

# CZĘŚĆ I / III

## PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY

Nazwa zamierzenia budowlanego	ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ORAZ BUDOWA WIATY I SILOSU
Kategoria obiektu budowlanego	KAT. OBIEKTU BUD.: XXX, XVIII, XIX
Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwę i numer obrębu ewidencyjnego oraz nr działek ewidencyjnych	DZ. NR 136/5 OBR. LUBASZCZ, GM. NAKŁO NAD NOTECIĄ
Imię i nazwisko inwestora:	KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. UL. DRZYMAŁY 4a, 89-100 NAKŁO NAD NOTECIĄ

FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO ORAZ SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT	<b>mgr inż. arch. M. Andrzejewska- Słosecka</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. 198/71Bg	ARCHITEKTURA	
SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. arch.T. Tylka</b> Uprawnienia Budowlane nrNN-8345/474/81 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	ARCHITEKTURA	
PROJEKTANT	<b>mgr inż. M. Dyrla</b> Uprawnienia Budowlane nr KUP/0036/PWBKb/17 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	KONSTRUKCJA	
SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. M. Młynarek</b> Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. KUP/0051/PWOK/15	KONSTRUKCJA	

Nakło nad Notecią, 10.11.2020

## **Spis zawartości:**

<b>I.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	
	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
	OPIS KONSTRUKCYJNY	14
	ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA PODWZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	21
	OPIS TECHNOLOGICZNY	21
	UWAGI KOŃCOWE	27
<b>II.</b>	<b>OBLICZENIA</b>	
<b>III.</b>	<b>RYSUNKI TECHNICZNE</b>	<b>skala</b>
Rys. PZT-01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. A-01	Rzut parteru	1:50
Rys. A-02	Rzut dachu	1:100
Rys. A-03	Przekrój B-B	1:50
Rys. A-04	Elewacje I	1:100
Rys. A-05	Elewacje II	1:100
Rys. K-01	Rzut fundamentów	1:20
Rys. K-02	Rzut wieńców żelbetowych	1:100
Rys. K-03	Rzut konstrukcji dachu	1:100
Rys. K-04	Konstrukcja wiaty	1:50
Rys. K-05	Poz. 2.0 Kratownica	1:20
Rys. K-06	Płyta fundamentowa	1:25
Rys. K-07	Poz. 11.1. Stopa fund. 120x100x40cm	1:20
Rys. K-08	Poz. 11.2. Stopa fund. 120x100x40cm	1:20
Rys. K-09	Poz. 10.0. Podwalina 70x20cm	1:20
Rys. K-10	Poz. 15.1. Stopa fund. 120x100x40cm	1:20
<b>IV.</b>	<b>DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE</b>	

## **I. OPIS TECHNICZNY**

---

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa, przebudowa i nadbudowa budynku technologicznego oczyszczalni ścieków oraz budowa wiaty i silosu. W budynku objętym opracowaniem będzie się znajdować linia technologiczna do przetwarzania odpadów organicznych na działce nr 136/5 w obr. Lubaszcz, gmina Nakło nad Notecią. Niniejsze opracowanie zawiera projekt zagospodarowania terenu dla inwestycji dot. **„ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ORAZ BUDOWA WIATY I SIŁOSU** wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. o nr ew. 136/5 w miejscowości Lubaszcz, gmina Nakło nad Notecią.

Podstawa opracowania

- Decyzja o warunkach zabudowy nr 76/2021 z dn. 13.07.2021 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Nakło nad Notecią
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:500,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Wizja lokalna w terenie,
- Oświadczenie Inwestora o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

## 2. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji jest zagospodarowany. Na działce występują budynki, budowle oraz urządzenia stanowiące kompleks oczyszczalni ścieków. Teren działki o niewielkich różnicach wysokościowych. Działka przeznaczona pod inwestycję ma zapewniony dostęp do drogi publicznej, infrastruktury technicznej: sieci wodociągowej, elektroenergetycznej.

## 3. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektuje się rozbudowę, przebudowę i nadbudowę budynku technologicznego oczyszczalni ścieków oraz budowę wiaty i silosu wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Istniejący budynek projektuje się nadbudować, aby było możliwe ustawienie urządzeń technologicznych. W wyniku opracowania powstanie budynek jednokondygnacyjny, o dachu dwuspadowym.

Ponadto konieczna jest rozbudowa budynku na potrzeby urządzeń technologicznych. Projektowana rozbudowa przykryta dachem jednospadowym. Do procesu technologicznego konieczna jest też budowa dodatkowej wiaty o dwóch ścianach obłożonych blachą trapezową, posadowionej na stopach żelbetonowych oraz silosu stalowego o poj. do 45m<sup>3</sup>posadowionego na płycie żelbetowej.

## DANE TECHNICZNE

### BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| • <u>powierzchnia zabudowy</u>             | -237,32 m <sup>2</sup>  |
| w tym powierzchnia projektowanej rozbudowy | - 60,17m <sup>2</sup>   |
| • <u>powierzchnia użytkowa</u>             | - 207,74 m <sup>2</sup> |
| w tym powierzchnia projektowanej rozbudowy | - 56,23 m <sup>2</sup>  |

- kubatura -1 587,32m<sup>3</sup>
- wysokość budynku -7,66m
- wymiary budynku po rozbudowie -16,02 x 18,55 m
- kąt nachylenia połaci dachowej -15°
- liczba kondygnacji -1

## **WIATA**

- powierzchnia zabudowy - 29,83 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa - 29,83 m<sup>2</sup>
- kubatura - 124,85m<sup>3</sup>
- wysokość budowli - 4,62 m
- wymiary budynku po rozbudowie - 4,75 x 6,28 m
- kąt nachylenia połaci dachowej - 10°
- liczba kondygnacji - 1

## **SILOS**

- powierzchnia zabudowy - 23,04 m<sup>2</sup>
- pojemność - 45m<sup>3</sup>
- wysokość - 14,61m

### **3.1 Urządzenia budowlane związane z obiektem wraz z parametrami technicznymi**

#### **3.1.1. Zaopatrzenie w wodę**

Zaopatrzenie w wodę z sieci wodociągowej na zasadach dotychczasowych

#### **3.1.2. Zaopatrzenie w energię**

Zaopatrzenie w energię elektryczną z sieci energetycznej na zasadach dotychczasowych.

#### **3.1.3. Odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych**

Odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych powierzchniowo na teren nieutwardzony własnej działki – na zasadach dotychczasowych.

#### **3.1.4. Miejsca postojowe**

Bez zmian – parking jest zlokalizowany w obrębie bud. administracyjno -socjalnego.

