pod stropem.

Płyta denna bioreaktora gr. 50 cm, ściana gr. 30 cm – zbrojenie prętami jak na rysunku.

Pręty obwodowe w płaszczu bioreaktora łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 6 prętów. Przesunięcie połączeń powinno wynosić co najmniej długość zakładu.

W przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianą przewidziano taśmy uszczelniające szerokości około 16cm, ocynkowane powlekane środkiem wchodzącym w reakcję z zaczynem cementowym zapewniające szczelność także podczas przemieszczania się konstrukcji. Przejścia przez płaszcz zbiornika szczelne łańcuchowe wykonane przez nawiercanie.

Materiały:

- **beton konstrukcyjny szczelny klasy C 30/37 W 8 F 100.**
- **Stal zbrojeniowa gatunku A-III (34GS) i A-0 (St0S) lub A-IIIN RB 500W/BSt500S - Q.T.B.**

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

Pielęgnacja betonu zgodnie z wymaganiami pkt. 4.5. normy PN-63/B-06251.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- a) chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie wodą w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.
- b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.
 - 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.
- c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:
 - przy temperaturze +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co najmniej co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
 - przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

6.1.5 Technologia wykonania

Szczegóły zostały podane na rysunkach. Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym oczyszczalni oraz projektami instalacyjnymi.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz z zasadami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom. 1 „Budownictwo ogólne”.

Płyta denna.

Płytę denną należy posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu C8/10 z jedną warstwą papy podkładowej termozgrzewalnej.

Po zabetonowaniu płyty dennej już po 24 godz. zalać ją kilkumilimetrową warstwą wody. Tak zwaną „pielęgnację mokrą betonu” płyty dennej utrzymać aż do czasu zalewania ścian.

Ściany.

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie, rozkładany równomiernie warstwami o gr. nie przekraczającej 50cm.

Można betonować ściany do pełnych ich wysokości pod warunkiem niedopuszczania do rozwarstwiania się betonu w czasie betonowania.

Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.

Beton w konstrukcji należy układać zgodnie z ustaloną technologią robót, przy pomocy odpowiedniego sprzętu (pomp i dźwigów). Podawanego betonu nie należy zrzucić z wysokości wyższej niż 0,5 m. Masę betonową należy układać warstwami o grubości 50 cm i zagęszczać wibratorami wgłębnymi. Czas wibracji należy ustalać każdorazowo na budowie w zależności od konsystencji masy betonowej i siły wymuszającej wibratora. Czas ten nie powinien być krótszy niż 25 sek. W czasie wibrowania nie dopuszczać do ściągania i rozprowadzania masy betonowej w szalunku przy użyciu wibratora. Buławę wibratora zagłębiać mijankowo, aby nie powstały tzw. pola martwe niezawibrowane.

6.1.6 Wytyczne realizacji projektu

1. Wszystkie tzw. roboty zanikające, potwierdzić odbiorami komisijnymi oraz protokołami odbioru technicznego.
2. Projekt niniejszy rozpatrywać łącznie z projektem technologicznym i pozostałymi branżami.

6.1.7 Wymagania i badania przy odbiorze obiektu

Wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie z PN-86/B-10702 „Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

6.1.8 Obliczenia statyczne

Obliczenia w opracowaniu autorskim.

6.1.9 Wykaz stali zbrojeniowej

Na rysunku zbrojeniowym K 02.00.

6.2 Budynek techniczny – obiekt 2

6.2.1. Dane ogólne

Budynek techniczny oczyszczalni ścieków zlokalizowany w m. Nozdrzec, jest piętrowy, niepodpiwniczony o wymiarach osiowych w planie 10,80×9,00 m i wysokości pomieszczeń min 3,00 m. Przykryty czterosпадowym dachem o konstrukcji drewnianej, pokryty blachą dachówkową, powlekaną. Dach o pochyleniu połaci ok. 30°, konstrukcja drewniana krokwiowa. Budynek został zaprojektowany w technologii tradycyjnej z mieszanym układem ścian nośnych. Strop nad parterem - wylewany „na mokro”, strop nad piętrem – płyty sprężone typu HC 265/6/R60. Strop poddasza ocieplony matami z włókna szklanego, gr.: 25 cm.

Lokalizacji obiektu przypisana jest III strefa obciążenia wiatrem i 3 strefa obciążenia śniegiem.

Powierzchnia użytkowa –	179,83 m ²
Powierzchnia zabudowy –	108,40 m ²

Powierzchnia tarasów i pochylni wejść	18,38 m ²
Kubatura –	738,30 m ³
Rzędna posadzki przyziemia (+/-0,00) –	244,70 m n.p.m.
Rzędna spodu ławy (posadowienia -3,40) –	242,30 m n.p.m.

W budynku znajdują się następujące pomieszczenia:

Parter

NR POM.	NAZWA	POSADZKA	POW. [m ²]
1	POM. TECHNICZNE	GRES	21,92
2	POM. DMUCHAW	GRES	41,18
3	POM. NA KONTENERY	GRES	24,42
		RAZEM	87,52

Piętro

NR POM.	NAZWA	POSADZKA	POW. [m ²]
10	POM. TECHNICZNE	GRES	92,31
		RAZEM	92,31

6.2.2. Warunki gruntowo-wodne

Szczegóły dokumentacji w odrębnym opracowaniu.

6.2.3. Fundamenty

Stopy i ławy fundamentowe budynku zaprojektowano z betonu C25/30, XC2, W8, zbrojenie konstrukcyjne ze stali klasy A-IIIN oraz A-I (St3S).

Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu wyrównawczego tzw. chudego betonu, grubości 10 cm, po wcześniejszym wykonaniu izolacji poziomej. Rzędna spodu ławy (posadowienia): -2,40 m (242,30 m n.p.m.).

6.2.4. Ściany

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych grubości 25 cm oraz na styku budynku z podniesieniem terenu ściany lano z betonu szczelnego C25/20, XC2, W8.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne ściany nośne grubości 25 cm z pustaków ceramicznych, klasa 15, murowane na zaprawie cementowej marki 10,0 Mpa. Ściany fundamentowe i nadziemne, wzmocnione żelbetowymi rdzeniami i wieńcami.

6.2.5. Wieńce

Wieńce żelbetowe poziome i pionowe wylewane z betonu C25/30, XC2, W8. Wieńce poziome występują w poziomie posadzki i pod dachem.

6.2.6. Stropy

Strop nad parterem – grubości 20 cm monolityczny wylewany z betonu C25/30 zbrojony krzyżowo prętami ze stali A-IIIN (B500SP).

Strop nad piętrem – grubości 26,5 cm, prefabrykowany z płyt kanałowych sprężonych HC265/6/R60, dł. 8,91 m, szerokość 1,20m; 0,49 m.

6.2.7. Dach – więźba dachowa, pokrycie dachowe, rynny, instalacja odgromowa

Dach w konstrukcji z krawędziaków drewnianych klasy C22, zabezpieczonych przeciw korozji biologicznej oraz zabezpieczeniem preparatem ogniochronnym, do klasy NRO. Murlaty dachowe mocować do żelbetowych wieńców stropowych, przy pomocy kotew stalowych. Ocieplenie dachu – wełna mineralna, lub welon z włókna szklanego, o gr. 25 cm. Pokrycie dachu z blachy dachówkowej, powlekanej. Pod pokryciem dachowym zamontować folię dachową, paro przepuszczalną o grubości min 0,3 mm, natomiast pod izolacją termiczną – paroizolację z folii PCV. Pośrodku poddasza należy wykonać pomost techniczny z desek, natomiast w dachu należy zamontować wyłaz dachowy.

