

PRO-SANIT BIURO USŁUG INŻYNIERYJNYCH
DANIEL BARAN
 Jagodzińska 53
 08-400 Garwolin

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY TOM I; II z V - ARCHITEKTURA/KONSTRUKCJA			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sięciaszka Druga, gm. Łuków			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	dz. nr ewid. 10, 11, 1327/3, 1323, 1324 miejscowość Sięciaszka Druga, Kategoria obiektu budowlanego: XXX			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Łuków Nazwa obrębu ewidencyjnego: Sięciaszka Druga Numer obrębu ewidencyjnego: 061105_2.0022 Numery działek ewidencyjnych: 10, 11, 1327/3, 1323, 1324			
NAZWA I ADRES INWESTORA	Gmina Łuków ul. Świderska 12, 21-400 Łuków			
ZESPÓŁ AUTORSKI	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
IMIĘ I NAZWISKO				
PROJEKTANT mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 7/PDOKK/2013	Architektura	22.11.2022r	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. arch. Dorota Kuczevska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 10/PDOKK/2011	Architektura	22.11. 2022r	
PROJEKTANT mgr inż. Paweł Olszewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: MAZ/0542/POOK/12	Konstrukcja	22.11.2022r	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Robert Kwiatkowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: MAZ/0018/POOK/11	Konstrukcja	22.11.2022r	

Sposób rozwiązania mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków został udostępniony do jednorazowego użytku dla Inwestora.
 Udostępnienie osobom trzecim, powielanie oraz zastosowanie w innym obiekcie jest chronione Zgłoszeniem Patentowym oraz Prawem Autorskim
 (Ustawa z dn. 1 kwietnia 2004r.)

Listopad 2022 r.
 Egzemplarz nr.....

Identyfikator projektu P11.310/22

SPIS TREŚCI

1. UCZESTNICY PROCESU INWESTYCYJNEGO	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
4. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	4
5. WYTYCZNE POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	8
6. WYTYCZNE I WARUNKI WYKONANIA NASYPU BUDOWLANEGO	8
7. PRZEZNACZENIE I FUNKCJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	9
8. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	9
8.1. POMPOWNA ŚCIEKÓW SUROWYCH - OBIEKT NR 1	9
8.1.1. Parametry techniczne	9
8.1.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	9
8.2. BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 2/7	9
8.2.1. Charakterystyka obiektu	9
8.2.2. Dane liczbowe.....	10
8.2.3. Układ funkcjonalny.....	10
8.2.4. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	11
8.2.5. Standard wykończenia	14
8.2.6. Wyposażenie w meble	15
8.2.7. Wyposażenie instalacyjne	16
8.3. REAKTOR BIOLOGICZNY - OBIEKT NR 3A I 3B	16
8.3.1. Parametry techniczne	16
8.3.2. Założenia projektowe.....	16
8.3.3. Rozwiązania konstrukcyjne.....	17
8.3.4. Technologia wykonania	17
8.3.5. Środowisko korozyjne	18
8.4. BUDYNEK KRATY HAKOWEJ Z PUNKTEM ZLEWNYM - OBIEKT NR 4/13	18
8.4.1. Charakterystyka obiektu	18
8.4.2. Dane liczbowe.....	19
8.4.3. Układ funkcjonalny.....	19
8.4.4. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	19
8.4.5. Standard wykończenia	23
8.4.6. Wyposażenie instalacyjne	23
8.5. TACA NAJAZDOWA - OBIEKT NR 4A.....	24
8.6. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ŚCIEKÓW I OSADÓW DOWOŻONYCH - OBIEKT NR 5	24
8.6.1. Parametry techniczne	24
8.6.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	24
8.7. ZBIORNIK MAGAZYNOWY OSADU NADMIERNEGO Z ZAGĘSZCZENIEM - OBIEKT NR 6	25
8.7.1. Parametry techniczne	25
8.7.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	25
8.8. WIATA POD AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY - OBIEKT NR 8	26
8.8.1. Charakterystyka obiektu	26
8.8.2. Dane liczbowe.....	26
8.9. WIATA NA OSAD ODWODNIONY - OBIEKT NR 11	27
8.9.1. Charakterystyka obiektu	27
8.9.2. Dane liczbowe.....	27
8.9.3. Układ funkcjonalny.....	27
8.9.4. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	27
8.10. FUNDAMENT POD SIŁOS NA WAPNO - OBIEKT NR 14	29
8.11. STUDNIA KRATY HAKOWEJ - OBIEKT S _K	29

8.11.1.	Parametry techniczne	29
8.11.2.	Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	29
8.12.	STUDNIA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH - OBIEKT S _{PO}	30
8.12.1.	Parametry techniczne	30
8.12.2.	Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	30
8.13.	STUDNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ - OBIEKT S _{WT}	30
8.13.1.	Parametry techniczne	30
8.13.2.	Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	31
8.14.	POMPOWNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH - OBIEKT P _{OS}	31
8.14.1.	Parametry techniczne	31
8.14.2.	Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne.....	31
8.15.	MUR OPOROWY - OBIEKT MR ₀₁	31
8.16.	SCHODY TERENOWE - OBIEKT S _{CH} /SZT.3/	32
8.17.	KOLORYSTYKA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	32
9.	IZOLACJE.....	33
9.1.	IZOLACJA ZEWNĘTRZNYCH POWIERZCHNI BETONOWYCH W GRUNCIE.....	33
9.2.	IZOLACJA ZEWNĘTRZNYCH POWIERZCHNI BETONOWYCH POWYŻEJ GRUNTU	33
9.3.	IZOLACJA WEWNĘTRZNYCH POWIERZCHNI BETONOWYCH	33
9.4.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH	33
10.	INSTALACJE	33
11.	DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	33
12.	PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE	34
13.	PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	35
14.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTYWANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	36
15.	CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA.....	36
16.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ	37
17.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE.....	38
17.1.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE/ZASWIADCZENIE - ZESPÓŁ PROJEKTOWY.....	38
17.2.	OŚWIADCZENIE - ZESPÓŁ PROJEKTOWY	47
18.	SPIS RYSUNKÓW	48

OPIS TECHNICZNY - ARCHITEKTURA/KONSTRUKCJA

1. UCZESTNICY PROCESU INWESTYCYJNEGO

Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Inwestor:

Gmina Łuków
ul. Świdorska 12
21-400 Łuków

Projektant:

PRO-SANIT Biuro Usług Inżynierskich Daniel Baran
ul. Jagodzińska 53
08-400 Garwolin

Wykonawca: do wyłonienia w trybie przetargowym na podstawie Ustawy o zamówieniach publicznych /PZT/

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę do opracowania projektu oczyszczalni ścieków sanitarnych w miejscowości Sięciaszka Druga, gmina Łuków /dz. nr ewid. 10, 11, 1327/3, 1323, 1324/ stanowi:

- Umowa o wykonanie dokumentacji projektowej;
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu inwestycji;
- Projekt technologiczny oczyszczalni;
- Projekt zagospodarowania terenu;
- Dokumentacja geotechniczna pod projektowaną oczyszczalnię ścieków;
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania;
- Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe dokonane na etapie projektowania;

Podstawą prawną do opracowania projektu stanowiły:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 247)
- Ustawa Prawo Budowlane – z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333)
- Ustawa Prawo Wodne (ustawa z 20 lipca 2017 r. Dz.U. 2021 poz. 624 ze zm.);
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków - obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 maja 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7 czerwca 2001 r. Dz.U. 2018 poz. 1152
- Ustawą o Odpadach:
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1592);
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o odpadach (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1564); oraz
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 roku, 1479).
- Ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 1996 Nr 132 poz. 622)
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dział III – Pomieszczenia pracy ZAŁĄCZNIK Nr 3 - Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higienicznosanitarnych - Rozdział 1 do 9 (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650j.t.)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewnych. (Dz. U. Nr 188, poz. 1576)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 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. 1994 nr 21 poz. 73)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej Środowiska z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311).

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Sięciaszka Druga, gmina Łuków /dz. nr ewid. 10, 11, 1327/3, 1323, 1324/.

Opracowaniu podlegają następujące obiekty budowlane, oznaczone na planie zagospodarowania jako:

1. Pompownia główna ścieków surowych – obiekty nr 1,
2. Budynek techniczno/socjalny z pom. kontenera na osad odwodniony- obiekt nr 2/7
3. Reaktory biologiczne - obiekty nr 3A i 3B
4. Taca najazdowa punktu zlewnego – obiekt nr 4A,
5. Separator punktu zlewnego – obiekt nr 4B /WG. BRANŻY SANITARNEJ/,
6. Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych – obiekt nr 5,
7. Zbiornik osadu nadmiernego – obiekt nr 6
8. Wiata na agregat prądotwórczy – obiekt nr 8,
9. Punkt samoczynnego załączania rezerwy - obiekt nr 9 /WG BRANŻY ELEKTRYCZNEJ/,
10. Wiata na osad odwodniony – obiekt nr 11,
11. Budynek kraty hakowej z pomieszczeniem punktu zlewnego - obiekt nr 13/4
12. Fundament pod silos na wapno - obiekt nr 14,
13. Studnia rozprężna - obiekt Sr /WG. BRANŻY SANITARNEJ/,
14. Studnia kraty hakowej- obiekt Sk, zabudowany obiektem nr 13,
15. Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych – obiekt Spo,
16. Studnia wody technologicznej - obiekt SWT,
17. Pompownia ścieków oczyszczonych - obiekt PŚO
18. Mur oporowy - obiekt MR01
19. Schody terenowe – obiekt SCH-01.
20. Komora zasuw – obiekt KZ,
21. Studnia zasuw – obiekt Sz1, Sz2,
22. Złącze kablowe – obiekt Zk
23. Studnia kablowa – obiekt Se1-Se5
24. Studnie kanalizacyjne – obiekt S1-S12

Powyższe opracowanie zawiera część architektoniczno-konstrukcyjną.

4. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

OPINIA GEOTECHNICZNA

WSTĘP.

Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie Opinii Geotechnicznej sporządzonej w styczniu 2023 r przez uprawnionego geologa mgr inż. Dariusza Kisielińskiego.

W trakcie wierceń dokonywano opisu makroskopowego przewierconych gruntów oraz mierzono zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ.

Badania gruntów wykonane zostały na terenie działek nr 10 i 11 położonych w m. Sięciaszka Druga, gmina Łuków, woj. lubelskie. Wg regionalizacji fizycznogeograficznej teren badań położony jest w obrębie Równiny Łukowskiej mezoregionu Niziny Południowopodlaskiej (J. Kondracki 1978 r.).

OPIS WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH.

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie objętym opracowaniem wykonano 3 wiercenia do głębokości 6,0m.

W trakcie badań w otworach napotkano wodę gruntową o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,2 – 0,6 m. Badania wykonano w okresie średniowysokiego poziomu wód gruntowych. W północno zachodniej części działki nr 11 woda stagnowała na powierzchni terenu. W okresach niskich stanów poziom ten obniży się o 1,0 m.

Podczas wierceń stwierdzono prostą budowę geologiczną. Pierwszą nawierconą warstwą była gleba lub namuł, które występowały do głębokości 0,3 – 0,6 m. Poniżej do głębokości 1,0 – 1,5 m napotkano piaski średnie, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,5$. Następnie do głębokości 3,3 – 3,9 m nawiercono gliny piaszczyste, pyły twardoplastyczne o $I_L = 0,2$, oraz gliny piaszczyste, pyły, pyły piaszczyste i pyły z domieszką namułu, plastyczne, o $I_L = 0,3 – 0,4$, z przewarstwieniami: piasku średniego w otworze nr 3 w przedziałach głębokości 2,0 – 2,2 m i 2,5 – 2,9 m oraz namułu w otworze nr 3 w przedziale głębokości 2,9 – 3,0 m. Pod w/w warstwami w otworach nr 1 i 2 do głębokości 3,8 – 3,9 m napotkano piaski średnie, a następnie w otworach nr 1 – 3 do głębokości 4,4 – 5,4 m namuł z przewarstwieniem pyłu i gliny piaszczystej o $I_L = 0,2$ w otworze nr 2 w przedziale głębokości 4,6 – 4,9 m i w otworze nr 1 w przedziale głębokości 4,4 – 4,9 m oraz pyłu o $I_L = 0,3$ w otworze nr 1 w przedziale głębokości 4,9 – 5,2 m. Poniżej we wszystkich otworach do głębokości 6,0 m stwierdzono piaski średnie i piaski średnie z namulem o $I_D = 0,4 – 0,5$.

OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, biorąc pod uwagę ich genezę, rodzaj oraz stan w jakim się znajdują, zgodnie z normą PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Podział, symbole i określenia.

Wydzielone warstwy nie są rzeczywistymi warstwami geologicznymi, a warstwami geotechnicznymi o uśrednionych właściwościach gruntów.

Zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, w podłożu projektowanego obiektu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna I – gleba. Dla tej warstwy nie ustalano parametrów geotechnicznych z uwagi na jej niejednorodny skład i stan oraz wysoką zawartość materii organicznej.
- warstwa geotechniczna II – namuł. Dla tej warstwy nie ustalano parametrów geotechnicznych z uwagi na jej niejednorodny skład i stan oraz wysoką zawartość materii organicznej.
- warstwa geotechniczna IIIa – wodnolodowcowy piasek średni z humusem, średnio zagęszczony, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,4$.
- warstwa geotechniczna IIIb – wodnolodowcowy piasek średni, średnio zagęszczony, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,5$
- warstwa geotechniczna IVa – glina piaszczysta i pył, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0,4$.
- warstwa geotechniczna IVb – pył, pył piaszczysty i pył z domieszką namułu, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0,3$.
- warstwa geotechniczna IVc – glina piaszczysta i pył, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0,2$.

WNIOSKI I ZALECENIA.

W wykonanych wierceniach stwierdzono proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej - Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U 2012, poz. 463.

W podłożu występują warstwy nr I (gleba) i nr II (namuł), nieprzydatne dla posadowienia bezpośredniego.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**LOKALIZACJA TERENU BADAŃ.**

Badania gruntów wykonane zostały na terenie działek nr 10 i 11 położonych w m. Sięciaszka Druga, gmina Łuków, woj. lubelskie. Wg regionalizacji fizycznogeograficznej teren badań położony jest w obrębie Równiny Łukowskiej mezoregionu Niziny Południowopodlaskiej (J. Kondracki 1978 r.).

PRZEBIEG BADAŃ TERENOWYCH.

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na omawianym terenie w dniu 03.01.2023 r. wykonano 3 wiercenia do głębokości 6,0 m. Łącznie odwiercono 18 mb.

Otworki wykonano wiertnicą mechaniczną, świdrem spiralnym, jednozwojowym o śr. 88 mm. W trakcie wiercenia dokonywano badania makroskopowego przewierconych gruntów określając ich rodzaj, barwę, wilgotność, genezę i stan gruntu oraz stopień zagęszczenia lub stopień plastyczności jak również prowadzono obserwacje dotyczące przejawów występowania wód gruntowych, rejestrując obecność sączeń i głębokość występowania zwierciadła wód gruntowych.

Otworki wytyczono metodą domiarów prostokątnych na podstawie planu w skali 1: 500 dostarczonego przez Zamawiającego. Nadzór geologiczny sprawowali mgr Dariusz Kisieliński i mgr Grzegorz Bielecki. Lokalizacja wykonanych otworów przedstawiona jest na zał. nr 1.

BADANIA LABORATORYJNE:

Zakres badań laboratoryjnych objął oznaczenie podstawowych własności fizycznych gruntów. Prace laboratoryjne obejmowały szczegółowo:

- analizę makroskopową – wszystkie próbki gruntów,
- badanie granic konsystencji – wszystkie próbki gruntów,
- analizę uziarnienia gruntów – wszystkie próbki gruntów.

Badania przeprowadzono zgodnie z normą PN-EN 1997-2:2009.

OPIS WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH.

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie objętym opracowaniem wykonano 3 wiercenia do głębokości 6,0m.

W trakcie badań w otworach napotkano wodę gruntową o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,2 – 0,6 m. Badania wykonano w okresie średniowysokiego poziomu wód gruntowych. W północno zachodniej części działki nr 11 woda stagnowała na powierzchni terenu. W okresach niskich stanów poziom ten obniżył się o 1,0 m.