#### **3.1.5. Place pod śmietniki**

Czasowe gromadzenie odpadów stałych w zamkniętych przenośnych pojemnikach na zasadach dotychczasowych.

#### **3.1.6. Ogrodzenie**

Bez zmian.

### **3.2 Sposób odprowadzania ścieków**

Bez zmian – na zasadach dotychczasowych.

### **3.3 Układ komunikacyjny**

Istniejące tereny utwardzone oraz układ komunikacyjny bez zmian.

Tereny utwardzone nowoprojektowane należy wykonać z kostki betonowej na podbudowie w obrębie projektowanej rozbudowy..

### **3.4 Sposób dostępu do drogi publicznej**

Obsługa komunikacyjna terenu z drogi publicznej – bez zmian

### **3.5 Ukształtowanie terenu i układ zieleni**

Teren działki o stosunkowo płaskiej rzeźbie z niewielkimi różnicami wysokościowymi. Projektuje się nowoprojektowane obiekty dostosować do istniejącego ukształtowania i zagospodarowania terenu. Niezbędna będzie jedynie niwelacja w obrębie projektowanej rozbudowy budynku zgodnie z rzędnymi na PZT. Na działce nie występuje zieleń kolidująca z projektowanym budynkiem.

#### 4. ZESTAWIENIE – BILANS TERENU

<u>powierzchnia opracowania</u>	6777,0m <sup>2</sup>	-	100,00 %
• <u>powierzchnia zabudowy</u>	1141,59m <sup>2</sup>	-	16,85%
budynek objęty przebudową, nadbudową i rozbudową	239,21m <sup>2</sup>		
proj. wiata	29,84m <sup>2</sup>		
proj. silos	23,04m <sup>2</sup>		
istn. zabudowa	849,50m <sup>2</sup>		
• <u>powierzchnie utwardzone</u>	1319,05m <sup>2</sup>	-	19,46%
istniejące utwardzenie	1265,27m <sup>2</sup>		
proj. utwardzenie	53,78 m <sup>2</sup>		
• <u>powierzchnia terenu biol. czynnego</u>	4316,36m <sup>2</sup>	-	63,69%

#### 5. POZOSTAŁE INFORMACJE I DANE

##### 5.1 ZGODNOŚĆ ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z DECYZJĄ O WARUNKACH ZABUDOWY ORAZ WSKAZANIE EWENTUALNYCH OGRANICZEŃ LUB

##### ZAKAZÓW WYNIKAJĄCYCH Z PRAWA LOKALNEGO

Podstawą opracowania jest Decyzja o warunkach zabudowy nr 76/2021 z dnia 13.07.2021 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Nakło nad Notecią. Projektowana zabudowa spełnia wymagania w zakresie w.w. decyzji o warunkach zabudowy w zakresie kształtowania ładunku przestrzennego i jej lokalizacji.

Wymagania wynikające z decyzji o warunkach zabudowy

	<b>Parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu wynikające z decyzji o warunkach zabudowy</b>	<b>Projektowany parametr</b>	<b>Zgodność</b>
<b>ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUD. TECHNOLOGICZNEGO</b>	Dopuszcza się rozbudowę, przebudowę i nadbudowę budynku	Projektuje się rozbudowę, przebudowę i nadbudowę budynku	TAK
	Wysokość budynku po zrealizowaniu inwestycji do 8,50m	Projektowana wysokość 7,60m	TAK
	Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej budynku po zrealizowaniu planowanej inwestycji do 8,50m	Projektowana wysokość elewacji frontowej budynku to 6,21m	TAK
	Budynek jednokondygnacyjny.	Projektowany budynek parterowy.	TAK

	Szerokość elewacji frontowej budynku po zrealizowaniu planowanej inwestycji do 20m.	BEZ ZMIAN	TAK
	Powierzchnia zabudowy projektowanej rozbudowy do 100m <sup>2</sup>	Pow. rozbudowy 60,11m <sup>2</sup>	TAK
	Geometria dachu: - dach jedno, dwu lub wielospadowy o kącie nachylenia od 1,5° do 50° - układ połaci dachowych – nie określa się	Projektowany dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 15° stopni nad częścią główną oraz 5° nad projektowaną rozbudową	TAK
PROJEKTOWANA WIATA	Wysokość wiaty od 3,0 do 5,0m	Wysokość wiaty 4,63m	TAK
	Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej wiaty od 2,50m do 5,00m	Wysokość 4,63m	TAK
	Szerokość elewacji frontowej od 3m do 10m	6,28m	TAK
	Pow. proj. zabudowy wiaty do 50m <sup>2</sup>	Pow. zabudowy proj. wiaty 29,84m <sup>2</sup>	TAK
	Geometria dachu: - dach jedno, dwu lub wielospadowy o kącie nachylenia od 1,5° do 50° - układ połaci dachowych – nie określa się	Projektowany dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 10°	TAK
PROJ. SILOS	Wysokość silosu do 20m	14,61m	TAK
	Poj. silosu do 50m <sup>3</sup>	Poj. 45m <sup>3</sup>	TAK
	Minimum 10% pow. terenu objętego decyzją należy zachować jako biologicznie czynną	4316,36m <sup>2</sup> co stanowi 63,69%	TAK

**Powyższe projekt spełnia warunki określone w Decyzji o warunkach zabudowy**

## **5.2 DANE O OCHRONIE KONSERWATORSKIEJ**

Teren inwestycji zlokalizowany jest na terenie objętym formą ochrony zabytków.

## **5.3 DANE O OBSZARACH SZKÓD GÓRNICZYCH**

Teren inwestycji nie znajduje się na obszarze szkód górniczych.

## **5.4 CHARAKTERYSTYKA WPLYWU OBIEKTU NA ŚRODOWISKO ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW**

Zastosowane rozwiązania projektowe zapewniają spełnienie wymogów przepisów budowlanych w zakresie ewentualnych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia. Planowana inwestycja zgodnie z ustawą z dnia 03.10.2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227) w związku z – Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71) – planowana inwestycja wymaga wydania decyzji środowiskowej w kwestii potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Na potrzeby planowanej inwestycji Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny wydał opinię środowiskową w dniu 16.02.2021 – znak sprawy N.NZ.9022.2.0.6.21, zgodnie z którą projektowane przedsięwzięcie nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

### **Wpływ na środowisko i zdrowie oraz obiekty sąsiednie**

#### zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków

- przewidywane dzienne zużycie wody bez zmian
- ilość odprowadzanych ścieków kanalizacyjnych i sposób ich odprowadzania na zasadach dotychczasowych.