Dach w konstrukcji drewnianej. Dach czterospadowy krokwiowo – płatwiowy (stolcowy). Kąt pochylenia dachu 30°. Wysięg projektowanego dachu poza lico ścian 80cm, drewno min. sosnowe klasy K27. Krokwie o rozstawie ok. 90cm.

Płatwie podparte będą słupkami opartymi na podwalinach przymocowanych do stopu kotwami budowlanymi.

Końce krokwi oparte będą na murłacie i wieńcu żelbetowym wykonanym wzdłuż ścian podłużnych. Murlaty mocowane będą do podłoża kotwami stalowymi.

Elementy konstrukcyjne dachu:

- murlaty 15×15cm,
- krokwie 8×16cm,
- płatwie 15×18cm,
- kleszcze 8×18cm,
- słupki 15×15cm,
- podwaliny 15×15×400cm,
- miecze 10×10cm,
- łąty 4×5cm,
- kontr łąty 2×3,2cm,
- deska okapowa 3,2×21cm

Główne połączenia konstrukcyjne dachu należy łączyć na czopy, nacięcia (zaciosy) ciesielskie oraz prefabrykowane blachy montażowe.

W projekcie przewidziano wiatroizolację, mocowaną kontrłatami do krokwi. Wiatroizolację przy okapie wprowadzić do rynien dachowych. Pokrycie dachowe z blachy dachówkowej powlekanej montowanej wkrętami farmerskimi do drewna.

Rynny ø100mm mocowane hakami rynnowymi przez przykręcenie do deski okapowej w rozstawie co 50cm. Rury spustowe ø120mm.

Instalacja odgromowa mocowana na szczycie dachu z pionową sztycą długości ok. 30cm (druć ocynkowany ø6mm). Wszystkie zwody pionowe odgromowe połączyć złączem elektrycznym z instalacją odgromową.

6.2.8. Nadproża

Nadproża prefabrykowane typu L-19 lub monolityczne wylewane z betonu C25/30, zbrojone prętami ze stali A-IIIIN (B500SP) według rysunków konstrukcyjnych.

6.2.9. Roboty wykończeniowe zewnętrzne

- Ściany zewnętrzne są ocieplone styropianem w dwóch warstwach o gr=10+5=15 cm na parterze i na ścianach szczytowych na piętrze, ściany fundamentowe ocieplone twardymi

- plytami polistyrenowymi np. styrodurem EPS 200, lub równoważnymi gr=10 cm, kotwione 3 szt/m², krawędzie cokołów zabezpieczone listwami narożnikowymi,
- Tynki zewnętrzne z masy tynkarskiej polimerowo - akrylowej zacieranej ręcznie na siatce. Grubość warstwy masy tynkarskiej około 3mm. Zużycie masy około 3,5kg/m. Kolor wg pkt. 9.
 - Rynny i rury spustowe z PCV w kolorze jak w pkt. 9,
 - Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej gr.0,5-0,8 mm w kolorze jak w pkt. 9,
 - Podest wejściowy przed drzwiami Dz1 z płyty betonowej 20cm zbrojonej siatką #10 co 20cm z zagłębieniem 5cm pod wycieraczkę metalową ocynkowaną wyłożony gresem mrozoodpornym w kolorze wg pkt. 9.
 - Pochylnia wejściowa przed bramą garażową BG1 z płyty betonowej 20 cm zbrojonej siatką #10 co 10 cm zabezpieczona preparatem przeciwpylnym (szczegóły wg części rysunkowej),

6.2.10. Roboty wykończeniowe wewnętrzne

- Wykończenie ścian i sufitów z wyprawy tynkarskiej mineralno-polimerowej na podłożu cementowo-wapiennym szpachlowanym i zagruntowanym . Malowanie farbą emulsyjną akrylową w kolorze jak w pkt. 9,
- Naświetla z PCV dwuszybowe (patrz zest. stolarki rys. AK16.00),
- Pomieszczenie 03 – ściany pomieszczenia do pełnej wysokości wyłożone glazurą w kolorze jak w pkt. 9,
- Antresola – wokół otworów w stropie pomieszczenia technicznego wyłożyć cokolik wysokości 2cm i szerokości 15cm z tego samego materiału, co powierzchnia antresoli,
- Antresola – wokół całego pomieszczenia wykonać cokolik na wysokość płytki (ok. 30cm),
- Spadki posadzek wyprofilować w kierunku krutek ściekowych,
- Przybory sanitarne mocować do ścian konstrukcyjnych budynku,
- Po wykonaniu instalacji otwory w posadzce uzupełnić warstwami posadzkowymi (skoordynować z projektami: technologicznym, sanitarnym, elektrycznym),
- Po wykonaniu instalacji otwory w ścianach uzupełnić warstwami ściennymi (skoordynować z projektami: technologicznym, sanitarnym, elektrycznym),
- Drzwi zewnętrzne półtoraskrzydłowe, stalowe, szklone, ocieplone w kolorze jak w pkt. 9,
- Drzwi wewnętrzne w pomieszczeniach technicznych stalowe, pełne, ocieplone, z ościeżnicą stalową w kolorze jak w pkt. 9,
- Posadzki we wszystkich pomieszczeniach technicznych (wraz z projektowanymi cokołami) z gresu kamiennego w kolorze jak w pkt. 9, układanego na gładzi cementowej spadkowej.

Budynek będzie wyposażony w instalacje: wodną, kanalizacyjną, wentylację mechaniczną oraz elektryczne: ogólnobudowlane, elektroenergetyczne, sterowania i pomiarową.

Wyposażenie wnętrz:

- Pomieszczenie techniczne 01:
 - gaśnica proszkowa ABC 4kg
- Pomieszczenie techniczne 10:
 - zlew jednokomorowy 470x410x150 (wg. proj. sanitarnego).

6.2.11. Obliczenia statyczne

Obliczenia zamieszczono w egzemplarzu autorskim.

6.2.12. Uwagi

Wszystkie prace przy wznoszeniu budynku należy wykonywać pod bezpośrednim nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, z zachowaniem wymagań warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

W przypadku stwierdzenia po wykonaniu wykopu fundamentowego, że warunki gruntowe różnią się od przyjętych do projektowania, należy niezwłocznie przerwać roboty i zawiadomić projektanta.

6.3 Zbiornik magazynowy osadu – obiekt 6 (1 szt.)

Projektowany obiekt służyć będzie do magazynowania i zagęszczania osadu nadmiernego, powiązany będzie ciągami technologicznymi z reaktorami biologicznymi, z budynkiem technicznym oraz stacją odwadniania osadu.