Podczas wierzeń stwierdzono prostą budowę geologiczną. Pierwszą nawierconą warstwą była gleba lub namuł, które występowały do głębokości 0,3 – 0,6 m. Poniżej do głębokości 1,0 – 1,5 m napotkano piaski średnie, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,5$. Następnie do głębokości 3,3 – 3,9 m nawiercono gliny piaszczyste, pyły twardoplastyczne o $I_L = 0,2$, oraz gliny piaszczyste, pyły, pyły piaszczyste i pyły z domieszką namułu, plastyczne, o $I_L = 0,3 – 0,4$, z przewarstwieniami: piasku średniego w otworze nr 3 w przedziałach głębokości 2,0 – 2,2 m i 2,5 – 2,9 m oraz namułu w otworze nr 3 w przedziale głębokości 2,9 – 3,0 m. Pod w/w warstwami w otworach nr 1 i 2 do głębokości 3,8 – 3,9 m napotkano piaski średnie, a następnie w otworach nr 1 – 3 do głębokości 4,4 – 5,4 m namuł z przewarstwieniem pyłu i gliny piaszczystej o $I_L = 0,2$ w otworze nr 2 w przedziale głębokości 4,6 – 4,9 m i w otworze nr 1 w przedziale głębokości 4,4 – 4,9 m oraz pyłu o $I_L = 0,3$ w otworze nr 1 w przedziale głębokości 4,9 – 5,2 m. Poniżej we wszystkich otworach do głębokości 6,0 m stwierdzono piaski średnie i piaski średnie z namulem o $I_D = 0,4 - 0,5$.

ZESTAWIENIE WYPROWADZONYCH WARTOŚCI DANYCH GEOTECHNICZNYCH I MODEL GEOLOGICZNY

Zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, w podłożu projektowanego obiektu wydzielono warstwy geotechniczne, dla których określono metodą B następujące wartości parametrów geotechnicznych:

Nr warstwy geotechn.	Symbol gruntu	Symbol geolog. konsolidacji gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa ρ (t/m ³)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u^{(n)}$ (°)
I	H	-	-	-	w	1,3	-	-
II	Nm	-	-	-	w	1,40	-	-
IIIa	P _s + Nm	-	-	0,4	m	2,0	-	32,4
IIIb	P _s	-	-	0,5	m	2,0	-	33,0
IVa	G _p , II	B	0,4	-	w	2,05	24,8	14,5
VIb	II, II _p II + Nm	B	0,3	-	w	2,05	28,0	16,4
IVc	G _p , II	B	0,2	-	w	2,15	31,5	18,3

PROJEKT GEOTECHNICZNY**PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.**

W podłożu zalegają piaski średnie i piaski średnie z namulem w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,4 - 0,5$ oraz gliny piaszczyste, pyły, pyły piaszczyste i pyły z namulem w stanie plastycznym o $I_L = 0,3 - 0,4$ i twardoplastycznym o $I_L = 0,2$.

Jeżeli grunty występujące w podłożu nie będą dodatkowo nawadniane, to nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.

Parametry geotechniczne warstw podłoża przedstawiają się następująco:

Nr warstwy geotechn.	Symbol gruntu	Symbol geolog. konsolidacji gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa ρ (t/m ³)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u^{(n)}$ (°)
I	H	-	-	-	w	1,3	-	-
II	Nm	-	-	-	w	1,40	-	-
IIIa	P _s + Nm	-	-	0,4	m	2,0	-	32,4
IIIb	P _s	-	-	0,5	m	2,0	-	33,0
IVa	G _p , II	B	0,4	-	w	2,05	24,8	14,5
VIb	II, II _p II + Nm	B	0,3	-	w	2,05	28,0	16,4
IVc	G _p , II	B	0,2	-	w	2,15	31,5	18,3

Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania gruntów podłoża na projektowane obiekty.

PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Z uwagi na prosty przypadek obliczeniowy do obliczeń projektowych należy przyjąć profile geotechniczne załączone do niniejszego opracowania.

OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.

Należy przewidzieć możliwość osiadania obiektu. W opracowaniu konstrukcyjnym osiadania te należy uwzględnić projektując fundamenty. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN-1997-1:2004.

USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW.

Do obliczeń statycznych i wymiarowania fundamentów należy przyjąć posadowienie na warstwie piasków średnich i piasków średnich z namulem (warstwy nr IIIa i IIIb) lub glin piaszczystych, pyłów, pyłów piaszczystych i pyłów z namulem (warstwy nr IVa - IVc).

SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-06050.

Robót ziemnych i fundamentowych nie należy prowadzić w okresie intensywnych opadów atmosferycznych i w okresie silnych mrozów, ponieważ mogą one wpłynąć na własności mechaniczne gruntów.

Przed fundamentowaniem, odbiór wykopu należy zlecić uprawnionemu geotechnikowi.

ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT I SPOSÓB PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM.

W otworach napotkano wodę gruntową o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,2 – 0,6 m. Badania wykonano w okresie średnio-wysokiego poziomu wód gruntowych.

W północno zachodniej części działki nr 11 woda stagnowała na powierzchni terenu.

Woda poziomu czwartorzędowego jest słabo agresywna w stosunku do betonu.

MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.

Po wykonaniu obiektów zaleca się periodyczny monitoring geodezyjny. Częstość i czas trwania ewentualnych pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora.

5. WYTYCZNE POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Wytyczne ogólne posadowienia obiektów budowlanych:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym;
2. Obiekty należy posadowić na nienaruszonym gruncie rodzimym, zgodnie z wytycznymi "Opinii geotechnicznej";
3. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
4. Montaż obiektów budowlanych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.
5. W przypadku stwierdzenia w dnie wykopu gruntów innych "słabszych" niż założone do projektowania, należy je bezwzględnie wybrać, zastąpić chudym betonem lub nasypem budowlanym. Szczegóły postępowania przedstawić do akceptacji osobie uprawnionej - projektantowi.
6. W przypadku wystąpienia podwyższonego poziomu wód gruntowych np. w okresie intensywnych opadów, należy przewidzieć odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów lub drenażu opaskowego. Sposób wykonania zabezpieczenia i odwadniania wykopów powinien być opracowany przez wykonawcę robót w zależności od przyjętej technologii wykonania i zastanych warunków w okresie wykonania robót.
7. Ze względu na zróżnicowane poziomy posadowienia poszczególnych obiektów budowlanych oraz ich bliskie sąsiedztwo, w celu ograniczenia niepożądanego oddziaływania pomiędzy obiektami roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w odpowiedniej kolejności, tj. obiekty najniżej posadowione należy realizować jako pierwsze.
8. Po wykonaniu obiektów zaleca się periodyczny monitoring geodezyjny.

6. 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 nasypów.

Nasyp wokół bioreaktora i pozostałych obiektów 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 $I_s=0.98$ i układać warstwami o grubości 20-30 cm w zależności od stosowanego sprzętu do zagęszczania. Przy obiektach zagęszczanie nasypów należy wykonać przy pomocy sprzętu lekkiego, zagęszczając grunt równomiernie wokół całego obiektu.

7. PRZEZNACZENIE I FUNKCJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Projektowany kompleks/zespół obiektów budowlanych tj. gminna oczyszczalnia ścieków w miejscowości Sięciaszka Druga, gm. Łuków pełni funkcję obiektu obsługi technicznej gminy niezbędnej do zaspokojenia potrzeb mieszkańców w zakresie gospodarki ściekowej. Oczyszczalnia ścieków pracująca w oparciu o zaprojektowaną technologię, działać będzie automatycznie, nie wymaga stałej obsługi, nie posiada pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi.

8. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIALOWE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

8.1. POMPOWNA ŚCIEKÓW SUROWYCH - OBIEKT NR 1

8.1.1. Parametry techniczne

– średnica wewnętrzna:	3.00m,
– średnica zewnętrzna:	3.30m,
– wysokość w świetle:	4.75m,
– grubość ścian płaszcza:	15cm,
– grubość płyty dennej:	25cm,
– powierzchnia zabudowy:	8.55m ² ,
– kubatura wewnętrzna:	32.58m ³ .
– rzędna wierzchu płyty wierzchniej:	162.40 m n.p.m. (+0.10)
– rzędna wierzchu płyty dennej:	157.50m n.p.m. (-4.80)
– rzędna spodu płyty dennej:	157.25m n.p.m. (-5.05)

8.1.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne

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-IIIN, przykrytego prefabrykowaną płytą żelbetową z włączkami serwisowym $\varnothing 800$ i technologicznymi $\varnothing 800$, otworami na kominki wentylacyjne $\varnothing 110$, otworem $\varnothing 110$ na zamontowanie żurawia. Płytę należy ustawić tak aby włącznik serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami złączowymi, natomiast położenie pozostałych włączników będzie wynikowe. Grubość ścian 15 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 ściennie. Średnica zewnętrzna płyty dennej wynosi 3.30 m, grubość 25 cm. Prefabrykowany krąg z dnem należy posadowić w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z chudego betonu grubości 100 cm i wykonanej izolacji z 2 warstw papy termozgrzewalnej. Kręgi układać na uszczelki samosmarujące SDV.

W razie konieczności zwierciadło wody gruntowej w wykopie obniżać za pomocą igłofiltrów.

W przypadku stwierdzenia bardziej złożonych warunków gruntowych w wykopie lub innych czynników mogących mieć istotny wpływ na statykę obiektów należy niezwłocznie skontaktować się z nadzorem autorskim.

Zabezpieczenie antykorozyjne ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać poprzez malowanie wg punktu opisu technicznego pn. "IZOLACJE".

8.2. BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 2/7

8.2.1. Charakterystyka obiektu

Budynek techniczn-socjalny zaprojektowano jako obiekt parterowy z antresolą, bez podpiwniczenia. Budynek o rozrzużbionej bryle, oparty na planie wieloboku w kształcie litery L, o maksymalnych wymiarach zewnętrznych 16.04 x 13.04 m w stanie wykończonym i wysokości 7.07m. Budynek posadowiony w sposób

bezpośredni, za pomocą ław żelbetowych, poziom posadowienia ław ustalono na rzędnej -2.55m poniżej "poziomu zero". Obiekt zaprojektowany w technologii mieszanej, tj. murowanej z elementami usztywniającymi w postaci rdzeni, stropu i wieńców żelbetowych wylewanych na mokro oraz dodatkowo z zastosowaniem prefabrykowanych elementów żelbetowych w postaci sprężonych płyt kanałowych dachowych. Pomieszczenie antresoli wydzielone za pomocą stropu żelbetowego. Budynek socjalno-techniczny przykryty dachem płaskim o zróżnicowanej wysokości, kąt nachylenia połaci dachowej wynosi 2% . Konstrukcja dachu w postaci prefabrykowanych, sprężonych płyt kanałowych, pokrycie z dwóch warstw papy termozgrzewalnej.

Forma architektoniczna i zastosowane materiały wykończeniowe nie wprowadzają zbędnej różnorodności, powodują iż obiekt wpisuje się w otaczający krajobraz, nawiązuje do architektury przemysłowej.

8.2.2. Dane liczbowe

Powierzchnię użytkową obliczono wg obmiarów pomieszczeń wykonanych w świetle ścian ograniczających w stanie wykończonym, w poziomie podłogi - zgodnie z normą PN-ISO 9836:1997.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, powierzchnię pomieszczeń lub ich części o wysokości w świetle równej lub większej od 2.20 m zaliczono do obliczeń w 100%, o wysokości równej lub większej od 1.40 m, lecz mniejszej od 2.20 m – w 50%, natomiast o wysokości mniejszej od 1.40 m pominięto całkowicie.

Ogólne dane liczbowe

Powierzchnia użytkowa budynku	244.09 m ²
Powierzchnia zabudowy budynku	181.66 m ²
Kubatura brutto	1 120.40 m ³
Wysokość budynku	7.07m
Rzędna posadzki przyziemia /±0.00 /	162.30 m n.p.m.
Rzędna posadowienia budynku /-2.55m/	159.75 m n.p.m.

SZCZEGÓŁOWE ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Stan posadzki	Powierzchnia użytkowa /m ² /
PARTER				
0/1	KORYTARZ	gres techniczny	projektowany	2.59
0/2	POM. SOCJALNE	gres techniczny	projektowany	10.05
0/3	SZATNIA PRZEPUSTOWA	terakota	projektowany	10.92
0/3A	Szatnia odzieży wierzchniej	terakota	projektowany	1.20
0/3B	Komunikacja	terakota	projektowany	2.15
0/3C	Natrysk	terakota	projektowany	1.70
0/3D	Szatnia odzieży roboczej	terakota	projektowany	4.36
0/3E	Wc	terakota	projektowany	1.51
0/4	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	gres techniczny	projektowany	51.34
0/5	POMIESZCZENIE DMUCHAW	gres techniczny	projektowany	25.04
0/6	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	gres techniczny	projektowany	11.25
0/7	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	gres techniczny	projektowany	12.78
0/8	POMIESZCZENIE NA KONTENER	pos. przemysłowa	projektowany	26.67
RAZEM POWIERZCHNIA PARTERU				150.64
ANTRESOLA				
1/1	ANTRESOLA	gres techniczny	projektowany	93.45
RAZEM POWIERZCHNIA				244.09

8.2.3. Układ funkcjonalny

W projektowanym budynku techniczno-socjalnym zlokalizowano pomieszczenia typu: korytarz wejściowy, pomieszczenie socjalne obsługi, szatnię przepustową pracowników obsługi, pomieszczenia techniczne, magazynowe, oraz pomieszczenie na kontener na osad odwodniony. W/w pomieszczenia połączone funkcjonalnie, przystosowane i wyposażone w urządzenia gwarantujące prawidłowe funkcjonowanie i obsługę oczyszczalni ścieków. Szczegóły zgodnie z częścią graficzną opracowania.

8.2.4. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne

UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Fundamenty budynku bezpośrednie – ławy i ściany fundamentowe. Konstrukcja nadziemna projektowanego budynku wykonana w konstrukcji tradycyjnej murowanej z usztywnieniem w postaci stropu, rdzeni i wieńców żelbetowych. Dach płaski, zaprojektowany z prefabrykowany płyt sprężonych, pokrycie z papy termozgrzewalnej x2 układanej na płytach termoizolacyjnych z styropianu XPS.

Podstawowe materiały konstrukcyjne

- beton konstrukcyjny: B-25 /C20/25/
- stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500SP);
- ściany fundamentowe z bloczków betonowych na zaprawie cementowej;
- ściany nadziemne z pustaków betonowych wibroprasowanych z betonu B-25 na zaprawie cementowej ;
- beton podkładowy B-10 / C8/10/
- stal kształtowa S235; S355;

Uwaga:

- wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne;
- wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Tom I. Budownictwo Ogólne oraz uwzględniając warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie;
- dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach "nie gorszych" niż założone w dokumentacji projektowej.

FUNDAMENTY

Fundamenty budynku techniczno-socjalnego zaprojektowano w postaci ław i ścian fundamentowych. Poziom posadowienia fundamentów ze względu na bliskie sąsiedztwo bioreaktorów ustalono na - 2.55 m poniżej poziomu zero. Ławy fundamentowe, żelbetowe o szerokości 0.60, 0.70 i 1.00m i wysokości 0.30m, wykonane z betonu szczelnego klasy min.B-25. Ławy wylewać na podkładzie z chudego betonu grubości min. 0.10m. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych grubości 24cm, wzmocnione rdzeniami pionowymi rozmieszczonymi jak na rzucie fundamentów. Dodatkowo co czwartą spoinę poziomą muru należy zazbroić prętami 2#10 mm. Ściany fundamentowe zakończyć wieńcem obwodowym 24x24cm, góra wieńca na poziomie - 0.30m. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Zabrania się wykonywania ścian nadziemnych budynku bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Jeżeli pręty zbrojeniowe fundamentów pełnią rolę przewodników prądu w instalacji odgromowej, należy je łączyć za pomocą spawania

ŚCIANY MUROWANE NADZIEMIA

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne ściany nośne grubości 24cm zaprojektowano z pustaków betonowych wibroprasowanych o wymiarach 39x24x19 z betonu klasy C20/25. Ściany murowane na zaprawę cementową marki 10MPa. Dla wzmocnienia ścian, zaprojektowano pionowe rdzenie usztywniające, powstałe przez zazbrojenie i zalanie pustaków betonem. Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem gr. 15 cm i wykończone tynkiem cienkowarstwowym silikonowo-silikatowym.