#### układ przetwarzania zagęszczonych osadów ściekowych i odpadów biodegradowalnych na doprowadzić do powstania dotychczasowych odpadów pełnowartościowego nawozu mineralno-organicznego- rodzaj odpadów i skala inwestycji:

- komunalne zagęszczone osady ściekowe 3000Mg/rocznie [kod19 08 05]
- \* zakłada się że odpad tej wielkości będzie przetwarzany na bieżąco – nie będzie magazynowany
- odpady ulegające biodegradacji (liście, trawy) 1000Mg/rocznie [kod20 02 01]
- \* zakłada się kierowanie odpadu do rozdrabniacza, a ulegające biodegradacji będą przywożone do wydzielonego miejsca wewnątrz hali

#### emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych

bez zmian

#### rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów

odpady komunalne składowane będą w przeznaczonych do tego pojemnikach, których utylizacją zajmą się odpowiednie lokalne służby porządkowe gminy – na zasadach dotychczasowych.

#### właściwości akustyczne oraz emisja drgań

budynek projektuje się z odpowiednią izolacją akustyczną. W trakcie użytkowania budynku nie będzie następować szkodliwa emisja drgań.

#### wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi

inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na okoliczny drzewostan oraz powierzchnię ziemi. Projektowany budynek spełnia podstawowe wymagania higieniczno-sanitarne.

Przyjmuje się, że technologia oczyszczania ścieków nie ulegnie zmianie. Wymienione będą zużyte urządzenia na nowsze, bardziej energooszczędne, w wyniku jej modernizacji wzrośnie jej efektywność.

## **6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, obiekt zawierający strefę pożarową PM o powierzchni powyżej 1000 m<sup>2</sup>, o gęstości obciążenia ogniowego nieprzekraczającej 500MJ/m<sup>2</sup> jest zwolniony z wymogu uzgodnienia projektu z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych.

### **6.1 Dane ogólne**

Spełnienie wymagań rozporządzenia MSWiA z dnia 2 grudnia 2015 w sprawie uzgadniania projektu pod względem ochrony przeciwpożarowej § 4.1:

Powierzchnia, wysokość i ilość kondygnacji



## **6.2 Dane techniczno-architektoniczne obiektu**

### **Budynek technologiczny oczyszczalni ścieków**

Długość: 18,55m

Szerokość 16,02m

Wysokość ponad poziomem terenu: 7,66- budynek niski

Powierzchnia zabudowy: 237,32 m<sup>2</sup>

Typ budynku: budynek technologiczny oczyszczalni ścieków

Liczba kondygnacji naziemnych: 1

Kategoria zagrożenia ludzi: PM

Wymagana klasa odporności ogniowej: E

Rodzaj ogrzewania: BRAK

## **6.3 Charakterystyka zagrożenia pożarowego**

W nie występują substancje niebezpieczne pożarowo.

## **6.4 Kategoria zagrożenia ludzi**

Budynek zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi PM.

## **6.5 Gęstość obciążenia ogniowego**

Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego będzie wynosić  $Q < 500$  [MJ/m<sup>2</sup>]

## **6.6 Zagrożenie wybuchem**

Brak zagrożenia wybuchem.

## **6.7 Klasa odporności pożarowej**

Budynek - klasa odporności pożarowej „E”, dla budynku i jednej kondygnacji nadziemnej i max.  $Q < 500$  [MJ/m<sup>2</sup>]

Dla budynku o klasie odporności pożarowej „E” nie stawia się wymagań dotyczących nośności, szczelności i izolacyjności ogniowej, jednakże elementy takie jak główna konstrukcja nośna, konstrukcja dachu, strop, ściany zewnętrzne i wewnętrzne oraz przekrycie dachu powinny być nierozprzestrzeniające ognia, dlatego wszystkie elementy muszą spełniać wymagania w zakresie nie rozprzestrzenienia ognia.

## **6.8. Strefy pożarowe**

Budynek zakwalifikowano do jednej strefy pożarowej- PM.

## **6. 9 Odległości od granicy działki i obiektów sąsiednich**

Budynek będzie usytuowany w odległościach od granicy działek sąsiednich zgodnie z wymaganiami p.poż.Na działkach sąsiednich nie ma istniejącej zabudowy

## **6.10 Drogi ewakuacyjne**

W budynku występują następujące warunki ewakuacji:

- wyjścia ze wszystkich pomieszczeń budynku bezpośrednio na zewnątrz.

Długość przejść w pomieszczeniach oraz długości dojsć ewakuacyjnych mieszczą się w granicach określonych przepisami.

#### **6.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie**

Budynek wyposażony jest w:

- przeciwpożarowy wyłącznik główny prądu dla budynku zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku,

#### **6.12 Wyposażenie w gaśnice**

Budynek należy wyposażać w gaśnice przenośne, typu A, zapewniając normatyw: jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) przypadająca na każde 100 m<sup>2</sup> strefy pożarowej PM.

#### **6.13 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru i drogi pożarowe**

Wymaganą ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru 10 l/s zapewnia gminna sieć wodociągowa z hydrantem podziemnym/nadziemnym  $\varnothing$  90.

Zapewniony dojazd do działki z drogi o nr dz 36/4 o szer. 4,5 m.

#### **6.14 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych**

Elektroenergetyczna i teletechniczne - przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej elementu przez który przechodzą.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przewody prowadzone przez ścianę lub strop oddzielenia przeciwpożarowego powinny być obudowane w sposób zapobiegający rozprzestrzenianiu się pożaru między strefami pożarowymi. Instalacje prowadzić w specjalnie do tego celu przystosowanych przejściach instalacyjnych

#### **6.15. Wymagania ogólne**

Budynek powinien być oznakowany znakami bezpieczeństwa w zakresie ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej zgodnie z Polska Normą, dla budynku wymagane jest opracowanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego,

wszystkie drzwi o klasie odporności ogniowej oraz dymoszczelne należy wyposażać w samozamykacze lub inne urządzenia zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru (z możliwością ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji), będące na wyposażeniu budynku elementy, urządzenia i sprzęt służące ochronie przeciwpożarowej jak drzwi o klasie odporności ogniowej, oświetlenie awaryjne, przeszkodowe i ewakuacyjne, hydranty wewnętrzne, gaśnice, powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne,

stosowanie w budynku materiały i elementy budowlane powinny spełniać wymagania zawarte w załączniku nr 3 do rozporządzenia [1] dotyczące palności i rozprzestrzeniania ognia oraz odpowiadające im europejskie klasy reakcji na ogień i klasy odporności dachów na ogień zewnętrzny.