6.9.1. Obciążenia

- gęstość objętościowa gruntu	$\zeta = 20,0 \text{ kN/m}^3$
- wartości współczynników obciążenia	
dla konstrukcji żelbetowych	$\gamma_f = 1,1$
dla gruntów rodzimych	$\gamma_f = 1,1 (0,9)$
dla gruntów nasypowych	$\gamma_f = 1,2 (0,8)$
- współczynnik boczno-rozporu gruntu:	
dla gruntów rodzimych	$k = 0,250$
dla gruntów nasypowych	$k = 0,610$
- obciążenie użytkowe naziomu przy zbiorniku	$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

6.9.2. Dane ogólne

Zbiornik osadu zaprojektowano jako obiekt cylindryczny z wewnętrzną komorą również cylindryczną usytuowaną współśrodkowo. Konstrukcja płaszcza zewnętrznego zbiornika, płyty dennej i płyty przykrywającej - żelbetowa wylewana. Konstrukcja komory wewnętrznej – studnia żelbetowa wylewana. Zbiornik zagłębiony w terenie i obsypany do wysokości 25 cm poniżej wierzchu płyty. Płyta przykrywowa oparta obwodowo na ścianach zewnętrznych zbiornika i pośrednio na ścianach komory wewnętrznej.

Dla zabezpieczenia prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną zakładając minimalny stopień wodoszczelności betonu W8 i mrozoodporności F100. Konstrukcję obliczono na rysoodporność min. 0,1 mm.

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 4 cm. W płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 5 cm. Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto beton C30/37:

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych
- wskaźnik $w/c < 0,50$
- zastosowanie cementu w ilości min. 320 kg/m^3
- agresywność środowiska XA2

Przewidziano dostęp do zbiornika 8 otworami włączowymi o średnicy $\varnothing 800 \text{ mm}$.

Obiekt wyposażony będzie w instalacje technologiczne.

Parametry techniczne:

– średnica wewnętrzna zb. osadu	7,25 m
– średnica zewnętrzna zb. osadu	7,75 m
– wysokość w świetle zb. osadu	4,70 m
– grubość ścian płaszcza zb. osadu	25 cm
– średnica płyty dennej zb. osadu	8,05 m
– grubość płyty dennej zb. osadu	35 cm

–	powierzchnia zabudowy zb. osadu	50,90 m ²
–	kubatura zb. osadu całkowita	183,70 m ³
–	kubatura zb. osadu bez zagęszczacza	103,17 m ³
–	Rzędna wierzchu płyty wierzchniej zb. osadu	246,35 m n.p.m. (+1,65)
–	Rzędna wierzchu wylewki w zb. osadu	241,70 m n.p.m. (-3,00)
–	Rzędna wierzchu płyty dennej zb. osadu	241,45 m n.p.m. (-3,25)
–	Rzędna spodu płyty dennej zb. osadu	241,10 m n.p.m. (-3,60)
–	średnica wewnętrzna zb. zagęszcz.	4,30 m
–	średnica zewnętrzna zb. zagęszcz.	4,80 m
–	wysokość w świetle zb. zagęszcz.	4,45 m
–	grubość ścian płaszcza zb. zagęszcz.	25 cm
–	kubatura zb. zagęszcz.	64,62 m ³
–	Rzędna wierzchu korony zb. zagęszcz.	246,15 m n.p.m. (+1,45)
–	Rzędna wierzchu wylewki zb. zagęszcz.	241,70 m n.p.m. (-3,00)
–	Rzędna wierzchu płyty dennej zb. zagęszcz.	241,45 m n.p.m. (-3,25)
–	Rzędna spodu płyty dennej zb. zagęszcz.	241,10 m n.p.m. (-3,60)

Obliczenia statyczne w egzemplarzu autorskim.

Wykaz stali zbrojeniowej według części rysunkowej.

6.9.3. Elementy konstrukcyjne i wykończenie.

Posadowienie, płyta denna zbiornika.

Posadowienie bezpośrednie na płycie żelbetowej, która jednocześnie stanowi dno zbiornika. Płytę żelbetową o średnicy 8,05 m, grubości 35 cm należy posadowić w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z betonu podkładowego grubości ok. 10cm i wykonanej izolacji typu S1 z 2 warstw papy na warstwie ustabilizowanej podsypki żwirowej gr. 30cm. W dnie zbiornika wykonać przegłębienie na 25 cm o wymiarach 60x120cm.

Materiał - beton konstrukcyjny szczelny klasy C35/45, W8; A-IIIIN (RB 500W/BSt500S – QTB) oraz A-0 (St0S-b) lub A-I (St3SX-b).

Ściany zbiornika.

Ściany zewnętrzne zbiornika stanowi żelbetowa powłoka cylindryczna zamocowana w płycie dennej. Średnica zewnętrzna zbiornika 7,75 m, wysokość ścian 4,70 m, grubość 25 cm.

Materiał - beton konstrukcyjny szczelny, klasy C30/37, W8, A-IIIIN (RB 500W/BSt500S – QTB) oraz A-0 (St0S-b) lub A-I (St3SX-b). W ścianach zbiornika osadzić typowe stopnie zjazdowe.

UWAGA! Technologia nie przewiduje montażu obręczy ochronnych, co podyktowane jest koniecznością użycia sprzętu zabezpieczającego i asekuracji podczas schodzenia do zbiornika.

Komorę wewnętrzną stanowi monolityczna żelbetowa studnia połączona z płytą denną analogicznie jak zewnętrzna ściana zbiornika. Dopuszczalne jest wykonanie wewnętrznej studni z prefabrykowanych elementów przy jednoczesnym zachowaniu klasy betonu, lokalizacji, gabarytów i rzędnych projektowanych. W takim przypadku należy skonsultować się z nadzorem autorskim.

Po wykonaniu studni wewnętrznej wykonać wylewkę na dnie studni monolitycznej $\varnothing 7,25$ m o grubości 25cm z betonu C30/37, uwzględniając lokalizację rzepii.

W ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznych należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym. Otwory wykonać wiertłami koronowymi.

Przykrycie.

Przykrycie zbiornika osadu żelbetową płytą monolityczną grubości 20 cm opartą obwodowo na ścianach zbiornika i pośrednio na studni wewnętrznej.

Materiał - beton konstrukcyjny, mrozoodporny klasy C30/37, F100; A-IIIN (RB 500W/BSt500S – QTB) oraz A-0 (St0S-b) lub A-I (St3SX-b).

W płycie należy wtopić osiem włazów żeliwnych typu lekkiego kl. A15, o średnicy Ø80 cm. Ponadto należy wykonać otwory na: kominki wentylacyjne, żuraw, rurę zakończoną szybkozłączem strażackim do odbioru osadu – wymiary i usytuowanie otworów zgodnie z częścią rysunkową.

Powłoki zabezpieczające beton.

Zewnętrzne ściany zbiornika stykające się z ziemią należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną składającą się z warstwy gruntującej roztworu ponaftowego asfaltu oraz asfaltowego lepiku. Zewnętrzną powierzchnię zbiornika wystającą ponad teren zabezpieczyć powłoką ochronną do betonu odporną na czynniki atmosferyczne, w kolorze szarym. Szczegóły nanoszenia wg instrukcji wybranego producenta.

Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu: 7.

Wskazówki wykonawcze zbiornika

Zastosowanie mają odpowiednie wskazówki wykonawcze podane dla reaktorów biologicznych.

Przejścia szczelne rurociągów.

W ścianach należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym. Otwory należy wiercić wiertłami koronowymi, przejścia rur uszczelniać zgodnie z opisami na rysunkach: łańcuchami uszczelniającymi lub uszczelnieniami typu GP-SR. Szczegółowe parametry przejść szczelnych, podane na rysunkach. W przypadku stosowania uszczelnień innego producenta, należy dobrać wielkość otworów oraz pozostałe parametry na podstawie wytycznych tego producenta.