Ścianki działowe grubości 6.5 i 12cm zaprojektowano z cegły dziurawki za zaprawie tradycyjnej cementowo-wapiennej. Szczegóły wg części graficznej opracowania.

RDZENIE ŻELBETOWE

Przewidziano żelbetowe rdzenie usztywniające R1- R5 o przekroju 12x20cm i 24x20cm. Beton B25, stal AIIIIN. Rdzenie powstałe wyniku zalania betonem zazbrojonych otworów w pustakach betonowych. Szczegóły wg części graficznej opracowania.

WIEŃCE I NADPROŻA ŻELBETOWE

W miejscach ukazanych na rysunkach konstrukcyjnych przewidziano żelbetowe wieńce usztywniające o przekroju 24x24cm. Należy pamiętać o zakotwieniu w betonie wieńca podpór pod konstrukcję dachu. Nad otworami drzwiowymi, bramami oraz otworami technologicznymi przewidziano monolityczne żelbetowe belki nadprożowe o zróżnicowanym przekroju lub nadproża prefabrykowane typu L19. Beton B25, stal AIIIIN. Szczegóły wg części graficznej opracowania.

GZYMSY ŻELBETOWE

Jako element wykończeniowy dachu, tworzący jednocześnie okap, zaprojektowano obwodowe gzymsy żelbetowe. Gzymsy o wysięgu 0.46m i grubości 12 cm utwierdzone w wieńcach podpierających płyty dachowe. Beton B25, stal AIIIIN. Szczegóły wg części graficznej opracowania.

KONSTRUKCJA I POKRYCIE DACHU

Projektowany budynek przykryty stropodachem pełnym. Konstrukcję dachu zaprojektowano w postaci prefabrykowanych płyt strunobetonowych typu HC o wysokości 26.5 cm. Montaż płyt dachowych należy przeprowadzić według zasad i wytycznych wybranego producenta. Ocieplenie dachu płaskiego należy wykonać twardym styropianem XPS grubości 15 cm układanym na frez lub w dwóch warstwach z przesunięciem względem siebie. Płyty termoizolacyjne układać na szlichtie wyrównawczej i warstwie papy paroizolacyjnej. Szlichtę zagruntować emulsją bitumiczną. Pokrycie dachu zaprojektowano w postaci dwóch warstw papy termozgrzewalnej układanej na twardej płycie pilśniowej gr. 5 mm. Obróbki dekarsko-błacharskie wykonać z papy nawierzchniowej, miejscowo z blachy płaskiej powlekanej w kolorze grafitowym. Szczegóły montażu zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

SYSTEM ODWODNIENIA DACHU ORAZ OBRÓBKİ BLACHARSKIE

Rynny dachowe zaprojektowano jako systemowe, prostokątne koryta ze stali kwasoodpornej, mocowane do żelbetowego gzymsu i zamaskowane ocynkowanym ceownikiem. Rynny dachowe o przekroju 20x21cm wykończone wewnątrz papą termozgrzewalną, montowane ze spadkiem w kierunku rur spustowych. Rury spustowe o średnicy 120 mm z PCV lub stalowe powlekane, w kolorze grafitowym należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Rury spustowe należy montować do ścian budynku używając obejm w rozstawie maksymalnym co 2.0 m. Pierwszą górną obejmę należy zamontować bezpośrednio pod kolaniem łączącym rurę spustową z rynną.

Obróbki blacharskie, parapety zewnętrzne zaprojektowano z blachy płaskiej powlekanej grubości min. 0.55mm w kolorze grafitowym. Do montażu obróbek blacharskich należy użyć blachowkręty typu farmer, zastosować podkład z wodoodpornych płyt OSB3.

ELEWACJE

Ściany zewnętrzne budynku ocieplić w systemie ETICS styropianem fasadowym EPS 70-40 gr. 15 cm, ściany fundamentowe i ściany przylegające do nasypów skarp ocieplić styrodurem XPS grubości 8 cm, natomiast powierzchnie poziome gzymsów ocieplić styrodurem XPS gfr. 5 cm. Roboty ociepleniowe wykonać według wytycznych wybranego producenta. Powierzchnię ścian wykończyć tynkiem silikatowo-silikonowym w kolorze jasnoszarym, obręb cokołu wykończyć tynkiem mozaikowym w kolorze grafitowym. Zabrania się używania produktów różnych producentów.

ZADASZENIE WEJŚCIA

Nad głównym wejściem do budynku zaprojektowano systemowy daszek osłaniający. Zadaszenie o wymiarach w rzucie 1.0x7.65m. Konstrukcja zadaszenia zaprojektowana z kwasoodpornych profili stalowych RP 100x50mm, wypełnienie w postaci szkła bezpiecznego samoczyszczącego. Daszek mocowany do ściany za pomocą odciągów z prętów stalowych wykonanych z stali kwasoodpornej #20mm. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

TYNKI WEWNĘTRZNE

Tynki wewnętrzne należy wykonać jako tynki warstwowe, z wyprawy tynkarskiej mineralno-polimerowej. Zaleca się mechaniczne wykonanie tynków. Kategoria tynków min. III. Przed wykonaniem tynków właściwych powierzchnię należy odpowiednio przygotować tj. oczyścić i zagruntować. W miejscach gdzie projekt przewiduje okładzinę z płytek ceramicznych należy wykonać podkład pod glazurę, tj. szary tynk zacierany na ostro. Miejsca newralgiczne tj. styk powierzchni wykonanych z odmiennych materiałów, bruzdy instalacyjne czy nadproża drzwiowe należy zabezpieczyć siatką tynkarską zapobiegającą powstawaniu rys. Zaleca się, aby poszczególne warstwy wykończeniowe /tynk i glazura/ licowały się w jednej płaszczyźnie.

PODOŻE Z KRUSZYWA I PODKŁADY BETONOWE

Pod posadzki właściwe stosować należy podkład z "chudego betonu" klasy B-10 gr. min. 10 cm oraz podbudowę z zagęszczonej podsypki żwirowo-piaskowej. gr. 20-30 cm.

WYLEWKI CEMENTOWE/BETONOWE

Wylewki w pomieszczeniach parteru zaprojektowano jako cementowe/betonowe grubości min. 5cm. W posadzkach należy stosować zbrojenie w postaci siatek podposadzkowych tj. mata o oczku 10/10cm i grubości pręta 6mm. Płyty odizolować od ściany budynku przekładką z papy asfaltowej lub za pomocą systemowych wkładek dylatacyjnych. W pomieszczeniach w których przewidziano odwodnienie liniowe/wpusty podłogowe w posadzce należy wykonać spadki gwarantujące odprowadzenie wody /minimalny spadek 0.5%/. Wylewki należy układać na warstwie betonu klasy B-37 /C30-37/ grubości min. 15 cm. Poszczególne warstwy betonu oddzielić hydroizolacją w postaci 2 warstw folii PE 0.2mm lub warstwy papy termozgrzewalnej. Hydroizolację wywinąć na ściany pomieszczenia. Szczegóły zgodnie z częścią graficzną opracowania.

POSADZKI

Posadzki zasadniczo należy wykończyć płytkami ceramicznymi antypoślizgowymi typu gres techniczny /w pomieszczeniu szatni przepustowej z terakoty/ na zaprawie klejowej elastycznej. Gatunek płytek I. Na styku posadzka/ściana należy stosować cokoły zabezpieczające przed uszkodzeniami i ułatwiające utrzymanie czystości. Kolorystykę i wymiary płytek ceramicznych ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. W pomieszczeniu na kontener nr 0/8 należy wykonać posadzkę przemysłową, antypoślizgową, utwardzaną powierzchniowo i zaimpregnowaną preparatem pielęgnującym w technologii DST. Posadzka przemysłowa w postaci płyty konstrukcyjnej o gr. 20cm wylewanej na podbudowie z chudego betonu gr. min. 10 cm. Poszczególne warstwy betonu oddylatowane warstwą ślizgową w postaci folii PE 0.3mm oraz warstwą hydroizolacji w postaci 2 warstw papy termozgrzewalnej. Beton posadzkowy C35/45, zbrojenie dołem i górą siatką z prętów # 10 w rozstawie co 15 cm. Szczeliny dylatacyjne wypełnić sznurem dylatacyjnym i masą trwale plastyczną.

OKŁADZINY ŚCIENNE

W pomieszczeniu nr 0/2 ściany wyłożone glazurą od poziomu zlewu do wysokości min. 2.10m,

W pomieszczeniu nr 0/3 a-e ściany wyłożone glazurą do wysokości min. 2.10m, w kabinie prysznicowej do pełnej wysokości

W pomieszczeniu nr 0/4 ściany wyłożone glazurą do wysokości min. 2.10m

W pomieszczeniu nr 0/7 ściana od strony pomieszczenia nr 0/4 wyłożona glazurą do pełnej wysokości, pozostałe ściany pomieszczenia wyłożone glazurą do wysokości min. 2.10m.

W pomieszczeniu nr 0/8 wszystkie ściany wyłożone glazurą do pełnej wysokości.

Okładziny ścienne jako płytki ceramiczne gat. I na zaprawie klejowej, kolor jasny /szarość, biel, beż/. Ostateczną kolorystykę i wymiary płytek ceramicznych ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

MALOWANIE

Ściany w pomieszczeniach gdzie nie zastosowano okładzin ściennych z płytek należy wymalować farbą lateksową odporna na zmywanie do wysokości 2.10m, powyżej farbą emulsyjną. Sufity malować farbą emulsyjną. Ze względu na dużą wilgotność należy stosować farby o zwiększonej odporności na wilgoć, pleśń i grzyby /farby hydrofobowe/. Przed wykonaniem wymalowań ściany należy odpowiednio przygotować, tj. przeszlifować, oczyścić z kurzu i zagruntować. Rodzaj i kolorystykę farb ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Zaleca się kolory jasne typu złamana biel, szarość czy beż. Ilość wymalowań min. 2 + gruntowanie.

STOLARKA/ŚLUSARKA

Projektuje się ślusarkę drzwiową zewnętrzną i bramy przemysłowe jako elementy stalowe, ocieplone, o współczynniku przenikania ciepła $U < 1.30 [W/(m^2K)]$, kolor szary/grafitowy. Okna PCV, dwudzielne, uchylno-rozwieralne o współczynniku przenikania ciepła $U < 1.40 [W/(m^2K)]$,

Stolarkę montować z odpowiednim uszczelnieniem zapobiegającym występowaniu mostków termicznych czy przewiewów. W tym celu zastosować piankę poliuretanową, oraz taśmy uszczelniające.

Stolarka drzwiowa wewnętrzna w obrębie pomieszczenia socjalnego i szatni jako skrzydła drzwiowe płytowe, wzmocnione, odporne na wilgoć fabrycznie wykończone i wyposażone, kolor szary, ościeżnice stalowe. Drzwi wydzielające część socjalną od pomieszczeń technicznych zaprojektowano jako drzwi stalowe, kompletnie wyposażone, o odporności ogniowej EI30, kolor szary.

Stolarkę/ślusarkę należy wyposażać w odpowiednie okucia, zamki, zawiasy klamki, samozamykacze, nawiewniki itp. /zgodnie z wymogami budowlanymi, wymaganiami inwestora, wynikającymi z przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń/. Szczegóły zgodnie z zestawieniem stolarki.

IZOLACJE

a) Przeciwwilgociowe/przeciwwodne:

- na powierzchni poziomych ław i ścian fundamentowych – np.: 2 warstwy papy asfaltowej na lepiku/2 warstwy papy termozgrzewalnej;
- pionowa na ścianach fundamentowych w postaci 2 warstw z emulsji bitumicznej na zagruntowane podłoże,
- w podłodze na gruncie pom. 0/1 - 0/7 na podkładzie betonowym z dwóch warstw folii hydroizolacyjnej PE klejonej na zakład z wywinięciem na ściany
- w podłodze na gruncie pom. 0/8 na podkładzie betonowym z dwóch warstw papy termozgrzewalnej
- w podłodze na gruncie, pomiędzy szlichtą betonową a izolacją termiczną, folia budowlana PE z wywinięciem 15cm na ściany,

Uwaga: Należy zachować ciągłość izolacji oraz wyprowadzić ją po zewnętrznej stronie min. 35 cm nad poziom terenu.

- jako wierzchnie zabezpieczenie połaci dachowej - dwie warstwy papy termozgrzewalnej,

▪ Paroizolacja:

- papa paroizolacyjna układana na wierzchu płyt sprężonych dachu jako zabezpieczenie izolacji termicznej przez przenikaniem wilgoci

Inwestor może zastosować inne izolacje, przy doborze pamiętać należy, że izolacja pionowa ścian fundamentowych nie powinna wchodzić w reakcję z dobraną izolacją termiczną, a wszystkie izolacje. powinny mieć atesty itp.

b) Termiczne,

▪ Styropian:

- ściany zewnętrzne nadziemne gr. = 15 cm / EPS 70 frez/;
- ściany fundamentowe gr.=8cm / styrodur XPS/;
- dach gr.=15cm / styrodur XPS/
- ściany pomieszczenia nr 0/8 od wewnątrz = 5 cm / EPS 70 frez/;
- w podłodze na gruncie /pom. 0/1-0/3e oraz 0/6-0/7 gr.=8cm; /styrodur XPS/

Izolacje ścian fundamentowych należy stosować do wysokości min. 0.30 m powyżej projektowanego terenu.

▪ Pianka poliuretanowa

- jako dodatkowe uszczelnienie okien, drzwi i innych trudno dostępnych miejsc.

8.2.5. Standard wykończenia

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE

- Wykończenie ścian i sufitów z wyprawy tynkarskiej mineralno-polimerowej na podłożu cementowo-wapiennym szpachlowanym i zagruntowanym. Malowanie farbą lateksową/ emulsyjną hydrofobową
- Pomieszczenie techniczne 0/4 – do wysokości 2.10m wyłożone glazurą
- Pomieszczenie 0/7 – ściana od strony pomieszczenia 04 do pełnej wysokości, pozostałe do wysokości 2.10m wyłożone glazurą;
- Pomieszczenie 0/8 – ściany pomieszczenia do pełnej wysokości wyłożone glazurą;
- Pomieszczenie techniczne 04 – przed drzwiami do korytarza należy umieścić gumową wycieraczkę o grubości 2cm i o szerokości drzwi
- Szatnie przepustowe: wyłożone glazurą do wysokości 2.10 m, w kabinie prysznicowej glazura do pełnej wysokości. Ściana w osi nr 2 oraz ścianka działowa z otworami drzwiowymi (w osi B) ocieplona warstwą izolacyjną Multipor o gr. 5cm.
- Pomieszczenie socjalne – powyżej zlewu do wysokości 2.10m od poziomu podłogi ściana wyłożona glazurą;
- Antresola – wokół otworów w stropie i wzdłuż krawędzi antresoli od strony pustki pomieszczenia technicznego wyłożyć cokolwiek wysokości 2cm i szerokości 15cm z tego samego materiału, co powierzchnia antresoli.
- Okna i naświetla z PCV dwuszybowe z mikroszczeliną,
- Drzwi zewnętrzne półtoraskrzydłowe i jednoskrzydłowe, stalowe, pełne, ocieplone, bezprogowe
- Drzwi wewnętrzne w pomieszczeniach technicznych stalowe, pełne, ocieplone, z ościeżnicą stalową, drzwi D5 z pomieszczenia 0/1 do 0/4 – EI30.