## 6.16. Uwagi końcowe

Urządzenia i materiały zastosowane w budynku, w tym przede wszystkim urządzenia przeciwpożarowe, muszą posiadać polskie deklaracje zgodności producentów, certyfikaty zgodności oraz aprobaty techniczne oraz być zgodne z wymaganiami załącznika nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (t.j. Dz.U. z 2015r., poz 1422 ze zm.) w zakresie wymagań dot. stopnia palności i rozprzestrzeniania ognia zapisanych w eurokodach. Certyfikaty, aprobaty techniczne powinny być wydane przez uprawnione placówki naukowo – badawcze, a w szczególności przez Instytut Techniki Budowlanej dla materiałów i elementów budowlanych oraz Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi dla urządzeń i sprzętu przeciwpożarowego. Wszystkie zastosowane materiały i wyroby budowlane oraz preparaty chemii budowlanej winny posiadać właściwe atesty i certyfikaty Państwowego Zakładu Higieny i Instytutu Techniki Budownictwa w Warszawie

## 7. OBSZAR ODDZIAŁYWAŃ

W myśl znowelizowanego Art. 20 pkt.1 Prawa budowlanego, od 28 czerwca 2015 r. do obowiązków projektanta należy określenie obszaru oddziaływania obiektu. Art. 3 pkt 20 Ustawy w następujący sposób definiuje obszar oddziaływania obiektu: należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.

Ze względu na usytuowanie obiektu i po przeanalizowaniu jego wpływu na sąsiednie nieruchomości, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 2015, poz. 1422 tj) §12, §13, §60, §271-273 i dział VI - bezpieczeństwo pożarowe, stwierdzam, że obszar oddziaływania obiektu zamyka się w granicach działki inwestora.

- Analiza oddziaływania obiektu kubaturowego:

Warunki usytuowania budynku w relacji do granicy z sąsiednimi działkami budowlanymi	§12 / decyzja o warunkach zabudowy	projekt
<b>północna</b>	§12 ust.1 pkt 1 uwzględniając § 13, 60 i 271–273- 4,0 m	warunek spełniony
<b>południowa</b>	§12 ust.1 pkt 1 uwzględniając § 13, 60 i 271–273- 4,0 m	warunek spełniony
<b>wschodnia</b>	§12 ust.1 pkt 1 uwzględniając § 13, 60 i 271–273- 4,0 m	warunek spełniony
<b>Zachodnia</b>	§12 ust.1 pkt 1 uwzględniając § 13, 60 i 271–273- 4,0 m	warunek spełniony

- Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie bryły (formy), które dotyczy:

- Przesłania

Zjawisko przesłaniania analizuje się na podstawie §13.1. rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Analiza spełnienia minimalnych wymagań w zakresie przesłaniania, jest niezbędna zarówno w odniesieniu do terenów zabudowanych jak i niezabudowanych.

**Projektowany budynek nie będzie powodować przesłaniania sąsiednich budynków**

- **Zacieniania**

Zjawisko zacieniania reguluje §60 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**Projektowany budynek nie będzie powodować zjawiska zacieniania sąsiednich budynków**

- Analiza uwarunkowań formalno-prawnych obejmująca przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe przepisy, których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.
- Analiza Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity - Dz. U. z 2015r, poz. 1422 ze zm.) pod kątem wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - Dz. U. z 2018r., poz. 1202) odniesienia szczegółowe do przepisu:
  - Rozdział 3, Miejsca postojowe dla samochodów osobowych §18, 19  
Usytuowanie miejsc postojowych – bez zmian – nie powoduje ograniczenia zabudowy działek sąsiednich.
  - Rozdział 4, Miejsca gromadzenia odpadów stałych § 23.1.  
Istniejące usytuowanie miejsca dla kontenerów – bez zmian – nie powoduje ograniczenia zabudowy działek sąsiednich.
  - Rozdział 6, Studnie § 31  
Nie projektuje się w ramach opracowania studni – brak ograniczenia możliwości zabudowy działek sąsiednich.
  - Rozdział 7, Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe §36  
Nie projektuje się w ramach opracowania zbiorników na nieczystości ciekłe- brak ograniczenia możliwości zabudowy działek sąsiednich.
  - Rozdział 8, Zieleń i urządzenia rekreacyjne § 40  
W analizowanym obszarze wyznaczonym w celu określenia oddziaływania obiektu nie występują place zabaw/boisko szkolne  
Nie ma ograniczenia możliwości zabudowy działek sąsiednich.

Dział VI. Bezpieczeństwo pożarowe

Brak sąsiedniej zabudowy.

- Rozdział 2, Odporność pożarowa budynków § 213 i §217
- Rozdział 7, Usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe § 271 budynek niski, PM – zgodnie z §212 - klasa odporności ogniowej "E"

## 8. UWAGI KOŃCOWE

1. Dla planowanego przedsięwzięcia wymagane jest sporządzenie przez kierownika budowy planu „bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (w skrócie BIOZ) wykonanego zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. : „ w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r., a także przeszkolenie pracowników w powyższym zakresie.
2. Projekt techniczny oraz wykonawcze należy wykonać przed przystąpieniem do realizacji inwestycji.
3. Wszystkie prace budowlane należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, sztuką budowlaną i obowiązującymi normami, przepisami BHP pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

NAKŁO NAD NOTECią, 02.11.2020

OPRACOWAŁ:

<b><i>Branża:</i></b>	<b><i>Projektant:</i></b>
<i>Architektura:</i>	<b>mgr inż. arch. M. Andrzejewska- Słosecka</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. 198/71Bg  .....

## OPIS KONSTRUKCYJNY

### 2. Dane ogólne

- **Projektowana nadbudowa**

Ściany nośne z betonu komórkowego odm 600 gr 24 cm ocieplone styropianem EPS80-036 gr. 15cm obustronnie otynkowanie. Dach pokryty płytą warstwową gr. 12/14cm, dwuspadowy o pochyleniu 15°. Konstrukcja dachu w postaci kratownic stalowych w rozstawie co 2,95m mocowanych do wieńca żelbetowego.

- **Projektowana rozbudowa**

Konstrukcja ścian stalowa w postaci słupów z profilu HEA140. Ściany obłożone płytą warstwową gr. 10cm. Płyty w układzie pionowym za pośrednictwem rygli stalowych z profilu RK80x80x3. Stal S235.

- **Projektowana wiata**

Wiata zaprojektowana o konstrukcji stalowej. Konstrukcję główną stanowią słupy z profilu RK120x120x4. Dach jednospadowy, o pochyleniu 10°, pokrycie z blachy trapezowej. Ściany podłużne obłożone blachą trapezową. Słupy posadowione na stopach fundamentowych.