6.4 Studnia wody technologicznej – obiekt SWT (1 szt.)

Studnię wody technologicznej zaprojektowano w postaci podziemnego, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanych z betonu szczelnego C35/45, zbrojonych stalą AIII-N. Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą żelbetową z włazem technologicznym i serwisowym ø800, otworem na komin wentylacyjny ø110 oraz otworem do mocowania żurawia. Płytę należy ustawić tak by właz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami złazowymi. W ścianach studni osadzić klamry złazowe. Grubość ścian 20 cm i płyty dennej 25 cm, a płyty przykrywającej 15 cm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Prefabrykowane kręgi ścienne montuje się na prefabrykowanym kręgu dennicowym, wykonanym z betonu szczelnego C35/45. Średnica płyty dennej wynosi 2,90 m a grubość 25 cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z chudego betonu grubości ok. 20 cm i wykonanej izolacji typu S1 z 2 warstw papy. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu: 7.

- Średnica wewnętrzna: 2,50m,
- Średnica zewnętrzna: 2,90m,
- Wysokość w świetle: 4,50m,
- Grubość ścian płaszcza: 20cm,
- Grubość płyty dennej: 25cm,

– Powierzchnia zabudowy:	6,60m ² ,
– Kubatura wewnętrzna:	22,08m ³ .
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej:	246,35m n.p.m. (+1,65)
– Rzędna wierzchu płyty dennej:	241,70m n.p.m. (-3,00)
– Rzędna spodu płyty dennej:	241,45m n.p.m. (-3,25)

6.5. Studnia pomiarowa ścieków z reaktora – obiekt Spo1, Spo2 (2 szt.)

Studnię pomiarową ścieków z reaktora zaprojektowano w postaci podziemnego, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanych z betonu szczelnego C35/45. Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą żelbetową z 1 włazem serwisowym $\varnothing 600$. Płytę należy ustawić tak by właz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami żłazowymi. W ścianach studni osadzić klamry żłazowe. Grubość ścian 15 cm i płyty dennej 20 cm, a płyty przykrywającej 15 cm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Prefabrykowane kręgi ścienne montuje się na prefabrykowanym kręgu dennicowym, wykonanym z betonu szczelnego C35/45. Średnica płyty dennej wynosi 2,80 m a grubość 20 cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z chudego betonu grubości ok. 20 cm i wykonanej izolacji typu S1 z 2 warstw papy. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu: 7. Kręgi układać na uszczelki samosmarujące SDV.

– Średnica wewnętrzna zbiornika	2,50 m
– Średnica zewnętrzna zbiornika	2,80 m
– Wysokość w świetle	2,00 m
– Grubość ścian płaszcza	15 cm
– Średnica płyty dennej	2,80 m
– Grubość płyty dennej	20 cm
– Powierzchnia zabudowy	6,16 m ²
– Kubatura:	9,81 m ³
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej	246,35 m n.p.m. (+1,65)
– Rzędna wierzchu płyty dennej	244,20 m n.p.m. (-0,50)
– Rzędna spodu płyty dennej:	244,00 m n.p.m. (-0,70)

6.6 Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych – obiekt Spo3 (1 szt.)

Studnię pomiarową ścieków oczyszczonych zaprojektowano w postaci podziemnego, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanych z betonu szczelnego C35/45. Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą żelbetową z 1 włazem serwisowym $\varnothing 600$, 1 włazem technologicznym $\varnothing 800$, otworem na kominiek wentylacyjny $\varnothing 110$ oraz otwór na przewody elektryczne. Płytę należy ustawić tak by właz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami żłazowymi. W ścianach studni osadzić klamry żłazowe. Grubość ścian 15 cm i płyty dennej 20 cm, a płyty przykrywającej 15 cm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Prefabrykowane kręgi ścienne montuje się na prefabrykowanym kręgu dennicowym, wykonanym z betonu szczelnego C35/45. Średnica płyty dennej wynosi 2,80 m a grubość 20 cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z chudego betonu grubości ok. 20 cm i wykonanej izolacji typu S1 z 2 warstw papy. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktów: 7 bioreaktora. Kręgi układać na uszczelki samosmarujące SDV.

– Średnica wewnętrzna zbiornika	2,50 m
– Średnica zewnętrzna zbiornika	2,80 m
– Wysokość w świetle	2,40 m
– Grubość ścian płaszcza	15 cm
– Średnica płyty dennej	2,80 m
– Grubość płyty dennej	20 cm
– Powierzchnia zabudowy	6,16 m ²
– Kubatura:	11,78 m ³
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej	244,90 m n.p.m. (+0,20)
– Rzędna wierzchu płyty dennej	242,35 m n.p.m. (-2,35)
– Rzędna spodu płyty dennej:	242,15 m n.p.m. (-2,55)

6.7. Pompownia ścieków surowych – obiekt nr 1 (1 szt.)

Pompownię ścieków surowych zaprojektowano w postaci podziemnego, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem wykonanych z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XD2, zbrojonych stalą A-IIIIN, przykrytego prefabrykowaną płytą żelbetową z włazem serwisowym $\varnothing 800$ i technologicznymi $\varnothing 800$ otworami na kominki wentylacyjne $\varnothing 110$, otworem $\varnothing 110$ na zamontowanie żurawia oraz otworem $\varnothing 200$ na sondę. Płytę należy ustawić tak by właz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami żłazowymi natomiast położenie pozostałych włazów będzie wynikowe. W ścianach pompowni osadzić klamry żłazowe. Grubość ścian 20 cm i płyty dennej 25 cm, a płyty przykrywającej 15 cm. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

Na kołowym prefabrykowanym kręgu z dnem o przekroju pionowym w kształcie litery „U” wykonanym z betonu szczelnego C35/45, montuje się prefabrykowane kręgi ścienne. Średnica płyty dennej wynosi 3,40 m a grubość 25 cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z betonu podkładowego grubości ok. 20 cm i wykonanej izolacji typu S1 z 2 warstw papy. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu: 7.

– Średnica wewnętrzna:	3,00m,
– Średnica zewnętrzna:	3,40m,
– Wysokość w świetle:	5,05m,
– Grubość ścian płaszcza:	20cm,
– Grubość płyty dennej:	25cm,
– Powierzchnia zabudowy:	9,07m ² ,
– Kubatura wewnętrzna:	35,70m ³ .
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej:	244,90 m n.p.m. (+0,20)
– Rzędna wierzchu płyty dennej:	239,70m n.p.m. (-5,00)
– Rzędna spodu płyty dennej:	239,45m n.p.m. (-5,25)

6.8 Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych – obiekt nr 5 (1 szt.)

6.8.1. Założenia projektowe

Obciążenia:

- ciężar właściwy ścieków przyjęto w wysokości	$\gamma_f = 10,50 \text{ kN/m}^3$
- ze współczynnikiem obciążenia	$\gamma_f = 1,1$
- gęstość objętościowa gruntu	$\varsigma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
- wartości współczynników obciążenia dla konstrukcji żelbetowych	$\gamma_f = 1,1$

dla gruntów rodzimych	$\gamma_f = 1,1 (0,9)$
dla gruntów nasypowych	$\gamma_f = 1,2 (0,8)$
- współczynnik boczny rozporu gruntu:	
dla gruntów rodzimych	$k = 0,33$
dla gruntów nasypowych	$k = 0,610$
- obciążenie użytkowe naziomu przy zbiorniku	$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

6.8.2. Środowisko korozyjne

Dla zabezpieczenia prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną zakładając minimalny stopień wodoszczelności betonu W8 i mrozoodporności F100. Konstrukcję obliczono na rysoodporność min. 0,1 mm.