- Drzwi wewnętrzne w pomieszczeniach socjalnych płycinowe, pełne z ościeżnicą stalową. Drzwi D3 z okienkiem u góry, i kratką wentylacyjną, drzwi D2 z kratką wentylacyjną. Wejście do kabiny natryskowej zabezpieczyć kotarą.
- Posadzki w pomieszczeniach technologicznych, socjalnym i korytarzu z gresu kamiennego, układanego na gładzi cementowej spadkowej. Podbudowę posadzki stanowi płyta betonowa C18/20 gr=15cm wylana na izolacji poziomej z dwóch warstw folii PE ułożonej na warstwie chudego betonu gr=10cm i warstwie ubitego piasku.
- Posadzki w pomieszczeniu technicznym 0/4 – cokół wokół na wysokość płyty /około 30cm/.
- Pomieszczenie 0/8 – posadzka przemysłowa, wykonana z betonu konstrukcyjnego C35/45 zazbrojonego według części rysunkowej. Powierzchnia posadzki przemysłowej musi być zabezpieczona odporna na ścieranie, wilgoć, wapno i agresywność chemiczną. Na końcu pomieszczenia wykonać kanał na odcieki z poszerzeniem na kratkę, która będzie wpięta w system kanalizacji budynku (szczegóły wg branży sanitarnej). Krawędzie kanału zabezpieczone kątownikiem ze stali gat. 1.4301 oraz przykryte kratą podestową ze stali gat. 1.4301. Spadek posadzki w kierunku koryta odciekowego na końcu pomieszczenia. Na końcu pomieszczenia przymocować odbojnice o wysokości 1,5m pomalowane w kolorze żółto-czarnym. Dodatkowe zabezpieczenie przed uderzeniem kontenerem lub przyczepą w ścianę budynku.
- Po zakończeniu montażu technologii oraz pozostałych branż, otwór montażowy między pomieszczeniem 0/4 a pomieszczeniem antresoli 11 należy zamknąć systemem płyt warstwowych typu PIR. Płyty w obudowie ze stali gatunku minimum 1.4301, odpowiednio obrobione, zamontowana do rusztu wykonanego z kształtowników ze stali co najmniej gat. 1.4301. Montaż płyt powinien zapewnić możliwość łatwego demontażu. Pozostałe szczegóły w części rysunkowej.

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE

- Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem gr=15cm, ściany fundamentowe ocieplone twardymi płytami polistyrenowymi np. styrodurem, lub równoważnymi gr=8cm, kotwione 3szt/m², krawędzie ścian i cokołów zabezpieczone listwami narożnikowymi
- Tynki zewnętrzne z masy tynkarskiej silikonowo-silikatowej zacieranej ręcznie. Grubość warstwy masy tynkarskiej około 3mm. Zużycie masy około 3,5kg/m²
- Rury spustowe z PCV
- Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr min.. 0,55mm
- Podest wejściowy przed drzwiami Dz2 z płyty betonowej 20cm zbrojonej siatką #10 co 20cm z zagłębieniem 5cm pod wycieraczkę metalową ocynkowaną wyłożony gresem mrozoodpornym w kolorze wg pkt 10.
- Pochylnia wejściowa przed drzwiami Dz1 z płyty betonowej 20cm zbrojonej siatką #10 co 20cm zabezpieczona preparatem przeciwpłynym.

8.2.6. Wyposażenie w meble

- Korytarz 0/1:
 - szafka metalowa BHP o wym. 40×49×180cm z nóżkami wysokości 14cm – szt. 2. Szafka powinna posiadać otwory wentylacyjne /szafki na odzież/.
 - szafka metalowa BHP o wym. 30×49×180cm z nóżkami wysokości 14cm – szt. 1. Szafka powinna posiadać otwory wentylacyjne /szafka na środki czystości/.
- Pomieszczenie socjalne 0/2:
 - zlew /wg. proj. sanitarnego/ wpuszczany w blat. Szafka pod zlewem metalowa o wymiarach w rzucie 60×50cm (z nóżkami), szt. 1
 - pojemnik na odpadki bytowe w szafce pod zlewem
 - szafka metalowa (socjalna) o wymiarach 40×49×180cm z nóżkami wysokości 14cm – szt. 2
 - gaśnica proszkowa ABC 4 kg
 - biurko metalowe o wym. w rzucie 80×140cm, z kontenerkiem metalowym podwieszanym do blatu (bądź osobnym, na nóżkach) – szt. 1
 - krzesło obrotowe – szt. 1
- Szatnia odzieży wierzchniej 0/3a:
 - szafka metalowa BHP o wym. 40×49×180cm z nóżkami wysokości 14cm – szt. 2. Szafka powinna posiadać otwory wentylacyjne,
- Natrysk 0/3c
 - wieszak na ręczniki
 - kotara prysznicowa

- Szatnia odzieży roboczej 0/3d
 - szafka metalowa BHP o wym. 40×49×180cm z nóżkami wysokości 14cm – szt. 3. Szafka powinna posiadać otwory wentylacyjne (szafki na odzież).
 - szafka metalowa BHP o wym. 30×49×180cm z nóżkami wysokości 14cm – szt. 1. Szafka powinna posiadać otwory wentylacyjne (szafka na środki czystości),
 - umywalka – /wg. proj. sanitarnego/.
- WC 0/3e:
 - umywalka,
 - sedes typu compact.
- Pomieszczenie techniczne 0/4:
 - zlew jednokomorowy 470x410x150 /wg. proj. sanitarnego/.
 - gaśnica proszkowa ABC 4kg
- Pomieszczenie magazynowe 06:
 - szafa metalowa narzędziowa o wymiarach 120×50×180cm z nóżkami wys. 14cm – szt. 1.

8.2.7. Wyposażenie instalacyjne

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

8.3. REAKTOR BIOLOGICZNY - OBIEKT NR 3A I 3B

8.3.1. Parametry techniczne

Projektowany bioreaktor posiadać będzie następujące parametry techniczne

- średnica wewnętrzna reaktora	15.40 m
- średnica zewnętrzna reaktora	16.00 m
- wysokość w świetle	5.10 m
- wysokość całkowita	5.45 m
- grubość ścian płaszcza	30 cm
- średnica płyty dennej	16.30 m
- grubość płyty dennej	35 cm
- powierzchnia zabudowy /1 szt./	201.06 m ²
- powierzchnia zabudowy /2 szt./	402.12 m ²
- rzędna wierzchu korony reaktora	165.10 m n.p.m. (+2.80)
- rzędna wierzchu płyty dennej:	160.00 m n.p.m. (-2.30)
- rzędna spodu płyty dennej:	159.65 m n.p.m. (-2.65)

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

8.3.2. 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 $\zeta = 18.0 \text{ kN/m}^3$
- 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 boczego rozporu gruntu:
 - dla gruntów rodzimych $k = 0,33$
 - dla gruntów nasypowych $k = 0,610$
- obciążenie użytkowe naziomu przy zbiorniku $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

Dodatkowe informacje:

- wszystkie roboty zanikające potwierdzić odbiorami komisijnymi oraz protokołami odbioru technicznego;
- projekt rozpatrywać łącznie z projektem technologicznym i pozostałymi branżami;
- wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie z „PN-86/B-10702 - Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze”;

Zbiorniki należy wykonać w wykopie otwartym. Dodatkowo reaktory będą docelowo przykryte samonośną kopułą – szczegóły techniczne wg producenta. Przejścia szczelne rurociągów technologicznych przez ściany wg projektu technologicznego. Szczegółowe otworowanie reaktorów według części rysunkowej.

Wszystkie elementy stalowe wyposażenia technologicznego reaktorów opracowano w projekcie technologicznym.

Zbiorniki częściowo są obsypane gruntem, częściowo odsłonięte.

Obciążenie od urządzeń technologicznych, które oddziałuje na pojedynczy zbiornik jako obciążenie stałe wynosi ok. 13300 kg /nie uwzględniające ciężaru objętościowego od ścieków/ tj:

- pomost technologiczny 3800kg /obciążenie rozłożone równomiernie na sześciu punktach podparcia – wycięcia w reaktorach oraz na 3 podporach schodzących na dno reaktora/,
- dach reaktora 3500kg /obciążenie przenoszone przez pomost technologiczny oraz koronę zbiornika/,
- urządzenia technologiczne 3×2000kg /obciążenie od trzech osadników wtórnych jest skupione na dnie zbiornika w rozstawie co 120° - szczegóły wg części rysunkowej/.

Opaska chodnikowa

Wokół reaktorów należy wykonać opaskę odwadniającą szerokości 0.80 m o układzie warstw jak niżej:

- kostka brukowa, betonowa, grubości 6 cm,
- podsypka piaskowa, grubości 15 cm.

Obrzeże betonowe o wymiarach 30 x 8cm należy wykonać na podsypce cementowo – piaskowej grubości 3 cm oraz na ławie betonowej z betonu C12/15.

8.3.3. Rozwiązania konstrukcyjne

Obiekt zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Przekrój cylindryczny o średnicy zewnętrznej 16.00m i wysokości konstrukcyjnej ściany 5.10m. Cylindryczna ściana zamocowana jest w dnie i wolnopodparta pod stropem. Płyta denna bioreaktora gr. 35cm, ściana gr. 30cm – zbrojenie prętami jak na rysunku. Pręty obwodowe w płaszczyźnie 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. Należy stosować taśmy, posiadające atest ITB do stosowania w danych warunkach. Przejścia przez płaszczyznę zbiornika – szczelne łańcuchowe lub typu GPSR wykonane przez nawiercanie.

Materiały:

- beton konstrukcyjny szczelny klasy C 35/45 W8 F100,
- stal zbrojeniowa klasy B500SP EPSTAL, B500A

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

8.3.4. 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”.

PLYTA DENNA

Płytę denną należy posadzić na 100 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 zrzucać 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.

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

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- 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.
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej: 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych lub portlandzkich popiołowych.
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:
 - a) przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ 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.
 - b) przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.

8.3.5. 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 o klasie ekspozycji XA2 + XD2 + XC4:

- 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 ponafowego asfaltu oraz asfaltowego lepiku. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu "IZOLACJE".

8.4. BUDYNEK KRATY HAKOWEJ Z PUNKTEM ZLEWNYM - OBIEKT NR 4/13

8.4.1. Charakterystyka obiektu

Budynek kraty hakowej z punktem zlewnym i pomieszczeniem kontenera zaprojektowano jako obiekt parterowy, bez podpiwniczenia. Budynek o rozrzeźbionej bryle, oparty na planie wieloboku, o maksymalnych wymiarach zewnętrznych 9.61 x 5.36 m w stanie wykończonym i wysokości 3.85m. Budynek posadowiony w sposób bezpośredni, za pomocą ław żelbetowych, poziom posadowienia ław ustalono na rzędnej -1.60m poniżej "poziomu zero oczyszczalni". Obiekt zaprojektowany w technologii tradycyjnej murowanej z elementami usztywniającymi w postaci rdzeni i wieńców żelbetowych. Budynek kraty hakowej z punktem zlewnym przykryty dachem jednospadowym, konstrukcji drewnianej krokwiowej, kąt nachylenia połaci dachowej wynosi 5 stopni, pokrycie dachu z blachy dachówkowej powlekanej.

Forma architektoniczna i zastosowane materiały wykończeniowe nie wprowadzają zbędnej różnorodności, powodują iż obiekt wpisuje się w otaczający krajobraz, nawiązuje do architektury przemysłowej.

8.4.2. Dane liczbowe

Powierzchnię użytkową obliczono wg obmiarów pomieszczeń wykonanych w świetle ścian ograniczających w stanie wykończonym, w poziomie podłogi - zgodnie z normą PN-ISO 9836:1997.

Ogólne dane liczbowe

Powierzchnia użytkowa budynku	32.60 m ²
Powierzchnia zabudowy budynku	43.27 m ²
Kubatura brutto	125.85 m ³
Wysokość budynku	3.85m
Rzędna posadzki przyziemia /-0.20m/	162.10 m n.p.m.
Rzędna posadowienia budynku /-1.60m/	160.70 m n.p.m.

SZCZEGÓŁOWE ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Stan posadzki	Powierzchnia użytkowa /m ² /
PARTER				
0/1	POMIESZCZENIE KRAT	gres techniczny	projektowany	15.75
0/2	POMIESZCZENIE FEK-PAK	gres techniczny	projektowany	4.40
0/3	POMIESZCZENIE KONTENERA	pos. przemysłowa	projektowany	12.45
RAZEM POWIERZCHNIA PARTERU				32.60

8.4.3. Układ funkcjonalny

W projektowanym budynku zlokalizowano pomieszczenia typu: pomieszczenie kraty hakowej, pomieszczenie punktu zlewnego ścieków dowożonych FEK-PAK, oraz pomieszczenie kontenera. Pomieszczenie punktu zlewnego Fek-Pak graniczy z cokołem pod hermetyczny punkt zlewny. Cokół wykonany w postaci betonowego fundamentu wystającego ponad teren 10cm. Wymiary fundamentu 1.00x1.25 m i wysokości 25 cm zbrojonego przy górnej powierzchni siatką z prętów $\varnothing 8/15/15$. Fundament ułożony na podbudowie z chudego betonu grubości 20 cm. W budynku będzie realizowane wstępne oczyszczanie ścieków. Ścieki wprowadzane w punkcie zlewowym będą przepływać przez kratę hakową i następnie do dalszych urządzeń technologicznych. W/w pomieszczenia połączone funkcjonalnie, stanowią fragment procesu oczyszczania ścieków. Szczegóły zgodnie z częścią graficzną i technologiczną opracowania.

8.4.4. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjneUKŁAD KONSTRUKCYJNY

Fundamenty budynku bezpośrednie – ławy i ściany fundamentowe. Konstrukcja nadziemna projektowanego budynku wykonana w konstrukcji tradycyjnej murowanej z usztywnieniem w postaci rdzeni i wieńców żelbetowych. Dach konstrukcji drewnianej, krokwiowy, pokrycie z blachy dachówkowej.

Podstawowe materiały konstrukcyjne

- beton konstrukcyjny: B-25, B-37
- stal zbrojeniowa A-IIIIN
- ściany fundamentowe z bloczków betonowych na zaprawie cementowej;
- ściany nadziemne z pustaków betonowych wibroprasowanych z betonu min. B-25 na zaprawie cementowej ;
- beton podkładowy B-10 / C8/10/
- drewno konstrukcyjne klasy C27;

Uwaga:

- wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne;
- wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Tom I. Budownictwo Ogólne oraz uwzględniając warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie;
- dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach "nie gorszych" niż założone w dokumentacji projektowej.

FUNDAMENTY

Fundamenty budynku kraty hakowej zaprojektowano w postaci stóp, ław i ścian fundamentowych. Poziom posadowienia fundamentów ze względu wbudowanie w obiekt studni kraty hakowej ustalono na - 1.60 m poniżej poziomu zero oczyszczalni. Ławy fundamentowe, żelbetowe o szerokości 0.60 m i wysokości 0.30m oraz stopy fundamentowe o wymiarach 1.50x1.50m i wysokości 0.50m, wykonane z betonu szczelnego klasy min. C25/30. Ławy i stopy wylewać na podkładzie z chudego betonu grubości min. 0.10m. Ławy zbrojone prętami 4#12, strzemiona #8 co 20 cm, stopy zbrojone podwójną siatką z prętów #12, oczko 10 cm. W odpowiednich miejscach przewidzieć startery do uciąglenia zbrojenia rdzeni i słupów poziomu parteru. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych grubości 24cm, wzmocnione rdzeniami pionowymi rozmieszczonymi jak na rzucie fundamentów /uwaga: rdzenie ścian fundamentowych muszą stanowić ciągłość z rdzeniami ścian nadziemna, które powstaną poprzez zalanie otworów w pustakach betonowych. Dodatkowo co czwartą spoinę poziomą muru należy zazbroić prętami 2#10 mm. Ściany fundamentowe zakończyć wieńcem obwodowym 24x24cm, góra wieńca w poziomie posadzki, wieniec zbrojony prętami 4#12, strzemiona #6 co 20 cm. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Zabrania się wykonywania ścian nadziemna budynku bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Jeżeli pręty zbrojeniowe fundamentów pełnią rolę przewodników prądu w instalacji odgromowej, należy je łączyć za pomocą spawania

ŚCIANY MUROWANE NADZIEMIA

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne ściany nośne grubości 24cm zaprojektowano z pustaków betonowych wibroprasowanych o wymiarach 39x24x19 z betonu klasy C20/25. Ściany murowane na zaprawę cementową marki 10MPa. Dla wzmocnienia ścian, zaprojektowano pionowe rdzenie usztywniające, powstałe przez zazbrojenie i zalanie otworów pustaków betonem. Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem gr. 10 cm i wykończone tynkiem cienkowarstwowym silikatowo-silikonowym.

Uwaga: Dopuszcza się wykonanie ścian nadziemna z innych materiałów murowych, o parametrach nie gorszych od zaproponowanych w projekcie.

Szczegóły wg części graficznej opracowania.

RDZENIE ŻELBETOWE

Przewidziano żelbetowe rdzenie usztywniające R1- R4 o przekroju c.a. 24x25cm. Beton C25/30, stal AIIIIN. Rdzenie powstałe wyniku zalania betonem zazbrojonych otworów w pustakach betonowych, zbrojone 4#12 mm, strzemiona #6 co 20 cm. Szczegóły wg części graficznej opracowania.