- **Projektowana fundament pod silos na reagent**

Bezpośrednio obok budynku technicznego ustawiony będzie silos na reagent. To stalowa płaszczowa konstrukcja na 4 nogach - element gotowy dostarczany w całości na miejsce wbudowania. Projektuje się płytę fundamentową pod silos o wymiarach 4,80x4,80x0,40m z betonu C25/30 (B30) zbrojoną konstrukcyjnie stalą A-IIIIN, otulina zbrojenia 5cm.

Pod płytą projektuje się wykonać podkład betonowy C8/10 (B10) gr. 10cm i podsypkę piaskową zagęszczoną do  $I_s=0,99$ . Głębokość podsypki piaskowej dostosować do warunków gruntowych. Zagęszczoną podsypkę piaskową można wymienić na chudy beton.

#### 2.1. Założenia do obliczeń.

- II strefę śniegową – wartość char. obc. śniegiem 0,90 kN/m<sup>2</sup>
- I wiatrową – wartość char. obc. wiatrem  $q_k=0,65$  kN/m<sup>2</sup>

obciążenia użytkowe:

- w pomieszczeniach: 1,5kN/m<sup>2</sup>

Normy wykorzystane do obliczeń:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli . Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli . Obciążenie stałe .
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe .
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem .

Wymiarowanie konstrukcji zgodnie z :

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie .

- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-S-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-81 B-03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie

## 2.2. Opinia geotechniczna i fundamenty.

Ocenę geotechniczną podłoża gruntowego dokonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. Z 27 kwietnia 2012 r. poz. 463)

Kategorię gruntu określono na podstawie badań i opinii geotechnicznej sporządzonej przez mgr inż. T. Michałka.

### CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W celu dokładniejszej charakterystyki występujących warunków, w podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna.

Cechy wiodące dla wydzielonych warstw geotechnicznych wyznaczono na podstawie analizy makroskopowej próbek gruntu, interpretacji wyników sondowania dynamicznego sondą DPM oraz wyników badań laboratoryjnych.

Za cechę przewodnią dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia ID, natomiast dla gruntów spoistych, stopień plastyczności IL.

Pozostałe cechy fizyczno-mechaniczne gruntów wyznaczono według [7] metodą B dla parametrów wiodących, przyjętych dla wyznaczonych warstw geotechnicznych.

Występujące w podłożu grunty ujęto w cztery warstwy.

Parametry geotechniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normie [7]. W oznaczeniach gruntów zastosowano podwójną klasyfikację tj. obowiązującą zgodnie z PN-EN ISO 14688-1/2 oraz starą zgodnie z [9].

Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku nr 3.1.

Grunty podłoża budowlanego ujęto w następujące cztery warstwy geotechniczne:

**Warstwę I** – stanowią przypowierzchniowo występujące współczesne nasypy niekontrolowane w których składzie zaobserwowano humus, gruz ceglany, piaski drobne oraz gruz betonowy.

Nasypy tej warstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $ID=0,54$  ( $gm=1\pm0,18$ ).

**Warstwę II** – stanowią czwartorzędowe rzeczno-wodnolodowcowe. Warstwę II podłoża gruntowego budują piaski drobne występujące lokalnie z przewarstwieniami piasku średniego. Grunty tej warstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $ID=0,60$  ( $gm=1\pm0,10$ ).

**Warstwę III** – stanowią czwartorzędowe rzeczno-wodnolodowcowe. Warstwę III podłoża gruntowego budują piaski średnie. Grunty tej warstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $ID=0,43$  ( $gm=1\pm0,10$ ).

**Warstwę IV** - stanowią wkładki mułków w obrębie utworów rzeczno-wodnolodowcowych. Dla utworów tych przyjęto grupę konsolidacji geologicznej C, według normy [7]. Obejmują pyły. Grunty warstwy IV charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności  $IL=0,24$  ( $gm=1\pm0,10$ ).

**Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę inwestycji, proponuje się I kategorię geotechniczną (w prostych warunkach wodno-gruntowych).**

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

### **Parametry geotechniczne podłoża i obliczenia statyczne.**

Parametry geotechniczne do obliczeń statycznych należy przyjmować zależnie od podstaw normatywnych wykorzystywanych w projektowaniu.

### **Właściwości wg PN-81/B-03020 oraz PN-83/B-02482**

Własności fizyczno-mechaniczne występujących gruntów opisane zostały z wykorzystaniem zasad zawartych w normach [7, 8]. W związku z tym podane wielkości można wprost wykorzystać do tworzenia parametrów geotechnicznych przyjmując:

- jako wartość charakterystyczną parametru geotechnicznego – wartość średnią,
- jako wartość obliczeniową parametru geotechnicznego – wartość charakterystyczną

wymnożoną przez wartość współczynnika zmienności przy czym zależnie od rozpatrywanego zagadnienia, należy przyjmować najbardziej niekorzystną wartość tego współczynnika. W przypadku, gdy wartość współczynnika zmienności ma wysoką wartość zaleca się jednak przyjmować jako wartość charakterystyczną, wartość bardziej niekorzystną, niż wartość średnią. Należy zauważyć, że przedział zmienności danego wiodącego parametru geotechnicznego, wyznaczony współczynnikiem zmienności ma określone prawdopodobieństwo. Z uwagi na to, że uwzględnia się jedną wartość odchylenia standardowego prawdopodobieństwo to wynosi około 68%. Oznacza, to że około 32% wyników może wykraczać poza przedział zmienności.

### **Parametry wg PN-EN 1997-1:2008 (Eurokod 7)**

Norma Eurokod 7 [15] zupełnie inaczej definiuje pojęcie parametru charakterystycznego – jako ostrożne oszacowanie wartości decydującej o wystąpieniu stanu granicznego. Parametr ten można oszacować wykorzystując metody statystyczne. Powyższa dokumentacja zawiera podstawowe charakterystyki statystyczne parametrów warstw – wartość średnią oraz odchylenie standardowe (zawarte we



współczynnika zmienności), które umożliwiają oszacowanie parametrów charakterystycznych według wymagań Eurokodu 7. Przy wykorzystywaniu metod statystycznych, norma [15] zaleca wyznaczyć taką wartość charakterystyczną, żeby obliczone prawdopodobieństwo wystąpienia mniej korzystnej wartości, decydującej o powstaniu rozpatrywanego stanu granicznego, nie było większe niż 5%. Parametry zawarte w normach [7,8] można traktować jako ostrożne oszacowanie parametrów charakterystycznych. W przypadku zamiaru korzystania z tych parametrów zaleca się jednak wyznaczanie parametrów wiodących, na podstawie których wyznacza się inne wartości, z prawdopodobieństwem 95% a nie w oparciu o wartość średnią jak to jest w normie [7]. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych wg [15] należy wyznaczać na podstawie wartości charakterystycznych, dzieląc je przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa wynoszące zależnie od rozpatrywanego przypadku stanu granicznego:

- dla kąta tarcia wewnętrznego  $g_f = 1,0 \div 1,25$ ,
- dla spójności efektywnej  $g_c = 1,0 \div 1,25$ ,
- dla ciężaru objętościowego  $g_g = 1,0$ .