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 4 cm. W płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 5 cm. Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto beton C35/45:

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych,
- wskaźnik $w/c < 0,50$,
- zastosowanie cementu w ilości min. 320 kg/m^3 – cement hutniczy CEM III/A 32.5 NW/NA – cement niskokaloryczny i wolnowiążący,
- agresywność środowiska XA3 + XD3 + XC4.

Zewnętrzne ściany zbiornika stykające się z ziemią należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną składającą się z warstwy gruntującej roztworu ponafetowego asfaltu oraz asfaltowego lepiku. Szczegóły nanoszenia wg instrukcji wybranego producenta. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu: 7.

6.8.3. Parametry techniczne

- Średnica wewnętrzna zbiornika:	7,25 m,
- Średnica zewnętrzna zbiornika:	7,75 m,
- Wysokość w świetle:	4,00 m,
- Grubość ścian płaszcza:	25 cm,
- Średnica płyty dennej:	8,05 m,
- Grubość płyty dennej:	35 cm,
- Powierzchnia zabudowy:	$50,90 \text{ m}^2$,
- Rzędna korony zbiornika:	244,90 m n.p.m. (+0,20),
- Rzędna wierzchu płyty dennej:	240,65 m n.p.m. (-4,05),
- Rzędna spodu płyty dennej:	240,30 m n.p.m. (-4,40).

6.8.4. Rozwiązania konstrukcyjne

Obiekt zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Przekrój cylindryczny o średnicy zewnętrznej 7,75 m i wysokości konstrukcyjnej ściany 4,00 m. Cylindryczna ściana zamocowana jest w dnie i wolnopodparta pod stropem. Zbiornik przykryty płytą wierzchnią o grubości 25cm z dwoma dodatkowymi żebrami wym. $35 \times 50 \text{ cm}$ podparte na żelbetowym słupie o średnicy 50cm ustawionym centralnie w zbiorniku. W dnie zbiornika wykonać rzapieć o wymiarach $120 \times 60 \text{ cm}$.

Płyta denna bioreaktora gr. 35 cm, ściana gr. 25 cm – zbrojenie prętami jak na rysunku.

Pręty obwodowe w płaszczu bioreaktora łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 6 prętów. Przesunięcie połączeń powinno wynosić co najmniej długość zakładu.

W przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianą przewidziano taśmy uszczelniające szerokości około 16cm, ocynkowane powlekane środkiem wchodzącym w reakcję z zaczynem cementowym zapewniające szczelność także podczas przemieszczania się konstrukcji. Przejścia przez płaszczyznę zbiornika szczelne łańcuchowe wykonane przez nawiercanie.

Materiały:

- **beton konstrukcyjny szczelny klasy C 35/45 W 8 F 100.**
- **Stal zbrojeniowa gatunku lub A-IIIN RB 500W/BS500S - Q.T.B.**

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

Pielęgnacja betonu zgodnie z wymaganiami pkt. 4.5. normy PN-63/B-06251.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- d) chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie wodą w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.
- e) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.
 - 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.
- f) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:
 - przy temperaturze +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co najmniej co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
 - przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

6.8.5. Technologia wykonania

Szczegóły zostały podane na rysunkach. Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym oczyszczalni oraz projektami instalacyjnymi.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz z zasadami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom. 1 „Budownictwo ogólne”.

Płyta denna.

Płytę denną należy posadzić na 10 cm warstwie chudego betonu C8/10 z jedną warstwą papy podkładowej termozgrzewalnej.

Po zabetonowaniu płyty dennej już po 24 godz. zalać ją kilkumilimetrową warstwą wody. Tak zwaną „pielęgnację mokrą betonu” płyty dennej utrzymywać aż do czasu zalewania ścian.

Ściany.

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie, rozkładany równomiernie warstwami o gr. nie przekraczającej 50cm.

Można betonować ściany do pełnych ich wysokości pod warunkiem niedopuszczania do rozwarstwiania się betonu w czasie betonowania.

Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.

Beton w konstrukcji należy układać zgodnie z ustaloną technologią robót, przy pomocy odpowiedniego sprzętu (pomp i dźwigów). Podawanego betonu nie należy zrzucać z wysokości wyższej niż 0,5 m. Masę betonową należy układać warstwami o grubości 50 cm i zagęszczać wibratorami wglębnymi. Czas wibracji należy ustalać każdorazowo na budowie w zależności od konsystencji masy betonowej i siły wymuszającej wibratora. Czas ten nie powinien być krótszy

niż 25 sek. W czasie wibrowania nie dopuszczać do ściągania i rozprowadzania masy betonowej w szalunku przy użyciu wibratora. Buławę wibratora zagłębiać mijankowo, aby nie powstały tzw. pola martwe niezawibrowane.

6.8.6. Wytyczne realizacji projektu

- Wszystkie tzw. roboty zanikające, potwierdzić odbiorami komisyjnymi oraz protokołami odbioru technicznego.
- Projekt niniejszy rozpatrywać łącznie z projektem technologicznym i pozostałymi branżami.

6.8.7. Wymagania i badania przy odbiorze obiektu

Wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie z PN-86/B-10702 „Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

6.8.8. Obliczenia statyczne

Obliczenia w opracowaniu autorskim.

6.8.9. Wykaz stali zbrojeniowej

Na rysunku zbrojeniowym AK 42.02.

6.9. Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków i punktu zlewnego – obiekt nr 4

UWAGA: Przed wykonaniem budynku krat należy wykonać studnię kraty hakowej.

Projektowany budynek jest parterowy, niepodpiwniczony o wymiarach osiowych w planie 6,94×4,24 m (+ część wysunięta 3,24×4,75m) i wysokości pomieszczeń $H_{\min}= 3,70$ m. Budynek przykryty dwuspadowym dachem.

Powierzchnia użytkowa –	40,33 m ² ,
Powierzchnia zabudowy –	59,06m ² ,
Kubatura –	260,21 m ³ ,
Rzędna posadzki przyziemia –	244,70 m n.p.m. (±0,00)
Rzędna posadowienia spodu ław fund.–	– 2,20, (oraz – 3,10), w sąsiedztwie posadowienia studni kraty hakowej).

Przejście fundamentów pomiędzy ww. poziomami, wykonać schodkowo, z uskokami nie większymi niż 30 cm.