SŁUPY ŻELBETOWE

W osi 1/A oraz 3/D zaprojektowano żelbetowe słupy #25cm stanowiące podparcie dla konstrukcji dachu. Słupy wykonane z betonu C25/30 zbrojone prętami 8#12, strzemiona #8 co 20 cm, stal AIIIIN. Szczegóły wg części graficznej opracowania.

WIEŃCE I NADPROŻA ŻELBETOWE

Wszystkie ściany w poziomie posadzki oraz konstrukcji dachu zakończone usztywniającym wieńcem obwodowym o przekroju 24x24 cm. W wieńcach w osi 1, 2 i 3 w poziomie dachu należy osadzić kotwy fajkowe do montażu murlat. Nad bramą wjazdową zaprojektowano belkę żelbetową o przekroju 24x24cm, zbrojoną dołem 4#12, górą 2#12, strzemiona #6 co 10/20cm. Nad otworem drzwiowym oraz otworami technologicznymi przewidziano nadproża prefabrykowane typu L19. Beton B25, stal AIIIIN. Szczegóły wg części graficznej opracowania.

KONSTRUKCJA I POKRYCIE DACHU

Projektowany budynek przykryty dachem jednospadowym. Konstrukcję dachu zaprojektowano jako tradycyjna więźba dachowa w układzie krokwiowym. Ocieplenie połaci dachowej należy wykonać wełną mineralną grubości min. 15 cm, w dwóch warstwach układanych prostopadłe względem siebie. Wełnę mineralną układać pomiędzy konstrukcją drewnianą dachu /15 cm/ oraz dodatkowo pasy wełny mineralnej gr. 5 cm na ruszcie wsporczym płyt g-k na warstwie paroizolacji. Folię paroizolacyjną na łączeniach należy skleić taśmą samoprzylepną.

Drewno użyte do wykonania konstrukcji dachu klasy C27 i wilgotności max. 15%, zabezpieczone u producenta przed grzybami, owadami i przeciwpożarowo środkiem impregnującym dopuszczonym do stosowania w budownictwie. Elementy drewniane izolować od elementów murowanych i żelbetowych za pomocą papy. Przekroje elementów drewnianych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Pokrycie dachu zaprojektowano blachą dachówko podobną w kolorze grafitowym. Grubość blachy min. 0.55mm. Blacha ułożona na łątach 60x40mm w rozstawie 30-35cm /rozstaw dopasować do przetłoczenia "fali" blachodachówki. Przed wykonaniem pokrycia dachowego należy zamocować membranę dachową - wiatroizolację wysokoparoprzepuszczalną. Wstępnie należy zamontować membranę zszywkami do krokwi, montaż końcowy za pomocą kontrłat 30x40mm przybitych gwoździami do krokwi. Prawidłowo zamontowana membrana powinna lekko zwisać /ok. 15-20 mm w najniższym punkcie pomiędzy sąsiednimi krokwiami/. Należy zapewnić pustkę wentylacyjną zapewniającą swobodny przepływ powietrza pomiędzy warstwą wiatroizolacji, a pokryciem dachowym, oraz otwory nawiewne (kratki okapowe) i wywiewne umożliwiające prawidłową wentylację połaci dachowych.

Szczegóły montażu zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

SYSTEM ODWODNIENIA DACHU ORAZ OBRÓBKİ BLACHARSKIE

Zaprojektowano rynny dachowe o średnicy 120 mm z PCV lub z blachy powlekanej w kolorze grafitowym. Rynny należy zamocować na hakach ze spadkiem 1.0% w kierunku rury spustowej. Haki pod rynny należy mocować do deski okapowej w rozstawie maksymalnym co 60cm. Łączenie odcinków rynien zaprojektowano na złączki z uszczelką. Rury spustowe o średnicy 100 mm z PCV lub stalowe powlekane, w kolorze grafitowym należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Rury spustowe należy montować do ścian budynku używając obejm w rozstawie maksymalnym co 2.0 m. Pierwszą górną obejmę należy zamontować bezpośrednio pod kolaniem łączącym rurę spustową z rynną.

Obróbki blacharskie wiatrownic, pasa nadrynnowego, szczytów, parapety zewnętrzne zaprojektowano z blachy płaskiej powlekanej grubości min. 0.55mm w kolorze grafitowym. Do montażu obróbek blacharskich należy użyć blachowkręty typu farmer, zastosować podkład z wodoodpornych płyt OSB3.

ELEWACJE

Ściany zewnętrzne budynku ocieplić w systemie ETICS styropianem fasadowym EPS 70-40 gr. 10 cm, ściany fundamentowe ocieplić styrodurem XPS grubości 8 cm. Roboty ociepleniowe wykonać według wytycznych wybranego producenta. Powierzchnię ścian wykończyć tynkiem silikatowo-silikonowym w kolorze jasno-szarym, obręb cokołu wykończyć tynkiem mozaikowym w kolorze grafitowym. Zabrania się używania produktów różnych producentów.

PODBITKA

Podbitkę w obrębie okapów należy wykonać jako rozwiązanie systemowe typu siding w kolorze szarym. Podbitkę mocować do rusztu drewnianego, impregnowanego. Należy stosować gotowe listwy i narożniki wykańczające /maskujące/.

TYNKI WEWNĘTRZNE

Tynki wewnętrzne należy wykonać jako tynki warstwowe, z wyprawy tynkarskiej mineralno-polimerowej. Zaleca się mechaniczne wykonanie tynków. Kategoria tynków min. III. Przed wykonaniem tynków właściwych powierzchnię należy odpowiednio przygotować tj. oczyścić i zagruntować. W miejscach gdzie projekt przewiduje okładziny z płytek ceramicznych należy wykonać podkład pod glazurę, tj. szary tynk zacierany na ostro. Miejsca newralgiczne tj. styk powierzchni wykonanych z odmiennych materiałów, bruzdy instalacyjne czy nadproża drzwiowe należy zabezpieczyć siatką tynkarską zapobiegającą powstawaniu rys. Zaleca się, aby poszczególne warstwy wykończeniowe /tynk i glazura/ licowały się w jednej płaszczyźnie.

PODOŻE Z KRUSZYWA I PODKLĄDY BETONOWE

Pod posadzki właściwe stosować należy podkład z "chudego betonu" klasy B-10 gr. min. 10 cm oraz podbudowę z zagęszczoną podsypki żwirowo-piaskowej. gr. 20-30 cm.

WYLEWKI CEMENTOWE/BETONOWE

Wylewki w pomieszczeniach parteru zaprojektowano jako cementowe/betonowe grubości min. 5cm. W posadzkach należy stosować zbrojenie w postaci siatek podposadzkowych tj. mata o oczku 10/10cm i grubości pręta 6mm. Płyty odizolować od ściany budynku przekładką z papy asfaltowej lub za pomocą systemowych wkładek dylatacyjnych. W pomieszczeniach w których przewidziano odwodnienie liniowe/wpusty podłogowe w posadzce należy wykonać spadki gwarantujące odprowadzenie wody /minimalny spadek 0.5%/. Wylewki należy układać na warstwie betonu klasy B-37 /C30-37/ grubości min. 15 cm. Poszczególne warstwy betonu oddzielić hydroizolacją w postaci 2 warstw folii PE

0.2mm lub warstwy papy termozgrzewalnej. Hydroizolację wywinąć na ściany pomieszczenia. Szczegóły zgodnie z częścią graficzną opracowania.

POSADZKI

Posadzki zasadniczo należy wykończyć płytkami ceramicznymi antypoślizgowymi typu gres techniczny na zaprawie klejowej elastycznej. Gatunek płytek I. Na styku posadzka/ściana należy stosować cokoły zabezpieczające przed uszkodzeniami i ułatwiające utrzymanie czystości. Kolorystykę i wymiary płytek ceramicznych ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. W pomieszczeniu na kontener nr 0/3 należy wykonać posadzkę przemysłową, antypoślizgową, utwardzaną powierzchniowo i zaimpregnowaną preparatem pielęgnującym w technologii DST. Posadzka przemysłowa w postaci płyty konstrukcyjnej o gr. 20cm wylewanej na podbudowie z chudego betonu gr. min. 10 cm. Poszczególne warstwy betonu oddylatowane warstwą ślizgową w postaci dwóch warstw folii PE 0.2mm. Beton posadzkowy B-37, zbrojenie dołem i górą siatką z prętów # 6 w rozstawie co 10 cm. Szczeliny dylatacyjne wypełnić sznurem dylatacyjnym i masą trwale plastyczną.

OKŁADZINY ŚCIENNE

W pomieszczeniu nr 0/1 w obrębie zlewu należy wykonać fartuch z glazury. Fartuch z płytek wysokości min. 1.60m, szerokość min. 0.6 m poza obrys urządzenia z każdej strony.

Okładziny ścienne jako płytki ceramiczne gat. I na zaprawie klejowej, kolor jasny /szarość, biel, beż/. Ostateczną kolorystykę i wymiary płytek ceramicznych ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

OKŁADZINY SUFITÓW Z PŁYT G-K

Wewnętrzną okładzinę konstrukcji dachu w pomieszczeniach należy wykonać jako obudowa z płyt gipsowo-kartonowych na systemowych profilach aluminiowych w maksymalnym rozstawie co 60 cm /zalecany 40 cm/. Należy stosować płyty o zwiększonej twardości i wytrzymałości na uderzenia np. płyty Diamant HF13 lub rozwiązanie równoważne. Należy stosować profile o zwiększonej odporności na korozyjność, minimum C3.

MALOWANIE

Ściany w pomieszczeniach gdzie nie zastosowano okładzin ściennych z płytek należy wymalować farbą lateksową odporna na zmywanie do wysokości 2.10m, powyżej farbą emulsyjną. Sufity malować farbą emulsyjną. Ze względu na dużą wilgotność należy stosować farby o zwiększonej odporności na wilgoć, pleśń i grzyby /farby hydrofobowe/. Przed wykonaniem wymalowań ściany należy odpowiednio przygotować, tj. przeszlifować, oczyścić z kurzu i zagruntować. Rodzaj i kolorystykę farb ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Zaleca się kolory jasne typu złamana biel, szarość czy beż. Ilość wymalowań min. 2 + gruntowanie.

STOLARKA/ŚLUSARKA

Projektuje się ślusarkę drzwiową zewnętrzną jako elementy stalowe, ocieplone, o współczynniku przenikania ciepła $U < 1.30 [W/(m^2K)]$, kolor szary/grafitowy. Ślusarkę montować z odpowiednim uszczelnieniem zapobiegającym występowaniu mostków termicznych czy przewiewów. W tym celu zastosować piankę poliuretanową, oraz taśmy uszczelniające.

Ślusarkę należy wyposażać w odpowiednie okucia, zamki, zawiasy klamki, samozamykacze, nawiewniki itp. /zgodnie z wymogami budowlanymi, wymaganiami inwestora, wynikającymi z przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń/. Szczegóły zgodnie z zestawieniem stolarki.

IZOLACJE

a) Przeciwwilgociowe/przeciwwodne:

- na powierzchni poziomych ław i ścian fundamentowych – np.: 2 warstwy papy asfaltowej na lepiku/2 warstwy papy termozgrzewalnej;
- pionowa na ścianach fundamentowych w postaci 2 warstw z emulsji bitumicznej na zagruntowane podłoże,
- w podłodze na gruncie na podkładzie betonowym z dwóch warstw folii hydroizolacyjnej PE klejonej na zakład z wywinieciem na ściany

Uwaga: Należy zachować ciągłość izolacji oraz wyprowadzić ją po zewnętrznej stronie min. 35 cm nad poziom terenu.

• Paroizolacja:

- pod obudową z płyt kartonowo gipsowych, konstrukcji dachu np. paroizolacja Rocktect Intello firmy Rockwool lub rozwiązanie równoważne

- Wiatroizolacja:

- wiatroizolacja jako zewnętrzne zabezpieczenie połaci dachowej i izolacji termicznej układanej w konstrukcji dachu
- membrana dachowa Rockwool lub rozwiązanie równoważne

Inwestor może zastosować inne izolacje, przy doborze pamiętać należy, że izolacja pionowa ścian fundamentowych nie powinna wchodzić w reakcję z dobraną izolacją termiczną, a wszystkie izolacje powinny mieć atesty itp.

b) Termiczne,

- Styropian:

- ściany zewnętrzne nadziemne gr. = 10 cm / EPS 70 frez/;
- ściany fundamentowe gr.=8cm / styrodur XPS/;

- Wełna mineralna:

- ocieplenie połaci dachowej gr. 20cm w dwóch warstwach np. Rockwool Megarock/ lub rozwiązanie równoważne

- Pianka poliuretanowa

- jako dodatkowe uszczelnienie okien, drzwi i innych trudno dostępnych miejsc.

c) Przeciwpożarowe,

Fobos lub równoważne na elementy drewniane. Wszystkie elementy zaizolować przynajmniej do stanu NRO.

d) Biologiczne,

Soltax lub równoważne.

Drewno na konstrukcję dachową ostrugać czterostronnie oraz zaizolować przeciwgrzybicznie.

8.4.5. Standard wykończenia

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE

- Wykończenie ścian z wyprawy tynkarskiej mineralno-polimerowej na podłożu cementowo-wapiennym szpachlowanym i zagruntowanym. Malowanie farbą emulsyjną/lateksową hydrofobową.
- Drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe i dwuskrzydłowe, stalowe, pełne, ocieplone
- Posadzki w pomieszczeniu krat 0/1 /wraz z projektowanymi cokołami/ i pomieszczeniu Fek-Pak 0/2 z gresu kamiennego, układanego na gładzi cementowej spadkowej. Podbudowę posadzki stanowi płyta betonowa C30/37 gr. 15cm wylana na izolacji poziomej z dwóch warstw folii PE ułożonej na warstwie chudego betonu gr. 10cm i warstwie ubitego piasku. W obu pomieszczeniach wyłożyć cokolik wysokości 30cm z tego samego materiału, co powierzchnia posadzek (wysokość jednej płytki).
- Pomieszczenie techniczne 03 – posadzka przemysłowa zacierana na gładko z cokolikiem na wysokość płyty

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE

- Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem o gr. 10cm na całej wysokości ścian. Ściany fundamentowe ocieplone twardymi płytami polistyrenowymi np. styrodurem, lub równoważnymi gr. 8cm, krawędzie ścian i cokołów zabezpieczone listwami narożnikowymi.
- Tynki zewnętrzne z masy tynkarskiej silikatowo-silikonowej zacieranej ręcznie. Grubość warstwy masy tynkarskiej około 3mm. Zużycie masy około 3.5kg/m. Kolor jasno szary. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych.
- Rynny i rury spustowe z PCV w kolorze szarym.
- Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej gr. min. 0.55mm w kolorze szarym.
- Pochylnia wejściowa przed drzwiami Dz1 z płyty betonowej 20cm zbrojonej siatką ø10 co 20cm zabezpieczona preparatem przeciwpylnym.
- cokół wkoło całego budynku wyłożyć płytkami klinkierowymi w kolorze wg AK55.06.

8.4.6. Wyposażenie instalacyjne

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

8.5. TACA NAJAZDOWA - OBIEKT NR 4A

W ciągu drogi wewnętrznej, przy punkcie zlewnym do odbierania nieczystości z wozów asenizacyjnych projektuje się prostokątną, szczelną tacę najazdową – plac postojowy o wymiarach 4.00×6.50m ograniczony wystającym krawężnikiem drogowym.

Powierzchnia zabudowy wynosi 29.24m² /z obramowaniem z krawężników/

Tacę najazdową zaprojektowano z płyty betonowej gr. 15cm z betonu C30/37o klasie ekspozycji XF3. Płyta zbrojona przy górnej powierzchni siatką z prętów ø8/15/15cm /stal A-IIIIN/. Podkład betonowy gr. 20cm z betonu C18/20, ułożony na izolacji poziomej z folii budowlanej gr. 2mm. Pod spodem warstwa pospółki gr.65cm zagęszczana mechanicznie warstwami co 20cm do wskaźnika zagęszczenia I_s = 0.98.

Taca najazdowa ma kształt prostokątnej niecki, z wyprofilowanymi spadkami do centralnie umieszczonej studzienki /wraz z żeliwnym wpustem ulicznym/ połączonej z odbiornikiem ścieków – zbiornikiem uśredniającym.

Taca graniczy z nawierzchnią drogi wewnętrznej, ograniczona jest typowymi krawężnikami drogowymi.