### **Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń statycznych (geotechnicznych) należy przyjmować zgodnie z wartościami podawanymi przez normy przedmiotowe wykorzystywane w projektowaniu.

### **Zalecenia dotyczące obliczeń statycznych**

Obliczenia statyczne posadowienia bezpośredniego zaleca się wykonać według normy [7], pomimo iż nie jest to norma już aktualna, w praktyce inżynierskiej nadal powszechnie stosowana. Przy obliczeniach statycznych posadowienia bezpośredniego zaleca się przyjąć wartość współczynnika korekcyjnego  $m = 0,81$  zgodnie z postanowieniami normy [7]. Należy jednak rozważyć

zasadność zmniejszenia i przyjęcie go według propozycji zawartej w pracy [17] ( $m = 0,60, 0,80$ ).

### **Obliczenia nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności**

Obliczenia nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności należy wykonywać zgodnie z normami przedmiotowymi wykorzystywanymi w projektowaniu.

## **PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA**

### **Podsumowanie wyników prowadzonych badań geotechnicznych**

- W wyniku wykonanych terenowych oraz laboratoryjnych badań geotechnicznych dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w obrębie projektowanej inwestycji.
- W miejscu lokalizacji planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowo-wodne (geotechniczne).
- Utworami podścielającymi dla warstwy utworów nasypowych (warstwa I) są utwory rzecznowodnolodowcowe niespoiste z wkładką mułkow.
- Utwory piaszczyste występują jako średniozagęszczone.
- Utwory spoiste występują jako twardoplastyczne.
- Na obszarze prowadzonych badań nie stwierdzono występowania zwierciadła wody podziemnej.
- Projektowana inwestycja nie leży na terenie zalewowym.

- Podczas wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.
- Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około 1,0 m ppt. choć podczas surowych zim może dochodzić do 1,5 m ppt.
- Ze względu na punktowy zakres badań, nie można wykluczyć nieco bardziej złożonej budowy podłoża gruntowego w rejonie posadowienia inwestycji.

### **Wnioski z przeprowadzonych badań geotechnicznych, dotyczące posadowienia**

- Obiekty budowlane zaleca się posadowić w obrębie warstw gruntów nośnych – piaszczystych (niespoistych) w stanie co najmniej średniozagęszczonym.
- Zalecane posadowienie w obrębie warstwy II, tj. średniozagęszczonych piasków drobnych.
- Należy bezwzględnie usunąć i całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę nasypu niekontrolowanego (warstwa I).
- Po osiągnięciu rzędnej spodu fundamentów, wierzchnią warstwę dogęścić mechanicznie do  $ID \geq 0,60$  ( $IS \geq 0,97$ ).
- Pod fundamentem zaleca się stosować warstwę chudego betonu o grubości około 10 cm.

### **Zalecenia projektowe**

- Przy wyborze sposobu posadowienia (bezpośrednie, wzmocnienie podłoża) należy uwzględnić jednocześnie:
  - własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu,
  - rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże,
  - wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz ewentualnie dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.
- Do obliczeń posadowienia, można wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr 3.1. Ze względu na punktowy zakres badań, wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.
- Obliczenia statyczne posadowienia bezpośredniego zaleca się wykonać według normy [7].
- W przypadku projektowania posadowienia w oparciu o inny system norm (np. Eurokod 7), parametry geotechniczne do projektowania należy ustalić zgodnie z zasadami podanymi w tej normie.
- Obliczając posadowienie obiektu należy podłoże traktować jako uwarstwione.
- Wartości parametrów obliczeniowych ustalić przez pomnożenie wartości parametrów charakterystycznych z załącznika nr 3.1 przez współczynnik materiałowy  $g_m$ . Wartość współczynnika materiałowego należy przyjmować bardziej niekorzystną, zapewniającą większe bezpieczeństwo budowli.
- Przy obliczeniach statycznych posadowienia bezpośredniego zaleca się przyjąć wartość współczynnika korekcyjnego  $m=0,81$  zgodnie z postanowieniami normy [7].
- Obliczeniowe sprawdzenie stanów granicznych podłoża gruntowego (zgodnie z wymaganiami normowymi) powinno być wykonane przez konstruktora w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych podanych w niniejszej dokumentacji.
- Zaleca się, aby projekt budowlany, a przede wszystkim wykonawczy określał wymagane zagęszczenie, wyrażone minimalną wartością stopnia zagęszczenia  $ID$  lub wskaźnika

zagęszczenia IS, dla gruntów niespoistych stanowiących zasypkę lub podsypkę poszczególnych elementów projektowanych obiektów.

- Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami, zasadami BHP.

**Na podstawie w.w. opinii geologicznej sporządzonej przez mgr inż. T. Michałka przyjmuję I kategorię geotechniczną (w prostych warunkach wodno-gruntowych)**

Przyjęto poziom posadowienia fundamentów na głębokości 1,00 m p.p.t. Fundamenty – ławy, stopy zaprojektowano z betonu C20/25 zbrojonego konstrukcyjnie stalą A-IIIIN. Pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu - C8/10 gr. min. 10 cm.

Zaprojektowano płytę fundamentową o wym. 4,80x4,80x0,40m z betonu C25/30 (B30) zbrojoną konstrukcyjnie stalą A-IIIIN. Zbrojenie górne i dolne w obu kierunkach  $\phi 12$  co 20cm. Otulina prętów 5,0cm. Pod płytą wykonać podkład betonowy C8/10 gr. min. 10cm i podsypkę piaskową zagęszczoną do  $I_s = 0,99$  do głębokości warstwy piasku drobnego. Zasypkę można zastąpić podkładem betonowym. Wierzch płyty fundamentowej 10cm powyżej poziomu terenu.

Zakotwienie silosu z płytą fundamentową - przyjęto śruby płytkowe  $\phi 24$  - 4szt./poł. ze stali AIIIIN, gatunek S235.