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia użytkowa
01	POM. KRATY	26,80m ²
02	POM. FEK-PAK	13,53m ²
	RAZEM	40,33m ²

Obiekt projektuje się do realizacji w technologii tradycyjnej w połączeniu z elementami żelbetu monolitycznego. Ściany zewnętrzne nośne grubości 24 cm z pustaków konstrukcyjnych 39×19×24 cm (wykonanych z wibroprasowanego betonu klasy C20/25(B25) wzmocnione rdzeniami i wieńcami żelbetowymi oraz zbrojeniem poziomym 2ø10 co czwartą warstwę. Ściany nośne są posadowione na ławach fundamentowych o wysokości 30 cm i szerokości:

- dla ściany zewnętrznej nośnej 60 cm

Ławy wykonano z betonu szczelnego C20/25, zbrojone 4ø12 (stal AIII-N) i strzemionami ø6/20 cm. Ściany fundamentowe z bloczków betonowych. Ławy ułożyć na podkładzie z betonu podkładowego o grubości 20 cm. Konstrukcję dachu stanowią krokwie 8×18cm oparte na murłatach 12×12 cm. Elementy drewniane zabezpieczyć przeciw korozji biologicznej i owadom oraz ogniochronnie, do klasy NRO. Murłaty więźby dachowej, kotwić do wieńców żelbetowych, przy pomocy kotew stalowych. Pokrycie stanowi blacha dachówko-podobna na łątach 5×5 cm co 35 cm. Ocieplenie stropodachu z pianki poliuretanowej gr.: 18cm, układanej natryskowo. Od strony wnętrza paroizolacja z folii PCW, a wykończenie stanowi płyta gipsowo-kartonowa przymocowana do krokwi za pomocą rusztu ze stali ocynkowanej.

Budynek ocieplono styropianem gr. 12 cm powyżej cokołu i 8 cm poniżej. Wykończenie zewnętrzne takie same jak wykończenie budynku technicznego (patrz punkt 6.2). Drzwi zewnętrzne stalowe, ocieplane, kolorystyka jak w bud. technicznym.

Posadzki wyłożone gresem z cokolikiem na wysokość płytki, kolorystyka wg punktu 10. Na ścianach glazura biała do wysokości +2,60m ułożona na klej zgodnie ze sztuką. Ściany wyłożone glazurą w kolorze wg pkt. 10.

Budynek zlokalizowany jest w sąsiedztwie tacy najazdowej punktu zlewnego i znajduje się w nim urządzenia niezbędne do obsługi punktu zlewnego (zawory, przepływomierz i rejestrator pomiaru ilości ścieków). Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną.

Szczegóły architektoniczne i konstrukcyjne w części rysunkowej.

W budynku pod posadzką znajdować się będzie jedna komora kraty.

Komora kraty

Komorę kraty zaprojektowano w postaci podziemnego, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanych z betonu szczelnego C35/45, przykrytego płytami żelbetowymi (po ustawieniu kraty). Grubość ścian 20 cm i płyty dennej 20 cm, a płyta przykrywająca 25 cm (płyta przykrywająca musi być zlicowana z powierzchnią posadzki w budynku mechanicznego oczyszczania ścieków). W ścianach kręgów osadzić stopnie złączowe do poziomu kanału technologicznego. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym. W kręgu z dnem należy wykonać kanał technologiczny o szerokości 40cm, wysokość 80 cm. Kanał należy wykonać z betonu szczelnego C20/25 (**wymagana jest duża dokładność wykonania, gdyż odchyłki wymiarowe mogą uniemożliwić montaż kraty hakowej**).

Prefabrykowane kręgi ścienne montuje się na prefabrykowanym kręgu z dnem. Średnica płyty dennej wynosi 2,00 m a grubość 20 cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z chudego betonu grubości ok. 20 cm i wykonanej izolacji typu S1 z 2 warstw papy. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu: 7.

Średnica wewnętrzna:	2,00 m,
Głębokość:	2,66 m,
Powierzchnia zabudowy:	4,52 m ² ,
Kubatura:	8,35 m ³ .
Rzędna góry kanału technologicznego:	242,70 m n.p.m. (-2,00)
Rzędna dna kanału techn. (z wylewką):	241,90 m n.p.m. (-2,80)
Rzędna wierzchu płyty dennej(bez wylewki)	241,79 m n.p.m. (-2,91)
Rzędna spodu płyty dennej	241,60 m n.p.m. (-3,10)

6.10 Taca najazdowa – obiekt nr 4A (1 szt.)

W ciągu drogi wewnętrznej, przy punkcie zlewnym do odbierania nieczystości z wozów asenizacyjnych projektuje się prostokątną tacę najazdową – plac postojowy o wymiarach 4,0×6,5m. Powierzchnia zabudowy 27,25m².

Tacę najazdową zaprojektowano z płyty betonowej gr. 15cm z betonu C30/37 o klasie ekspozycji XF3. Płyta zbrojona przy górnej powierzchni siatką z prętów $\varnothing 8/15/15$ cm (stal A-O). Podkład betonowy gr. 20cm z betonu C18/20, ułożony na izolacji poziomej z folii budowlanej gr. 2mm. Warstwa pospółki gr. 65cm zagęszczana mechanicznie warstwami co 20cm do stopnia zagęszczenia ($I_s = 0,67$).

Taca najazdowa ma kształt prostokątnej niecki, z wyprofilowanymi spadkami do centralnie umieszczonej studzienki (wraz z żeliwnym wpustem ulicznym) połączonej z odbiornikiem ścieków – zbiornikiem uśredniającym (wg projektu sieci zewnętrznych).

Taca graniczy z nawierzchnią drogi.

Od strony zieleni taca jest ograniczona typowymi krawężnikami drogowymi.

6.11 Budynek mikrosita – obiekt nr 10

Budynek mikrosita, niepodpiwniczony o wymiarach osiowych w planie 4,75 × 4,00m i wysokości pomieszczeń $H_{\min} = 3,20$ m. Przykryty jednospadowym dachem. Obiekt zlokalizowano przy projektowanej skarpie ziemnej wysokości ok. 1,45 m, nachylonej pod kątem około 35°.

Powierzchnia użytkowa –	16,87 m ²
Powierzchnia zabudowy –	24,12 m ²
Kubatura –	114,00 m ³
Rzędna posadzki przyziemia ($\square 0,75$) –	243,95 m n.p.m.

Budynek mikrosita jest dodatkowym obiektem, w którym będzie następowało dodatkowe podczyszczanie ścieków na mikrosicie. W budynku znajdują się następujące pomieszczenia:

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia użytkowa [m ²]
01	POM. TECHNICZNE	16,87
	RAZEM	16,87

Obiekt zaprojektowano w wykopach szerokoprzestrzennych. Projektowany poziom terenu przy budynku mikrosita, zgodnie z planem zagospodarowania terenu, wynosi 244,65m n.p.m. (-0,05). Strefa przemarzania gruntu dla określona została na głębokości 1,2m, natomiast poziom posadowienia obiektu przyjęto na rzędnej 242,80m n.p.m. (-1,90). W poziomie posadowienia powinny występować piaski średnie i żwiry w stanie średniozagęszczonym. Obiekt projektuje się do realizacji w technologii żelbetu monolitycznego w połączeniu z elementami tradycyjnymi.

Konstrukcja budynku o podłużnym układzie ścian nośnych. W budynku znajduje się jedno pomieszczenie, przykryte ocieplonym dachem jednospadowym.

Konstrukcja budynku, stanowiąca jednocześnie ścianę oporową dla skarpy ziemnej, jest przestrzenną „szkatułą” składającą się z:

- płyty fundamentowej grubości 30 cm z wysuniętym jednostronnie, poza obrys ściany tylnej, wspornikiem długości 1,50 m oraz usytuowanej po przeciwnej stronie, o tej samej grubości, ostrogą – wysokości 50 cm.
- płytę ułożyć na podkładzie z chudego betonu klasy C8/10 o grubości 10cm z poziomą izolacją z maty bentonitowej.
- wszystkie ściany fundamentowe żelbetowe do poziomu -0,15 (244,55m n.p.m.),
- ściana tylna oraz dwie boczne z żelbetu grubości 25 cm,

- ściana frontowa wykonana z pustaków ceramicznych o grubości 25cm,
- konstrukcję stropodachu stanowi przekrycie z płyty warstwowej z rdzeniem z pianki PIR, o grubości 17 cm, mocowanej do drewnianych murlat dachowych oraz belki drewnianej w środku ich rozpiętości. Elementy drewniane zabezpieczyć przeciw korozji biologicznej i owadom oraz ogniochronnie, do klasy NRO. Połączenia płyt stropodachu i ich obróbki blacharskie oraz rynny dachowe, należy wykonać zgodnie z detalami przyjętego dostawcy płyt.
- W jednej ścianie bocznej należy wykonać otwór okienny, w ścianie frontowej otwór drzwiowy.