8.6. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ŚCIEKÓW I OSADÓW DOWOŻONYCH - OBIEKT NR 5

8.6.1. Parametry techniczne

Projektowany zbiornik uśredniający ścieków i osadów dowożonych posiadał będzie następujące parametry techniczne:

– Średnica wewnętrzna:	5.00m,
– Średnica zewnętrzna:	5.50m,
– Wysokość w świetle:	3.90m,
– Grubość ścian płaszcza:	25cm,
– Grubość płyty dennej:	30cm,
– Grubość płyty wierzchniej:	25cm,
– Powierzchnia zabudowy:	23.76m ² ,
– Kubatura wewnętrzna:	76.58m ³ .
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej	162.30 m n.p.m. (±0.00)
– Rzędna wierzchu płyty dennej:	158.15 m n.p.m. (-4.15)
– Rzędna spodu płyty dennej:	157.85 m n.p.m. (-4.45)

8.6.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne

Zbiornik uśredniający zaprojektowano w postaci zagłębionego w ziemi, okrągłego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanych z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XD2, zbrojonego stalą A-III N, przykrytego prefabrykowaną płytą żelbetową z włączami serwisowymi/ technologicznymi ø 600 mm, otworem na komin wentylacyjny ø110mm, oraz otworem ø110mm na zamontowanie żurawia. Płytę wierzchnią należy ustawić tak by włącz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami złączowymi natomiast położenie pozostałych włączów będzie wynikowe. W ścianach zbiornika osadzić klamry złączowe. Grubość ścian 25cm i płyty dennej 30cm, a płyty przykrywającej 25cm. 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 ściennie. Średnica płyty dennej wynosi 5.50m, a grubość 30cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z chudego betonu grubości min 100 cm i wykonanej izolacji poziomej z 2 warstw papy termozgrzewalnej.

W razie konieczności zwierciadło wody gruntowej w wykopie obniżać za pomocą igłofiltrów lub pompowania.

W przypadku stwierdzenia bardziej złożonych warunków gruntowych w wykopie lub innych czynników mogących mieć istotny wpływ na statykę obiektów należy niezwłocznie skontaktować się z nadzorem autorskim.

Zabezpieczenie antykorozyjne ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać poprzez malowanie wg punktu opisu technicznego pn. "IZOLACJE".

8.7. ZBIORNIK MAGAZYNOWY OSADU NADMIERNEGO Z ZAGĘSZCZENIEM - OBIEKT NR 6

8.7.1. Parametry techniczne

Projektowany zbiornik magazynowy osadu nadmiernego z zagęszczeniem osadu posiadał będzie następujące parametry techniczne:

– Średnica wewnętrzna zbiornika osadu:	8.75m,
– Średnica zewnętrzna zbiornika osadu:	9.25m,
– Wysokość w świetle zbiornika osadu:	5.25m,
– Grubość ścian płaszcza zbiornika osadu:	25cm,
– Grubość płyty dennej zbiornika osadu:	35cm,
– Średnica płyty dennej zbiornika osadu:	9.55m,
– Grubość płyty wierzchniej zbiornika osadu:	20cm,
– Powierzchnia zabudowy zbiornika osadu:	67.20m ² ,
– Kubatura wewnętrzna zbiornika osadu:	315.69m ³
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej	163.95 m n.p.m. (+1.65)
– Rzędna wierzchu płyty dennej:	158.50 m n.p.m. (-3.80)
– Rzędna spodu płyty dennej:	158.15 m n.p.m. (-4.15)
– Średnica wewnętrzna zbiornika zagęszczania:	4.50m,
– Średnica zewnętrzna zbiornika zagęszczania:	5.00m,
– Wysokość w świetle zbiornika zagęszczania:	5.25m,
– Grubość ścian płaszcza zbiornika zagęszczania:	25cm,
– Grubość płyty dennej zbiornika zagęszczania:	35cm,
– Grubość płyty wierzchniej zbiornika zagęszczania:	20cm,
– Powierzchnia zabudowy zbiornika zagęszczania:	19.63m ² ,
– Kubatura wewnętrzna zbiornika osadu:	83.50m ³
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej	163.50 m n.p.m. (+1.65)
– Rzędna wierzchu płyty dennej:	158.50 m n.p.m. (-3.80)
– Rzędna spodu płyty dennej:	158.15 m n.p.m. (-4.15)

8.7.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne

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

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 monolityczna. 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.

Przewidziano dostęp do zbiornika czterema otworami włazowymi o średnicy #80 cm. Obiekt wyposażony będzie w instalacje technologiczne.

Posadowienie, płyta denna zbiornika

Posadowienie bezpośrednie na płycie żelbetowej, która jednocześnie stanowi dno zbiornika. Płytę żelbetową o średnicy 9.55 m, grubości 35 cm należy posadowić w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z betonu podkładowego grubości 100 cm i wykonanej izolacji z 2 warstw papy na warstwie ustabilizowanej podsypki żwirowej gr. 30cm.

Materiał - beton konstrukcyjny szczelny klasy C30/37, W8; stal B500B lub B500C.

Ściany zbiornika

Ściany zewnętrzne zbiornika stanowi żelbetowa powłoka cylindryczna zamocowana w płycie dennej. Średnica zewnętrzna zbiornika 9.25 m, wysokość ścian 5.25 m, grubość 25 cm.

Materiał - beton konstrukcyjny szczelny, klasy C30/37, W8; stal B500B lub B500C. W ścianach zbiornika osadzić typowe stopnie żłazowe.

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

Komorę wewnętrzną zbiornika stanowi żelbetowa studnia wylewana na miejscu z betonu klasy C30/37, szczelnego W8 i mrozoodpornego F150. Grubość ścian wynosi 25 cm.

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, F150; stal B500B lub B500C.

W płycie należy wtopić sześć włazów żeliwnych typu lekkiego kl. A15, o średnicy #80 cm. Ponadto należy wykonać otwory na: kominki wentylacyjne, żuraw, rurę zakończoną szybkozłączem strażackim do odbioru osadu oraz wzierniki – wymiary i usytuowanie otworów zgodnie z rysunkiem technologicznym.

Powłoki zabezpieczające beton

Zewnętrzną powierzchnię zbiornika wystającą ponad teren zabezpieczyć powłoką ochronną do betonu odporną na czynniki atmosferyczne, w kolorze szarym, odporną na UV.

Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu. "IZOLACJE"

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, dobrane zostały przykładowo na podstawie katalogu firmy Integra z Gliwic. W przypadku stosowania uszczelnień innego producenta, należy dobrać wielkość otworów oraz pozostałe parametry na podstawie wytycznych tego producenta.

8.8. WIATA POD AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY - OBIEKT NR 8

8.8.1. Charakterystyka obiektu

Wiatę zaprojektowano w postaci dwuspadowego zadaszenia opartego z dwóch stron na ścianach z cegły pełnej gr 25cm na zaprawie cementowo-wapiennej, związanych w górnej części wieńcem żelbetowym 25×25cm zbrojonym 4#12 B500B lub B500C i strzemionami ø6/20 cm. Miejsce podparcia bez ścian stanowi słup żelbetowy o przekroju kwadratowym 25x25cm. Fundament pod ściany wiaty zaprojektowano w postaci ławy betonowej szerokości 50cm i gr. 30cm z betonu C20/25. Ława zbrojona 4#12 B500B lub B500C i strzemionami ø6/20 cm. Ściany fundamentowe z bloczków betonowych. Posadzka wiaty z płyty betonowej lub kostki brukowej, ułożona na warstwie pospółki gr. 50cm. i zagęszczanej mechanicznie, co 25 cm do $I_s > 0,67$.

Płyta pod agregat prądotwórczy o wymiarach w planie 2,60x1,60m gr. 40cm i wystająca ponad posadzkę 30cm, zbrojona górą i dołem siatką z prętów #12 /15/15cm B500B lub B500C

Więźba o konstrukcji drewnianej, podparta na wieńcu oraz podciągu, n murlacie drewnianej kotwionej do wieńca prętami fi12mm co 100cm.

Dach dwuspadowego, kryty blachą dachówkopodobną na łątach 6×4 cm w rozstawie co 32 cm.

Szczegóły z częścią rysunkową opracowania.

8.8.2. Dane liczbowe

Projektowana wiatą na agregat prądotwórczy będzie posiadała następujące parametry techniczne:

Powierzchnia zabudowy	13.81m ²
Powierzchnia posadzki	12.00m ²
Wysokość obiektu	1.61m
Rzędna posadowienia ław (-1.50m):	poniżej poziomu otaczającego terenu

8.9. WIATA NA OSAD ODWODNIONY - OBIEKT NR 11

8.9.1. Charakterystyka obiektu

Projektowana wiata oparta na planie prostokąta o wymiarach osiowych 18.00x16.00m. Obiekt zaprojektowany w konstrukcji stalowej, jednonawowej, rozstaw osiowy słupów 4.00m, konstrukcja dachu w postaci wierzara stalowego o rozpiętości 18.0m. Dach wiaty dwuspadowy, kąt nachylenia połaci 12%. Przykrycie dachu zaprojektowano z blachy trapezowej T40, ściany od wysokości 2.0m obudowane blachą trapezową T35. Wysokość wiaty 7.83m. W obrębie wiaty zaprojektowano 3 pola składowe osadu ograniczone za pomocą żelbetowych ścian oporowych wysokości 1.50m ponad poziom posadzki. Posadowienie obiektu w sposób bezpośredni za pomocą stóp fundamentowych.

Forma architektoniczna i zastosowane materiały wykończeniowe nie wprowadzają zbędnej różnorodności, powodują, iż obiekt wpisuje się w otaczający krajobraz, nawiązuje do architektury przemysłowej.

8.9.2. Dane liczbowe

Projektowana wiata na osad będzie posiadała następujące parametry techniczne:

Powierzchnia zabudowy	306.00m ²
Powierzchnia posadzki	264.47m ²
Kubatura	2402.10m ³
Wysokość obiektu	7.85m

8.9.3. Układ funkcjonalny

W obrębie projektowanej wiaty wydzielono 3 pola składowe osadu odwodnionego. Poszczególne pola składowania osadu wydodrębnione za pomocą oporowych ścian żelbetowych. Szczegóły zgodnie z częścią graficzną opracowania.

8.9.4. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne

UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Fundamenty wiaty bezpośrednie – stopy fundamentowe. Pola składowe osadu wydzielone za pomocą żelbetowych ścian oporowych. Konstrukcja projektowanej wiaty stalowa, w układzie jednonawowym. Rozstaw słupów 4.00m, konstrukcja dach w postaci wierzara stalowego o rozpiętości 18.00m. Dach wiaty dwuspadowy, obudowa dachu i ścian z blachy trapezowej.

Podstawowe materiały konstrukcyjne

- beton konstrukcyjny: B-25 /C20/25/, B-37 /C30/37/
- stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500SP);
- beton podkładowy B-15 / C12/15/
- stal kształtowa S235JRG2;

Uwaga:

- wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne;
- wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Tom I. Budownictwo Ogólne oraz uwzględniając warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie;
- dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach "nie gorszych" niż założone w dokumentacji projektowej.

FUNDAMENTY

Fundamenty wiaty zaprojektowano w postaci żelbetowych stóp. Poziom posadowienia fundamentów ustalono na -1.40 m /SF1/ oraz -1.00 m /SF2/ poniżej poziomu projektowanego wokół wiaty terenu. Stopy fundamentowe SF1 żelbetowe o przekroju wysokości 1.30x1.30 i wysokości 0.35m, kominek 0.70x0.70 i wysokości 1.15m, oraz stopy SF2 okrągłe o średnicy fi 0.50m i wysokości 1.25m. Stopy wykonane z betonu szczelnego klasy min.B-25. Stopy wylewać na podkładzie z chudego betonu grubości min. 0.10m. W stopach należy osadzić marki stalowe do montażu słupów wiaty.

Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Zabrania się wykonywania konstrukcji stalowej wiaty bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Jeżeli pręty zbrojeniowe fundamentów pełnią rolę przewodników prądu w instalacji odgromowej, należy je łączyć za pomocą spawania

ŚCIANY OPOROWE

W celu umożliwienia składowania osadu odwodnionego w obrębie projektowanej wiaty przewiduje się wykonanie murów oporowych o wysokości całkowitej 3.0m /góra ścian 2.0 m powyżej projektowanej rzędnej posadzki wiaty/. Ściany oporowe żelbetowe o przekroju zbieżnym, tj. u podstawy grubość 0.30m, góra 0.20m. Ściany należy zbroić prętami pionowymi #12 w rozstawie 25cm i prętami poziomymi #8 w rozstawie 20cm. Podstawy ścian oporowych grubości 20/25cm i szerokości odpowiednio: 2.30 i 2.65m. Poziom posadowienia ścian oporowych -1.10m poniżej poziomu projektowanej posadzki. Ściany oporowe wykonane z betonu szczelnego klasy min.B-25. Stopy wylewać na podkładzie z chudego betonu grubości min. 0.10m. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

KONSTRUKCJA STALOWA WIATY

Konstrukcję stalową wiaty stanowi rama w układzie jednonawowym i rozstawie osiowym 4.00m. Słupy główne zaprojektowane z kształownika typu HEB 160, w osi 4 zaprojektowano słupy pośrednie obudowy z HEB 120. Wiązary dachowe zaprojektowane jako kratownica scalana o rozpiętości osiowej 18.00m, wysokości 1748mm.

Pas dolny i górny wiązara zaprojektowano z 1/2 IPE 300, skratowanie z RK 30x3.

Konstrukcję ścian uzupełnia układ rygli z kształownika typu RK80x4. Konstrukcję ścian usztywnia układ tężników (ciągów) „X” z prętów fi 24. Konstrukcję płattwi stanowią kształowniki typu IPE120 w rozstawie 2965mm. Konstrukcję dachu usztywniają we wskazanych polach układy tężników z prętów fi 20. Przewiduje się połączenia zarówno spawane jak i śrubowe. Węzły połączeń oraz styki montażowe należy uszczegółowić w projekcie wykonawczym.

Dla elementów konstrukcji stalowej określono klasę odporności ogniowej - **NRO**,

Materiały:

Stal kształtowa - S235,

Konstrukcję hali zakwalifikowano na podstawie normy PN-EN ISO 12944-2 do kategorii korozyjności XC3.

OBUDOWA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Obudowę ścian zewnętrznych zaprojektowano z blachy trapezowej powlekanej T-35 gr. min 0.50mm w układzie pionowym. Dobór łączników, obróbki blacharskie wykonać według wytycznych producenta blachy. Należy obudować ściany w osi A, C i 5. Szczegóły zgodnie z częścią graficzną opracowania.

POKRYCIE DACHU

Obudowę dachu zaprojektowano z blachy trapezowej powlekanej T-40, gr. min 0.50mm. Dobór łączników, obróbki blacharskie wykonać według wytycznych producenta blachy.

SYSTEM ODWODNIENIA DACHU ORAZ OBRÓBKİ BLACHARSKIE

Zaprojektowano rynny dachowe o średnicy 150 mm z PCV lub z blachy powlekanej w kolorze grafitowym. Rynny należy zamocować na hakach ze spadkiem 1.0% w kierunku rury spustowej. Łączenie odcinków rynien zaprojektowano na złączki z uszczelką. Rury spustowe o średnicy 110 mm z PCV lub stalowe powlekane, w kolorze grafitowym należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Rury spustowe należy montować do słupów stalowych/obudowy z blachy trapezowej w rozstawie maksymalnym co 2.0 m. Obróbki blacharskie wiatrownic, pasa nadrynnowego zaprojektowano z blachy płaskiej powlekanej grubości min. 0.55mm w kolorze grafitowym. Do montażu obróbek blacharskich należy użyć blachowkręty typu farmer.

PODOŻE Z KRUSZYWA I PODKŁADY BETONOWE

Pod posadzki właściwe stosować należy podkład z "chudego betonu" klasy B-15 gr. min. 15 cm oraz podbudowę z zagęszczonej podsypki żwirowo-piaskowej. gr. minimum 25-30 cm, wskaźnik zagęszczenia $I_{s_{min}}=0.96$.