### **2.3. Mury budynku**

- Projektowana nadbudowa

Ściany nośne z betonu komórkowego odm 600 gr 24 cm obustronnie otynkowanie.

- Projektowana rozbudowa

Ściany obłożone płytą warstwową gr. 10cm. Płyty w układzie pionowym za pośrednictwem rygli stalowych z profilu RK80x80x3. Stal S235.

- Projektowana wiata

Wiata zaprojektowana o konstrukcji stalowej. Dwie ściany obłożone blachą trapezową.

### **2.4. Trzpienie żelbetowe**

Projektuje się trzpienie żelbetowe o przekroju 25x25 cm z betonu C20/25. Zbrojenie główne 4 pręty  $\phi 12$  ze stali A-IIIIN, strzemiona 2-cięte  $\phi 6$  co 15cm ze stali A-0. Trzpienie zakotwić we wieńcach.

### **2.5. Wieńce żelbetowe, nadproża**

Projektuje się wieńce żelbetowe i nadproże o przekroju 24x24cm z betonu C20/25 – zgodnie z oznaczeniami na rysunkach: „Rzut parteru”. Zbrojenie 4 pręty  $\phi 12$  ze stali A-IIIIN (RB500W/B500SP). Strzemiona 2-cięte  $\phi 6$  co 25 cm przy podporach na odcinku 60cm rozstaw strzemion co 10cm. Strzemiona ze stali A-0. Otulina zbrojenia min. 2,5cm.

Nad wybijanymi otworami w ścianach zewnętrznych, do elementów linii technologicznej projektuje się nadproża w postaci 2 belek stalowych z ceownika 120 skręcanych śrubami M12 co 50cm.

Belki nadproży należy dokładnie osadzić w ścianach nośnych, końce belek stalowych oprzeć na ścianach na poduszkach betonowych. Belki nadprożowe należy skrócić śrubami M12 co 50cm. Długość oparcia belki stalowej na ścianie minimum 20cm.

*Podczas wykonywania nadproży stalowych nad otworami należy stosować się do poniższych zaleceń :*  
W celu wykonania stalowego nadproża należy wyciąć bruzdy poziome o głębokości minimum 1.2 razy głębszej od szerokości stopki montowanej belki stalowej nie głębszej jednak niż połowa grubości ściany. Bruzdę przemyć strumieniem wody pod ciśnieniem. Po wykonaniu bruzdy osadzamy w bruzdzie belkę stalową. Po osadzeniu belki, przestrzeń pomiędzy górną stopką belki a murem wypełniamy bezskurczową zaprawą lub wilgotną zaprawą cementową marki M15-M20 mocno ubijając. Po uzyskaniu przez zaprawę 75% wytrzymałości (normalnie około 5 dni) przystępujemy do wykucia bruzdy z drugiej strony ściany i osadzenia drugiej belki. Drugą belkę osadzamy w identyczny sposób jak pierwszą. Po wykonaniu bruzdy osadzamy w bruzdzie drugą belkę stalową i wypełniamy przestrzeń ponad belką zaprawą bezskurczową. Po osadzeniu belek i osiągnięciu przez zaprawę 75% swojej wytrzymałości wszystkie belki przewiercamy na wylot co 50 cm i skręcamy śrubami minimum M12 w celu zabezpieczenia ich przed zwichrzeniem. Po uzyskaniu pełnej wytrzymałości przez zaprawę można przystąpić do zdjęcia stemplowania i wyburzania ściany.

**Długości elementów stalowych dostosować na budowie.**

Na koniec belki stalowe siatkujemy siatką stalową Rabitza i obrzucamy zaprawą cementową marki M15 i wykańczamy warstwą wierzchnią z tynku wapiennego lub cementowo-wapiennego.

UWAGA:

Przed tynkowaniem ścian w miejscu łączenia pustaków z betonem zastosować siatkę.

## **2.6. Konstrukcja stalowa**

- **Projektowana nadbudowa**

Projektuje się dach dwuspadowy o pochyleniu połaci 15° pokryty płytą warstwową. Płyty warstwowe mocowane do płatwi. Płatwie stalowe z profilu RK60x60x3 w rozstawie co 1,50m, mocowane do pasa górnego kratownicy, stal S235. Główną konstrukcję dachu stanowią kratownice dachowe w rozstawie co 2,95m mocowane do wieńca żelbetowego. Pas górny i dolny RK60x60x3, krzyżulce i słupki RK40x40x3, stal S235. Usztywnienie dachu uzyskuje się poprzez zamontowanie stężeń krzyżowych w polach skrajnych i środkowym z pręta  $\Phi 16$ . Dodatkowo projektuje się tężniki podłużne zamontowane w poziomie pasa dolnego z profilu L60x60x6 w rozstawie co drugi węzeł. Zabezpieczenie antykorozyjne za pomocą cynkowania ogniowego i powłok malarskich.

- **Projektowana rozbudowa**

Projektuje się dach jednospadowy o pochyleniu 5° pokryty płytą warstwową mocowanych do płatwi. Płatwie z profilu RK90x90x3 w rozstawie co 1,50m, stal S235. Główna konstrukcja dachu z dźwigarów dachowych z profilu HEA140 w rozstawie co 4,40m. Dźwigary połączone ze słupami. Słupy z profilu HEA140 zakotwione w stopach żelbetowych. Sztywność konstrukcji uzyskuje się poprzez stężenia krzyżowe z pręta  $\Phi 16$ .

- **Projektowana wiatra**

Konstrukcja dachu wiaty stalowa. Pokrycie dachu z blachy trapezowej mocowanej do płatwi RK90x90x3 w rozstawie co 1,52m. Główna konstrukcja dachu w postaci dźwigara RK120x120x4 w rozstawie co 3,00m. Dźwigary dachowe oparte na słupach, słupy z profilu RK120x120x4 zakotwione w stopach żelbetowych.

## **ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA PODWZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do wentylacji, oświetlenia

$$EP=52,52 \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{rok)]} < 60 \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{rok)]}$$

Budynek objęty opracowaniem nie będzie ogrzewany. Znajdować się będzie linia produkcyjna, pomieszczenia nie są pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi (pracownicy przebywać będą mniej niż 2h/zmianę). Zapotrzebowanie na energię jedynie w celu wentylacji, oświetlenia i do celów technologicznych (produkcyjnych).