Wykonanie całego obiektu w technologii żelbetu monolitycznego z betonu C25/30 zbrojonego stalą AI (St3SX-b) i AIIIN (RB 500W).

Ocieplenie ścian poniżej poziomu gruntu, do głębokości 1,0 m polistyrenem ekstrudowanym grubości 8cm, powyżej gruntu warstwą styropianu gr. 15cm z osiatkowaniem i otynkowaniem wg metody „lekkiej – mokrej” ocieplania ścian zewnętrznych budynków, realizowanej w systemie tynków cienkowarstwowych. Tynk cienkowarstwowy akrylowy.

Posadzka z gresu układanego na kleju. Poniżej 4 cm warstwa szlichty cementowej, izolacja przeciwwilgociowa na płycie betonowej z betonu C30/37 zbrojonego siatką #10 o oczkach co 10cm, grubości 20 cm.

Wewnątrz budynku płaska powierzchnia stanowiąca fundament pod urządzenia i wykształcone spadki na odcieki do kanalizacji. Powierzchnia pod fundament urządzenia zbrojona siatką stalową.

Nad otworami wykonać nadproża o wymiarach 25 x 30 cm z betonu C20/24 i stali AIIIN (RB500W).

Zasyпка obiektu gruntem piaszczystym zagęszczonym do $I_s > 0,97$ wg następujących wytycznych i warunków wykonania:

Wykonanie zasyпки ogranicza się do użycia piasku gruboziarnistego, żwiru i pospółki. Użycie, tych gruntów mineralnych zapewni prawidłowe wykonanie zasyпки. Materiał zasyпки powinien charakteryzować się następującymi cechami:

- brak części organicznych i domieszek gruntów spoistych
- $U > 5$
- max. zawartość frakcji pylastej – 0,5 %
- granulacja charakterystyczna co najmniej dla piasków gruboziarnistych.

Z przygotowanych gruntów, zasyпку należy układać warstwami o grubości 20 do 30 cm w zależności od stosowanego sprzętu do zagęszczenia.

Obiekt wyposażony w instalacje:

- technologiczne
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
- ogrzewania elektrycznego
- kanalizację
- elektryczną : zasilania, oświetlenia i gniazd wtykowych
- odgromową

Roboty wykończeniowe zewnętrzne:

- Ściany zewnętrzne są ocieplone styropianem w jednej warstwie: o gr. 15cm; ściany fundamentowe ocieplone twardymi płytami polistyrenowymi gr. 10cm, kotwione 3szt/m², krawędzie ścian i cokołów zabezpieczone listwami narożnikowymi
- Tynki zewnętrzne z masy tynkarskiej polimerowo – akrylowej zacieranej ręcznie. Grubość warstwy masy tynkarskiej około 3mm. Zużycie masy około 3,5kg/m. Kolor wg pkt. 10. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych.
- Rynny i rury spustowe z PCV w kolorze wg pkt. 10. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych.

- Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5÷0,8mm w kolorze wg pkt.10.
- Pochylnia wejściowa przed drzwiami Dz5 z płyty betonowej 20cm zbrojonej siatką $\phi 10$ co 20cm zabezpieczona preparatem przeciwpylnym.
- cokół wkoło całego budynku wyłożyć płytkami klinkierowymi w kolorze wg pkt. 10.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne:

- Wykończenie ścian i sufitów z wyprawy tynkarskiej mineralno-polimerowej na podłożu cementowo-wapiennym szpachlowanym i zagruntowanym. Malowanie farbą emulsyjną akrylową w kolorze wg pkt. 10.
- Pomieszczenie techniczne 01 – do wysokości +1,95m wyłożone glazurą w kolorze wg pkt. 10.
- Okna z PCV dwuszybowe (patrz zestawienie stolarki) z mikroszczeliną, w kolorze wg pkt. 10.
- Drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe, stalowe, pełne, ocieplone w kolorze wg pkt. 10.

6.12 Schody terenowe SCH-01 (1 szt.)

Kształt, wymiary oraz lokalizację schodów podano w części rysunkowej opracowania. Schody te służą do celów komunikacyjnych, wejściowych z poziomu drogi dojazdowej na poziom skarpy ziemnej. Schody żelbetowe wykonane na zagęszczonej podsypce oraz 20cm warstwie piasku stabilizowanego cementem w proporcji 1:10.

Alternatywnie, można wykonać ww. schody o nawierzchni z betonowej kostki brukowej, na podbudowie z pospółki gr.: 40 cm. Stopnie schodów i ich obramienia, z palisady betonowej. Do schodów zamontować bariery. Szczegóły w części rysunkowej.

6.13 Fundament pod silos wapna – obiekt nr 11 (1 szt.)

Pod silos na wapno zaprojektowano fundament w postaci płyty wierzchniej wylewanej na mokro o wysokości 30cm z czterema słupami związanymi z stopą fundamentową o grubości 50cm. Góra fundamentu powinna być zlicowana z kostką betonową która będzie do niego bezpośrednio dolegała. Fundament zaprojektowano z betonu C20/25 zbrojony prętami #12 co 15x15cm, pod fundamentem powinien być ułożony beton podkładowy C8/10 o gr. 10cm. Poniżej betonu podkładowego powinna znajdować się podsypka żwirowa zagęszczona do $I_s > 0,5$. Mocowanie silosa do fundamentu wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy silosa. Fundament pod silos znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie z budynkiem gospodarki osadowej – dokładna lokalizacja według części rysunkowej budynku gospodarki osadowej.

6.14 Plac pod zbiornik PIX – obiekt nr 12 (1 szt.)

Plac pod zbiornik PIX-u przygotować z zagęszczonego piasku do $I_s > 0,67$ warstwą o minimalnej grubości 30cm. Plac o wymiarach 6,50x2,50m zamknąć obrzeżem betonowym z typowych krawężników betonowych gr. 8cm. Szczegóły według części rysunkowej.

6.14 Mur oporowy – obiekt MR-1, MR-2 (2 szt.)

Opracowanie niniejsze dotyczy murów oporowych MR1 i MR2, zlokalizowanych przy reaktorach ob. 3A, 3B i budynku technicznym ob. 2. Dokładną lokalizację obiektu na terenie oczyszczalni podano na planie zagospodarowania – patrz projekt architektoniczny.