POSADZKA

Posadzkę wiaty na osad należy wykonać jako posadzkę przemysłową, antypoślizgową, utwardzaną powierzchniowo i zaimpregnowaną preparatem pielęgnującym w technologii DST. Posadzka przemysłowa w postaci płyty

konstrukcyjnej o gr. 20cm wylewanej na podbudowie z chudego betonu gr. min. 15 cm. Poszczególne warstwy betonu oddylatowane warstwą hydroizolacji w postaci membrany PEHD szczelnie zgrzewanej. Beton posadzkowy minimum B37, zbrojenie siatką z prętów # 8 w rozstawie co 15 cm. Szczeliny dylatacyjne wypełnić sznurem dylatacyjnym i masą trwale plastyczną epoksydową.

IZOLACJE

a) Przeciwwilgociowe/przeciwwodne:

- pionowa i pozioma na stóp fundamentowych w postaci 2 warstw z emulsji bitumicznej asfaltowo-kauczukowej na zagruntowane podłoże,
- w podłodze na gruncie - membrana PEHD gr. min. 1mm szczelnie zgrzewana, wywinięta na ściany oporowe

8.10. FUNDAMENT POD SILOS NA WAPNO - OBIEKT NR 14

Pod silos na wapno zaprojektowano fundament w postaci płyty wierzchniej wylewanej na mokro o wysokości 30cm z czterema słupami o wym. 25×25cm związanymi z stopą fundamentową o grubości 50cm. Wymiary stopy fundamentowej oraz płyty wierzchniej 250×250cm. Góra fundamentu powinna być wyniesiona 1 cm ponad teren zielony, który będzie do niego bezpośrednio przylegał. Fundament zaprojektowano z betonu C35/45 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 $I_s > 0.98$. Przestrzeń między słupami i płytami ma być wypełniona podsypką żwirową zagęszczoną do $I_s > 0.98$. Stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500SP), beton C35/45. Poziom posadowienia stopy i pozostałe detale według części rysunkowej. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych wykonać wg "IZOLACJE". Mocowanie silosa do fundamentu wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy silosa na wapno. Fundament pod silos znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku technicznego.

8.11. STUDNIA KRATY HAKOWEJ - OBIEKT S_K

8.11.1. Parametry techniczne

Projektowana studnia kraty hakowej posiadała będzie następujące parametry techniczne:

– Średnica wewnętrzna:	2.00 m,
– Średnica zewnętrzna	2.40 m,
– Wysokość w świetle:	2.25 m,
– Grubość ścian płaszcza:	20cm,
– Grubość płyty dennej:	30cm,
– Grubość płyty wierzchniej:	25cm,
– Powierzchnia zabudowy:	4.52 m ² ,
– Kubatura brutto:	12.85 m ³
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej	162.10 m n.p.m. (-0.20)
– Rzędna góry kanału techn.	160.40 m n.p.m. (-1.90)
– Rzędna dna kanału techn. (z wylewką):	159.60 m n.p.m. (-2.70)
– Rzędna wierzchu płyty dennej (bez wylewki)	159.51 m n.p.m. (-2.79)
– Rzędna spodu płyty dennej	159.21 m n.p.m. (-3.09)

8.11.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne

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 20cm, płyty dennej 30cm, a płyta przykrywająca 25cm /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 60cm, wysokość 80 cm. Kanał należy wykonać z betonu szczelnego C20/25.

Prefabrykowane kręgi ścienne montuje się na prefabrykowanym kręgu z dnem. Prefabrykowany krąg z dnem należy posadowić w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z betonu podkładowego C8/10 grubości min. 100cm i

wykonanej izolacji z 2 warstw papy termozgrzewalnej. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg "IZOLACJE".

8.12. STUDNIA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH - OBIEKT S_{PO}

8.12.1. Parametry techniczne

Projektowana studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych posiadała będzie następujące parametry techniczne:

– Średnica wewnętrzna zbiornika	2.50 m
– Średnica zewnętrzna zbiornika	2.80 m
– Wysokość w świetle	2.00 m
– Grubość ścian płaszcza	0.15 m
– Średnica płyty dennej	2.80 m
– Grubość płyty dennej	0.40 m
– Powierzchnia zabudowy	6.16 m ²
– Kubatura brutto:	15.70 m ³
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej:	162.30 m n.p.m. (-0.00)
– Rzędna wierzchu płyty dennej:	160.15 m n.p.m. (-2.15)
– Rzędna spodu płyty dennej:	159.75 m n.p.m. (-2.55)

8.12.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne

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 ø800, 1 otworem technologicznym o wymiarach 56×31cm, otworem na kominek wentylacyjny ø110 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 40 cm, a płyty przykrywającej 15 cm. Na dnie studni wykonać wylewkę z betonu C30/37 W8 F100 z wykonaniem rząpii o wymiarach 40×40cm i wysokości 25cm. Miejsce styku betonu między studnią a wylewką uszczelnić. Rząpię zabezpieczyć kratą typu „Mostostal” KOZ/30×34/30×2/L=40cm, S=40cm w obudowie z kątownika 30×30 – materiał stal cynkowana ogniowo. 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 40 cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z chudego betonu grubości min. 100 cm i wykonanej izolacji z 2 warstw papy termozgrzewalnej. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu "IZOLACJE".

Kręgi układać na uszczelki samosmarujące SDV.

8.13. STUDNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ - OBIEKT S_{WT}

8.13.1. Parametry techniczne

Projektowana studnia wody technologicznej posiadała będzie następujące parametry techniczne:

– Średnica wewnętrzna zbiornika	2.50 m
– Średnica zewnętrzna zbiornika	2.80 m
– Wysokość w świetle	4.50 m
– Grubość ścian płaszcza	0.15 m
– Średnica płyty dennej	2.80 m
– Grubość płyty dennej	0.25 m
– Powierzchnia zabudowy	6.16 m ²
– Kubatura brutto:	30.17 m ³
– Kubatura wewnętrzna:	22.09 m ³
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej:	163.95 m n.p.m. (+1.65)
– Rzędna wierzchu płyty dennej	159.30 m n.p.m. (-3.00)
– Rzędna spodu płyty dennej:	159.05 m n.p.m. (-3.25)

8.13.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne

Zbiornik wody technologicznej zaprojektowano w postaci zagłębionego w ziemi, okrągłego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanego z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XD2, zbrojonego stalą B500B lub B500C, przykrytego prefabrykowaną płytą żelbetową z włazem serwisowym $\varnothing 800$ i otworem na komin wentylacyjny $\varnothing 110$. Płytę należy ustawić tak by właz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami zjazdowymi natomiast położenie pozostałych włazów będzie wynikowe. W ścianach zbiornika osadzić klamry zjazdowe. Grubość ścian 15cm i płyty dennej 25cm, a płyty przykrywającej 15cm. 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 ściennie. Średnica płyty dennej wynosi 2.80m, a grubość 25cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z chudego betonu grubości min 100cm i wykonanej izolacji z 2 warstw papy termozgrzewalnej. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu "IZOLACJE".

8.14. POMPOWIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH - OBIEKT P₀₅

8.14.1. Parametry techniczne

– średnica wewnętrzna:	3.00m,
– średnica zewnętrzna:	3.50m,
– wysokość w świetle:	3.85m,
– grubość ścian płaszcza:	25cm,
– grubość płyty dennej:	30cm,
– powierzchnia zabudowy:	9.62m ² ,
– kubatura wewnętrzna:	27.21m ³ .
– rzędna wierzchu płyty wierzchniej:	162.00 m n.p.m. (-0.40)
– rzędna wierzchu płyty dennej:	158.00m n.p.m. (-4.40)
– rzędna spodu płyty dennej:	157.70m n.p.m. (-4.70)

8.14.2. Technologia wykonania/Rozwiązania konstrukcyjne

Pompownię ścieków oczyszczonych 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-IIIN, przykrytego prefabrykowaną płytą żelbetową z włazami serwisowym $\varnothing 800$ i technologicznymi $\varnothing 800$ otworami na kominki wentylacyjne $\varnothing 110$, otworem $\varnothing 110$ na zamontowanie żurawia. Płytę należy ustawić tak by właz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami zjazdowymi, natomiast położenie pozostałych włazów będzie wynikowe. Grubość ścian 25 cm i płyty dennej 30 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 ściennie. Średnica płyty dennej wynosi 3.50 m a grubość 30 cm. Płytę denną należy wykonać w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z betonu podkładowego grubości min. 100 cm i wykonanej izolacji z 2 warstw papy termozgrzewalnej. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu "IZOLACJE".

8.15. MUR OPOROWY - OBIEKT MR₀₁

Mur oporowy zlokalizowano przy reaktorze ob. 3B i budynku technicznym ob. 2/7. Dokładną lokalizację obiektu na terenie oczyszczalni podano na planie zagospodarowania – patrz projekt architektoniczny.

Wykopy pod budowę murów oporowych wykonywać jako 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-IIIN, 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 S235 ocynkowanej ogniowo – warstwa cynku 80÷100 µm. Wysokość barierki H = 1.10m.

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 wgłębnymi. Średnicę wibratorów i rozstaw miejsc wibrowanych odpowiednio dobrać.
4. Styki betonu w przerwach należy starannie przygotować do połączenia betonu wykonanego z betonem świeżym. Powierzchnię 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

8.16. SCHODY TERENOWE - OBIEKT S_{CH} /SZT.3/

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. Do schodów zamontować bariery. Szczegóły w części rysunkowej.

8.17. KOLORYSTYKA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

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

9. 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.

9.1. IZOLACJA 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 ponafetowego asfaltu oraz 1 warstwy asfaltowego lepiku. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta.

9.2. IZOLACJA 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.

9.3. IZOLACJA 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.

9.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

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

Elementy stalowe zewnętrzne ocynkować ogniowo.

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

10. INSTALACJE

Obiekty budowlane wchodzące w skład oczyszczalni ścieków jako całość wyposażone są w następujące instalacje wewnętrzne:

- instalacja wodociągowa
- instalacja kanalizacyjna
- instalacji wentylacji mechanicznej i wentylacji grawitacyjnej
- instalacje elektryczne ogólnobudowlane
- instalacje elektroenergetyczne
- instalacje sterowania i pomiarową

Szczegółowe opisy wyposażenia poszczególnych obiektów budowlanych zawarte w projektach branżowych.

11. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Projektowane obiekty nie są zakładami pracy chronionej, nie przewiduje się zatrudnienia, przebywania osób niepełnosprawnych, w związku z powyższym odstąpiono od przystosowania budynków do potrzeb osób niepełnosprawnych.

12. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE

Zgodnie z bilansem ilościowym ścieków ekonomicznym rozwiązaniem jest budowa oczyszczalni ścieków w skład której wchodzi dwa niezależne pracujące ciągi technologiczne o wydajności:

- Średnia dobowo ilość ścieków: $Q_{\text{dśr.}} = 2 \times 300 \text{ m}^3/\text{d} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$
- Maksymalny dobowy przepływ ścieków $Q_{\text{dmax}} = 2 \times 387,65 \text{ m}^3/\text{d} = 775,30 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalna ilość ścieków dowożonych nie może przekroczyć 10% aktualnej ilości ścieków dopływających kanalizacją sanitarną.

Oczyszczalnia ścieków stanowić będzie zblokowany obiekt inżynierski w celu ograniczenia powierzchni zabudowy. Zbiorniki technologiczne oczyszczalni ścieków takie jak zbiornik reaktora, zbiornik osadu itp. powinny być wykonane z betonu odpornego na korozję. Ze względów hydraulicznych powinny być okrągłe, co obniża koszty eksploatacji obiektu. Reaktor biologiczny powinien być w bezpośredniej bliskości względem budynku technicznego nie więcej niż 2 m i połączony powinien być kanałem technologicznym, w którym usytuowane są wszelkie rurociągi i instalacje technologiczne i służy również jako wejście do reaktora. Reaktor powinien być obsypany skarpą, która służy również do izolacji termicznej.

Budynek technologiczny powinien być wykonany metodą tradycyjną i bryłą nawiązującą do architektury przemysłowej. Piętro budynku technicznego powinno być wykorzystane również do umiejscowienia urządzeń technologicznych. Usytuowanie pomieszczenia dmuchaw powinno umożliwiać wykorzystanie ciepła produkowanego urządzeniami w celu ogrzewania pomieszczenia technologicznego. Wszelkie podstawowe urządzenia technologiczne wraz z armaturą technologiczną powinny być usytuowane w budynku technicznym w celu eliminacji oddziaływania oczyszczalni na środowisko.

Zbiornik osadu nadmiernego powinien być usytuowany w pobliżu reaktora i budynku technicznego, wyniesiony nad teren oczyszczalni obsypany skarpą w celu grawitacyjnego dopływu osadu do urządzeń odwadniających.

Dobre urządzenia technologiczne, armatura i aparatura powinny spełniać warunki do zabudowy na obiekcie, jakim jest oczyszczalnia ścieków. Materiały użyte oraz wykonanie urządzeń zapewniać powinny możliwie największą ochronę przed agresywnym środowiskiem. Urządzenia i wyposażenie powinny pochodzić od producenta zapewniającego serwis fabryczny gwarancyjny oraz pogwarancyjny na terenie Polski oraz powinny być objęte polską gwarancją. Oprzyrządowanie powinno zapewnić trwałą i wygodną eksploatację. Nie dopuszcza się stosowania prototypów oraz urządzeń bez 3 pozytywnych referencji w Polsce potwierdzonych pisemnie.

PODSTAWOWE ELEMENTY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW:

1. Punkt zlewny ścieków dowożonych
 - Szybkozłącze do odbioru
 - Separacja części stałych
 - Pomiar ilości ścieków dowożonych
 - Moduł rejestracyjny z wydrukiem danych
2. Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych – 2 szt.
 - Układ napowietrzania / mieszania
 - Porcjowe dozowanie ścieków
3. Wstępne podczyszczenie ścieków
 - Krata hakowa rzadka
 - Praso-płuczka skratek z przenośnikiem
4. Pompownia ścieków surowych
 - Stacja pomp zatapialnych
5. Mechaniczne podczyszczenie ścieków – 2 niezależne ciągi technologiczne
 - Automatyczne sito skratkowe z praską i płukaniem skratek
 - Automatyczny piaskownik poziomy z przenośnikiem śrubowym piasku
 - Płuczka piasku
6. Biologiczne oczyszczanie ścieków – 2 niezależne ciągi technologiczne
 - Separator zawiesziny łatwo opadającej
 - Selektor (pięć komór) – warunki beztlenowe stosowane dla procesu. Dzięki temu osad odwodniony posiada znacznie lepsze parametry dla celów rolniczego wykorzystania
 - Komora denitryfikacji/nitryfikacji
 - Osadniki wtórne pionowe – separacja osadu od ścieków
7. Pomieszczenie dmuchaw
 - Stacja dmuchaw
 - Układ dystrybucji powietrza

8. Studnia wody technologicznej
9. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych
 - Przepływomierz elektromagnetyczny
 - Komora poboru próbek
10. Pompownia ścieków oczyszczonych
 - Stacja pomp zatapialnych

Elementy technologiczne gospodarki osadowej:

1. Stacja dmuchaw dla stabilizacji osadu
2. Dwukomorowy zbiornik magazynowy osadu nadmiernego
 - Układ napowietrzania
 - Układ zagęszczania osadu nadmiernego
3. Mechaniczne odwadnianie osadu nadmiernego
 - Pompa osadu zagęszczonego
 - Prasa taśmowa
 - Stacja przygotowania i dozowania flokulantu
 - Przenośnik śrubowy osadu
4. Stacja wapnowania osadu odwodnionego
 - Silos wapna
 - Przenośnik śrubowy wapna
5. Wiata na osad odwodniony
6. Działanie oczyszczalni będzie całkowicie zautomatyzowane poprzez zastosowanie sterowania z możliwością przesyłania wiadomości tekstowych SMS stanów alarmowych z oczyszczalni ścieków. Dodatkowo obiekt wyposażone będzie w system monitoringu i wizualizacji pracy podstawowych urządzeń technologicznych.

UWAGA: SZCZEGÓŁY ZGODNIE Z OPRACOWANIEM BRANŻY TECHNOLOGICZNEJ.

13. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Ustawa Prawo Budowlane – z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2019r poz. 1065),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia. 11.09.2020r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz. U. z 2020r, poz. 1609 z późn. zmianami/
- PN-91\B-02020 Ochrona cieplna budynków;

BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH:

- w celu ogrzewania, wentylacji, oświetlenia i zapewnienia warunków sanitarnych na oczyszczalni ścieków, zainstalowane będą urządzenia elektryczne o mocy ok. 18 kW /szczegóły w projekcie branżowym/.
- zgodnie z projektem technologicznym moc urządzeń służących do celów technologicznych wynosi 97 kW

Bilans mocy = 97kW + 18 kW = 115 kW

WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH:

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych „U” dla budynku technicznego wynoszą:

- Ściana zewnętrzna nadziemna: $U=0.34\text{ W}/(\text{m}^2\text{ x K}) < U_{k(\text{max})}=0.45[\text{ W}/(\text{m}^2\text{ x K})]$ - warunek spełniony
- Podłoga na gruncie $U=0.75\text{ W}/(\text{m}^2\text{ x K}) < U_{k(\text{max})}=1.20 [\text{ W}/(\text{m}^2\text{ x K})]$
- Dach $U=0.28\text{ W}/(\text{m}^2\text{ x K}) > U_{k(\text{max})}=0.30[\text{ W}/(\text{m}^2\text{ x K})]$ - warunek spełniony

PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI:

Instalacja ogrzewcza – sprawność 97%

Instalacji wentylacji – sprawność 75%

Instalacja ciepłej wody – sprawność 75%

DANE WYKAZUJĄCE, IŻ PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYNE SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII:**Zapotrzebowanie na energię użytkową**

Współczynnik strat ciepła na ogrzewanie i wentylację $H_{tr}+H_{ve}$ [W/K]	156.9
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację Q_{Hnd} [kWh/rok]	8 571.3
Roczne zapotrzebowanie energii na ciepłą wodę Q_{Wnd} [kWh/rok]	491.6

Zapotrzebowanie na energię końcową**Ciepła woda**

Sprawność c.w.u. [%]:	0.75
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową – ciepła woda $Q_{K,W}$ [kWh/rok]:	555.8
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną – ciepła woda $Q_{P,W}$ [kWh/rok]:	1567.4

Ogrzewanie

Sprawność c.o. [%]:	0.97
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową – ogrzewanie i wentylacja $Q_{K,H}$ [kWh/rok]:	3709.2
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną – ogrzewanie i wentylacja $Q_{P,H}$ [kWh/rok]:	14127.4

Energia pierwotna dla obiektu $E_p = 89.75 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok}$ /dopuszczalna $90 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok}$ /

Przegrody zewnętrzne budynku oraz technika instalacyjna odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej. Ponadto wskaźnik rocznego zapotrzebowania energii pierwotnej jest mniejszy od wartości granicznej.

Na podstawie przeprowadzonej charakterystyki energetycznej stwierdzono, że projektowany budynek techniczny z pomieszczeniem socjalnym spełnia wymagania określone w §328 i §329 rozporządza Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

14. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTYWANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Po przeprowadzeniu analizy odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania, w przedmiotowej inwestycji stwierdza się, iż jest możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Jednak ze względu na rodzaj technologii i zapotrzebowanie na energię wykorzystanie instalacji odnawialnych źródeł energii jest nieopłacalne z ekonomicznego punktu widzenia. W projektowanym obiekcie zaprojektowano optymalne rozwiązania do tej konkretnej inwestycji.

15. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

Projektowana oczyszczalnia przyjmować będzie typowe ścieki bytowo – gospodarcze. Charakter i specyfika zastosowanych procesów technologicznych tj. tlenowo stabilizowany osad czynny nie powinien powodować przykrych zapachów. Przyjęte propozycje projektowe uwzględniają szereg technicznych i technologicznych rozwiązań minimalizujących ujemne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, do których należą:

- Mechaniczne podczyszczanie ścieków w budynku zamkniętym
- Zainstalowanie dmuchaw w pomieszczeniu zamkniętym /wytlumienie hałasu/

- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego tlenową stabilizację osadu /zmniejszona emisja zapachów/
- Kierowanie odcieków i przelewów do ponownego oczyszczania /ciecz nadosadowa, odcieki z prasy i in./
- Rodzaj przyjętego napowietrzania, napowietrzanie wgłębne (wyeliminowanie aerozoli i zapachów)
- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego usuwanie związków biogenych
- Zautomatyzowanie procesów mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków
- Wywóz odpadów (skratki, piasek, osad odwodniony) poza teren oczyszczalni

Technologia oczyszczania ścieków przyjęta w projekcie i zastosowane rozwiązania techniczne /ograniczające kontakt ścieków z powietrzem/ w znacznym stopniu zmniejszają emisję zanieczyszczeń do powietrza. I tak stanowiący zazwyczaj największe zagrożenie dla stanu powietrza blok oczyszczania mechanicznego ścieków umieszczone będzie w pomieszczeniu zamkniętym, samo urządzenie jest zamknięte, skratki odprowadzane są do zamkniętego kontenera na skratki usytuowanego w pomieszczeniu zamkniętym.

Reaktor biologiczny przykryty jest płytami z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym. Tym samym wyeliminowany został wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, a ewentualna emisja zanieczyszczeń do powietrza występować będzie punktowo, w miejscach odprowadzenia powietrza niewykorzystanego w procesie napowietrzania. Również sposób napowietrzania ścieków w reaktorze biologicznym (napowietrzanie wgłębne, drobnopęcherzykowe) oraz stabilizacja osadów, w istotny sposób ogranicza emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Pompownia ścieków surowych wyposażona w pompy zatapialne, o ile przyjmować będzie ścieki z właściwie użytkowanej instalacji sieci kanalizacyjnej nie będzie zagrażać zanieczyszczeniem powietrza ze względu na jej żelbetowe przykrycie.

Z zastosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych przyjętych w projekcie oraz z analizy wyników badań emisji zanieczyszczeń z innych oczyszczalni ścieków (jako obiektów analogicznych) można stwierdzić, że wpływ oczyszczalni ścieków na środowisko powinien się zamknąć w granicach jej działki – ogrodzenia, inwestycja nie wywiera negatywnego wpływu na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie - pod warunkiem właściwej jej eksploatacji.

16. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

Ścieki bytowe dopływają do oczyszczalni ścieków w sposób ciągły zbiorczą kanalizacją sanitarną. Do kanalizacji sanitarnej nie będą odprowadzane żadne ścieki przemysłowe. Technologia oczyszczania ścieków oparta jest wyłącznie na procesach tlenowych, niepowodujących powstawanie gazów palnych i wybuchowych.

Budynki oczyszczalni ścieków to budynki jednokondygnacyjne, zaliczane do obiektów PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$. W związku z tym nie są wymagane hydranty wewnętrzne w celu ochrony przed pożarem. Budynki oczyszczalni ścieków wyposażone zostaną w podręczny sprzęt ppoż.

Wszystkie obiekty technologiczne, zamknięte, tj. zbiorniki uśredniające, zbiorniki na osad nadmierny posiadają rozwiązania konstrukcyjne przeciwdziałające gromadzeniu się gazów niebezpiecznych, tj. posiadają wentylację grawitacyjną. Dodatkowo ścieki w zbiornikach są mieszane i napowietrzane.

- Obiekty oczyszczalni ścieków w grupie PM o $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$, niskie. Nie występują pomieszczenia zagrożenie wybuchem;
- Klasa odporności pożarowej obiektów „E” NRO;
- Obiekty usytuowane w odległościach techniczno-logicznych między sobą, odległość od obiektów budowlanych zlokalizowanych na działkach sąsiednich powyżej 8.0m /brak obiektów budowlanych na działkach sąsiednich/;
- Warunki ewakuacji zapewniono przez wyjście ewakuacji o szerokości min. 0.9 m, przez nie więcej niż trzy pomieszczenia funkcjonalne. Długość przejścia ewakuacyjnego do wyjścia ewakuacyjnego na zewnątrz budynku poniżej 100 m.
- Obiekty oczyszczalni ścieków wyposażone w:
 - a). przeciwpożarowy wyłącznik prądu usytuowany w ZTZ wyłączający zasilanie wszystkich obiektów w tym rezerwowe z wyjątkiem urządzeń przeciwpożarowych;
 - b). instalację odgromową zapewniającą ochronę podstawową zgodnie z PN, według projektu branżowego;
 - c). awaryjne oświetlenie ewakuacyjne z pooświetlanymi znakami ewakuacyjnymi – podtrzymanie napięcia przez co najmniej 1 godziny, załączane samoczynnie w ciągu 2s po zaniku napięcia podstawowego, z zachowaniem natężenia oświetlenia w każdym punkcie drogi ewakuacyjnej co najmniej 1lx,

- d). wyposażenie w podstawowy sprzęt gaśniczy: minimum 2 kg/3dm³ środka gaśniczego przypadające na każde 300 m² w PM do 500MJ/m². (zalecane gaśnice proszkowe 4kg typu ABC),
- Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru 10 l/s – hydrant naziemny ø 80 w odległości do 75 m od obiektu.
 - Droga pożarowa nie jest wymagana. Dojazd pożarowy do budynków zapewniony poprzez wewnętrzny układ komunikacyjny.
 - Drewno więźby dachowej nad budynkiem technicznym oraz budynku oczyszczania mechanicznego zostanie zabezpieczone środkiem ogniochronnym do granic nierozprzestrzeniania się ognia /NRO/. W części jednoprzestrzennej budynku dach ocieplony płytami z wełny mineralnej /20cm/ z podbitką z płyt gipsowo – kartonowych ogniochronnych.

PROJEKTANT

mgr inż. arch. Adam Napiórkowski
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności architektonicznej
nr uprawnień: 7/PDOKK/2013

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. arch. Dorota Kuczevska
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności architektonicznej
nr uprawnień: 10/PDOKK/2011

PROJEKTANT

mgr inż. Paweł Olszewski
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr uprawnień: MAZ/0542/POOK/12

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Robert Kwiatkowski
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr uprawnień: MAZ/0018/POOK/11

17. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

17.1. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE/ZAŚWIADCZENIE - ZESPÓŁ PROJEKTOWY

17.2. OŚWIADCZENIE - ZESPÓŁ PROJEKTOWY

My niżej podpisani projektanci oraz projektanci sprawdzający projektu budowlanego /technicznego w zakresie architektoniczno-konstrukcyjnym/ pod nazwą:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sięciaszka Druga, gm. Łuków
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	dz. nr ewid. 10, 11, 1327/3, 1323, 1324 miejscowość Sięciaszka Druga, Kategoria obiektu budowlanego: XXX
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Łuków Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Sięciaszka Druga; 061105_2.0022 Numery działek ewidencyjnych: 10, 11, 1327/3, 1323, 1324
NAZWA I ADRES INWESTORA	Gmina Łuków ul. Świdorska 12, 21-400 Łuków

Zgodnie z art. 34 ust. 3d, pkt. 3 ustawy Prawo Budowlane /Dz.U. 2020 r poz. 1333 z późn. zmianami/, oświadczamy, że w/w projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
IMIĘ I NAZWISKO				
PROJEKTANT mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 7/PDOKK/2013	Architektura	22.11.2022r	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. arch. Dorota Kuczevska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 10/PDOKK/2011	Architektura	22.11.2022r	
PROJEKTANT mgr inż. Paweł Olszewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: MAZ/0542/POOK/12	Konstrukcja	22.11.2022r	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Robert Kwiatkowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień: MAZ/0018/POOK/11	Konstrukcja	22.11.2022r	

18. SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	skala
P 11.310.22/AK10.00	Budynek techniczny. Rzut fundamentów	1:50, 1:25
P 11.310.22/AK11.00	Budynek techniczny. Rzut przyziemia	1:50
P 11.310.22/AK12.00	Budynek techniczny. Rzut antresoli	1:50
P 11.310.22/AK13.00	Budynek techniczny. Strop nad parterem, wieńce i nadproża	1:50, 1:25
P 11.310.22/AK14.00	Budynek techniczny. Konstrukcja dachu	1:50
P 11.310.22/AK15.00	Budynek techniczny. Rzut połaci dachowych	1:50
P 11.310.22/AK20.00	Budynek techniczny. Przekrój I-I	1:50
P 11.310.22/AK21.00	Budynek techniczny. Przekrój II-II	1:50
P 11.310.22/AK22.00	Budynek techniczny. Przekrój III-III, Detale „A” i „C”	1:50, 1:10
P 11.310.22/AK23.00	Budynek techniczny. Przekrój IV-IV, Detal „D”	1:50, 1:10
P 11.310.22/AK24.00	Budynek techniczny. Przekroje V-V, Detal „B”	1:50, 1:10
P 11.310.22/AK25.00	Budynek techniczny. Pomosty technologiczne	1:50
P 11.310.22/AK30.00	Budynek techniczny. Elewacje	1:100
P 11.310.22/AK40.00	Studnia wody technologicznej. Ob. SWT	1:50
P 11.310.22/AK41A.00	Zbiornik osadu, rysunek szalunkowy	1:50
P 11.310.22/AK41B.00	Zbiornik osadu, rysunek zbrojeniowy	1:10 1:25 1:50
P 11.310.22/AK42.00	Zbiornik uśredniający ścieków dowiezionych – obiekt 5 rzut A-A, przekrój I-I	1:50
P 11.310.22/AK42.01	Zbiornik uśredniający ścieków dowiezionych – obiekt 5 zbrojenie	1:25
P 11.310.22/AK43.00	Pompownia ścieków surowych – obiekt 1	1:50
P 11.310.22/AK44.00	Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych – ob. „Spo”	1:50
P 11.310.22/AK45A.00	Budynek mechanicznego oczyszczania. Rzut fundamentów, rzut przyziemia	1:50
P 11.310.22/AK45B.00	Budynek mechanicznego oczyszczania. Przekroje	1:25, 1:50
P 11.310.22/AK45C.00	Budynek mechanicznego oczyszczania. Elewacje, Stolarka.	1:50
P 11.310.22/AK45D.00	Budynek mechanicznego oczyszczania. Rzut dachu	1:50
P 11.310.22/AK45E.00	Budynek mechanicznego oczyszczania z wiatą. Ob. 6. Detale konstrukcyjne.	1:10, 1:25
P 11.310.22/AK46.00	Pompownia ścieków oczyszczonych	1:50
P 11.310.22/AK47.01	Mur oporowy MR-01. Rzut, przekrój 1-1	1:100, 1:50
P 11.310.22/AK47.02	Mur oporowy MR-01. Zbrojenie	1:20
P 11.310.22/AK48A.00	Fundament pod silos na wapno - Szalunek	1:50
P 11.310.22/AK48B.00	Fundament pod silos na wapno - Zbrojenie	1:20
P 11.310.22/AK50.00	Budynek techniczny. Detal uziemienia	1:20, 1:2
P 11.310.22/AK51.00	Budynek techniczny. Bariarka ochronna na antresoli	1:20
P 11.310.22/AK53.00	Schody na nasyp przy reaktorze	1:20
P 11.310.22/AK54.00	Bariarka ochronna dla schodów na nasyp przy reaktorze	1:10, 1:5
P 11.310.22/AK56.00	Wiata na agregat prądotwórczy – ob. nr 8	1:10, 1:20, 1:50
P 11.310.22/AK57.00	Komora zasuw	1:20
P 11.310.22/AK60.00	Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej	1:100
P 11.310.22/AK61.00	Wiata na osad odwodniony – Rzut poziomy, Przekrój A-A, B-B, Rzut fundamentów	1:100, 1:50
P 11.310.22/AK62.00	Wiata na osad odwodniony – Elewacje	1:100
P 11.310.22/AK63.00	Stopa fundamentowa SF1, Stopa fundamentowa SF2 – Układ zbrojenia	1:20
P 11.310.22/AK64.00	Mur oporowy MR – Układ zbrojenia	1:10, 1:25, 1:50
P 11.310.22/AK65.00	Konstrukcja stalowa zadaszenia składowiska osadów – układ elementów konstrukcyjnych	1:100
P 11.310.22/AK66.00	Dźwigar kratownicowy DK4, Wspornik rynnowy WR1	1:10, 1:5
P 11.310.22/AK67.00	Stężenie słupów ST1, Stężenie kalenicy ST2, Stężenie połaci ST3, Płatew PL	1:10, 1:20
P 11.310.22/AK68.00	Słup S3, wspornik W1, rygiel R, szczegóły montażu	1:10, 1:20 1:5

P 11.310.22/AK70.00	Wylot ścieków oczyszczonych	-
P 11.310.22/K01.00	2x Reaktory 21/24/H51 – Rysunek szalunkowy Rzut, Przekrój 1-1	1:100
P 11.310.22/K02.00	2x Reaktory 21/24/H51 – Zbrojenie ściany i płyty dennej	1:35