Wykopy pod budowę murów oporowych wykonywać otwarte o ścianach nachylonych do poziomu w stosunku 1 : 1, zabezpieczonych szalunkiem w strefie przydennej. Zaleca się prowadzenie robót budowlanych łącznie z pracami przy wykonaniu reaktorów i budynku technicznego. Obiekty zaprojektowano w wersji żelbetowej, monolitycznej z betonu kl. C30/37 zbrojonego stalą kl. A-IIIIN, wylewanego na budowie. Zastosować klasę mrozoodporności

betonu F 150. Odkryte powierzchnie betonowe muru oporowego zatrzeć „na gładko”, zaprawą cementową. Na szczycie ścian osadzić barierki ochronne ze stali nierdzewnej OH18N9. Wysokość barierek $H = 1,10\text{m}$.

Kształt, wymiary, warstwy izolacyjne oraz szczegóły konstrukcyjne muru oporowego podano w części rysunkowej opracowania.

Wytyczne realizacji:

1. Wszystkie tzw. roboty zanikające, potwierdzić odbiorami komisijnymi oraz protokołami odbioru technicznego.
2. Projekt niniejszy rozpatrywać łącznie z projektem technologicznym i pozostałymi branżami.

Roboty budowlane:

1. Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom I, część 1. Zgodność powyższą po przeprowadzeniu bieżącej kontroli potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.
2. Do realizacji obiektu stosować beton zaprojektowany laboratoryjnie i sprawdzony na próbkach.
3. Beton układać w szalunkach zagęszczając go wibratorami wglębnymi. Średnicę wibratorów i rozstaw miejsc wibrowanych odpowiednio dobrać.
4. Styki betonu w przerwach należy starannie przygotować do połączenia betonu wykonanego z betonem świeżym. Powierznię stykową betonu wykonanego oczyścić szczotkami stalowymi, nie później niż 6 – 8 godzin od zabetonowania. Bezpośrednio przed dalszym betonowaniem powierzchnię stykową silnie zwilżyć wodą i wykonać obrzutkę z zaprawy cementowej w stosunku 1 : 1 o gr. 5 mm. Beton w obszarze styku należy starannie zawibrować.
5. Beton należy utrzymywać w stanie wilgotności przez okres co najmniej 14 dni polewając go stale wodą.

7. IZOLACJE

We wszystkich monolitycznych i prefabrykowanych elementach żelbetowych, dla zabezpieczenia konstrukcji przed korozyjnym działaniem magazynowanych ścieków, przewidziano zastosowanie ochrony materiałowo-strukturalnej. W tym celu obiekty zaprojektowano z betonów konstrukcyjnych szczelnych w klasie C30/37 lub C35/45 i klasie ekspozycji XD2, zachowując odpowiednią otulinę zbrojenia pokazaną na rysunkach.

Powierzchnie betonowe wewnętrzne i zewnętrzne muszą być równe, gładkie, bez „raków”, pustek, ubytków porowatości, zbyt dużej chropowatości i nacieków oraz uskoków betonowych.

7.1 Izolacje zewnętrznych powierzchni betonowych w gruncie

Wszystkie powierzchnie betonowe ścian pionowych zewnętrznych obsypanych gruntem oraz żelbetową płytę denną studni prefabrykowanych należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną składającą się z 2 warstw gruntującego roztworu asfaltu oraz powłoki asfaltowo – polimerowej, o grubości min.: 5mm. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta.

7.2 Izolacje zewnętrznych powierzchni betonowych powyżej gruntu

Wszystkie powierzchnie pionowe zewnętrznych ścian zbiornika, nieobsypanych gruntem aż do górnej krawędzi ściany zbiornika oraz powierzchnia pozioma korony zbiornika (dla studni powierzchnia żelbetowej płyty wierzchniej) zabezpieczyć emulsją bitumiczną do ochrony i uszczelniania podłoża mineralnych oraz bitumiczną masą izolacyjną do hydroizolacji betonu.

7.3 Izolacje wewnętrznych powierzchni betonowych

Wszystkie powierzchnie pionowe wewnętrzne ściany zbiornika stykające się ze ściekami w pasie ruchomego zwierciadła ścieków aż do górnej krawędzi ściany zbiornika pokryć powłoką na bazie żywicy epoksydowej do zabezpieczania powierzchni betonowych. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta.

7.4 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Elementy stalowe wewnętrzne oczyścić do I-go stopnia czystości, a następnie dwa razy zagruntować i pokryć farbą chloro-kauczukową w kolorze wg pkt. 9.

Elementy stalowe zewnętrzne ocynkować ogniowo.

Elementy bezpośrednio narażone na działanie ścieków oraz narażone na rozpryskowe działanie ścieków zabezpieczyć wg opisu w projekcie technologicznym.

8. WARUNKI BHP I P. POŻ.

Roboty budowlano – montażowe przy realizacji projektowanych obiektów oraz przy ich eksploatacji należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, a szczególnie zawartymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Obwieszczeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalni ścieków (Dz. U. nr 96, poz. 438).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. (Dz. U. nr 21, poz. 73)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. nr 96, poz. 437)
- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom II. Instalacje sanitarne”
- „Warunkach technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” PKTSGiK Warszawa 1996r.
- Obiekty oczyszczalni ścieków w grupie PM o $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$. oraz nie zagrożone wybuchem.
- Klasa odporności pożarowej obiektów „E” NRO
- Warunki ewakuacji zapewniono przez wyjście ewakuacji o szerokości 0,9m przez nie więcej niż trzy pomieszczenia.
- Obiekty – instalacja elektryczna wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
- Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru 10l/s – hydrant naziemny $\varnothing 80$.
- Podręczny sprzęt gaśniczy jedna jednostka masy środka gaśniczego $2\text{kg}/3\text{dm}^3$ na 300m^2 chronionej powierzchni.
- Drewno więźby dachowej nad budynkiem technicznym zostanie zabezpieczone środkiem ogniochronnym do stopnia niezapalności. W części jednoprzestrzennej budynku dach ocieplony płytami z wełny mineralnej (30cm) z podbitką z płyt gipsowo – kartonowych ogniochronnych, grubości 12,5mm.

Proponowana oczyszczalnia ścieków pracująca w oparciu o zaprojektowaną technologię, działać będzie automatycznie i nie wymaga stałej obsługi.

Obiekt w niniejszym opracowaniu jest obiektem inżynierskim, niezagrożonym wybuchem i zalicza się do PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m². Budynek jednokondygnacyjny o konstrukcji niepalnej. Wyposażenie obiektu w 2 gaśnice proszkowe ABC 4kg. Budynek ma wyjście awaryjne.

9. KOLORYSTYKA

Lp	Element	Proponowany kolor	Zaakceptowany kolor
Elementy zewnętrzne			
1	Dach – pokrycie	Zielony	
2	Dach – rynny i rury spustowe	Ciemno-zielony	
3	Dach – obróbki blacharskie	Ciemno-zielony	
4	Ściany zewnętrzne	Jasno-zielony	
5	Ściany zewnętrzne – cokół	Cegły	
6	Stolarka – drzwi zewnętrzne	Ciemno-zielony	
7	Stolarka – okna	Biały	
8	Przykrycie bioreaktora	Zielony	
9	Przykrycie wiaty pod agregat prądotwórczy	Zielony	
10	Zbiorniki - ściany zewnętrzne	Surowy beton	
11	Schodki metalowe i barierki	Ocynkowane	
Elementy wewnętrzne			
1	Ściany i sufity – malowane	Biały – kość słoniowa	
2	Ściany – glazura	Jasno – zielony	
3	Podłogi – gres	Szary	
4	Podłogi – pomieszczenia socjalne – gres	Szaro – zielone	
5	Stolarka – drzwi wewnętrzne	Biały	