**Reasumując obiekt ma charakter zdecydowanie nieuciążliwy dla środowiska zewnętrznego a oddziaływanie we wszystkich komponentach środowiska, mieści się w granicach działki Inwestora.**

### **OPIS TECHNOLOGICZNY**

W budynku objętym opracowaniem zlokalizowana będzie linia produkująca nawozy organiczno-mineralne. Nawóz wytwarzany będzie z odpadów organicznych tj. liście, trawa, drobne gałęzie. Projekt zakłada rozbudowę o pomieszczenie w którym znajdować się będzie urządzenie przyjmujące odpady oraz budowę silosu na wapno wykorzystywane w czasie do produkcji oraz wiatę, która pełni funkcję zadaszania w miejscu ładowania nawozu na przyczepy. Pomieszczenia nie są pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, pracownicy nie będą w nich przebywali dłużej niż 2h/zmianę. Linia produkcyjna jest w pełni zautomatyzowana, pracownicy będą jedynie zobligowani do kontroli co pewien czas procesu produkcyjnego.

**Projekt wraz z technologią obiektu został sporządzony na podstawie szczegółowych wytycznych dostarczonych przez inwestora, za które inwestor ponosi pełną odpowiedzialność.**

#### Zatrudnienie:

nie przewiduje się zwiększenia zatrudnienia.

#### Zaplecze higieniczno-sanitarne:

Pracownicy mają dostęp do szatni i pom. sanitarnych oraz pomieszczenia w którym będą mogli się ogrzać i zjeść posiłek. Pomieszczenia te zlokalizowane są w budynku głównym.

#### Określenie rodzaju działalności.

##### **Pom. techniczne (produkcyjne, pom. 1.1)**

W pomieszczeniu zlokalizowana główną część linii produkcyjnej. Wysokość pomieszczenia 6m, posadzka betonowa techniczna. Ściany do wysokości 2m o powierzchni zmywalnej, np. płytki ceramiczne, sufit z płyty warstwowej. Pomieszczenie oświetlone światłem naturalnym i sztucznym.

##### **Pom. techniczne (produkcyjne, pom. 1.3)**

Pomieszczenie pełni funkcję przyjęcia odpadów organicznych (liście, skoszona trawa). Pracownik ładowaczem będzie wrzucał odpady na linię produkcyjną, gdzie taśmociągami będą transportowane do dalszej obróbki. Ściany i sufit z płyt warstwowych, posadzka betonowa techniczna. Pomieszczenie oświetlone światłem sztucznym i naturalnym poprzez otwarte wrota, które praktycznie na czas pracy będą zawsze otwarte.

### **Wiata stalowa ( 2.1.)**

Wiata stanowić będzie koniec linii produkcyjnej. Podstawiana będzie przyczepa, na którą spadać będzie gotowy nawóz. Wiata z dwóch stron obłożona będzie blachą trapezową w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniem.

### **Dane dotyczące instalacji.**

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- wody zimnej zasilanej z wodociągu miejskiego
- wody ciepłej,
- kanalizacyjną
- elektryczną, oświetlenia i gniazd ogólnych,
- wentylację grawitacyjną i mechaniczną.

### **System dostawy i dystrybucji wody.**

Woda zimna doprowadzona jest z wodociągu.

### **Ścieki, zużyte opakowania.**

Zużyte opakowania: foliowe worki, kartony, zakwalifikowane są jako odpady komunalne i po zakończeniu dziennej pracy przekazywane są do pojemnika odpadków komunalnych, następnie odbierane są przez zakład oczyszczania miasta.

### **Opis technologiczny i program użytkowy**

Planuje się budowę linii do przetwarzania zagęszczonych osadów ściekowych i odpadów biodegradowalnych na polepszacz do gleby lub nawóz mineralno – organiczny, montaż dodatkowego urządzenia do odwadniania oraz wykonanie utwardzeń i budowli, niezbędnych do prowadzenia procesu przetwarzania zagęszczonych osadów. Stanowi to będzie kontynuację i ulepszanie prowadzonego na terenie oczyszczalni procesu przeróbki osadów ściekowych. Linia do przetwarzania osadu zlokalizowana zostanie w budynku technologicznym oraz część urządzeń (silos do wapna, układ podajników) w jego bezpośrednim sąsiedztwie, na terenie oczyszczalni ścieków.

Budynek technologiczny, w którym jest planowana inwestycja, jest oddalony w kierunku zachodnim od najbliższej zabudowy mieszkaniowej w odległości o 350 m. W pasie oddzielającym istniejący budynek mieszkalny znajduje się izolacyjny pas zieleni, zróżnicowany zarówno pod względem gatunkowym, jak i wysokościowym. W kierunku północnym i wschodnim, najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości 1,5 km, natomiast w kierunku południowym – 2,8 km.

Układ przetwarzania zagęszczonych osadów ściekowych i odpadów biodegradowalnych, ma doprowadzić do powstania z dotychczasowych odpadów pełnowartościowego nawozu mineralno – organicznego. Rodzaj odpadów i skala inwestycji:

- kod 19 08 05 - komunalne zagęszczone osady ściekowe: 3000 Mg/rocznie;
- kod 20 02 01 - odpady ulegające biodegradacji (liście, trawy, obierki warzyw i owoców): 1000 Mg/rocznie.

Zakłada się, że odpad o kodzie 19 08 05 w ilości 3000 Mg/rocznie będzie przetwarzany na bieżąco i nie będzie magazynowany. Proces przetwarzania w układzie zamykającym ciąg technologiczny, rozpoczynać się będzie na etapie odwirowania, a skończyć się na etapie wysypu sypkiego produktu. Po zakończony, hermetycznym procesie technologicznym, gotowy produkt – nie odpad – trafi do magazynu konfekcjonowania, skąd będzie odbierany przez transport kołowy i dostarczany do klienta. Czasowemu magazynowaniu do momentu podania do instalacji, w celu przetworzenia na produkt, podlegać będą

jedynie odpady o kodzie 20 02 01. Wynikać to będzie z sezonowości tych odpadów (głównie okres ich dostarczania przypada na okres od kwietnia do października). Trawy, liście itp. Będą dostarczane na teren oczyszczalni przez mieszkańców. Okres składowania zależy będzie od długości sezonu koszenia traw i grabienia liści. Odpady 20 02 01 będą podawane równomiernie, przez okres całego roku do osadu, o kodzie 19 08 05 i wprowadzane na bieżąco do instalacji, w celu przetworzenia na produkt Środek Wspomagający Uprawę Roślin.

Planowana instalacja do przetwarzania zagęszczonych osadów ściekowych i biomasy, składać się będzie z następujących elementów:

- zespołu przenośników ślimakowych;
- zbiornika homogenizacyjnego (buforowego);
- reaktora do higienizacji i przetwarzania osadu i biomasy;
- układu neutralizacji skroplin;
- zbiornika magazynowania reagenta;
- węzła pakowania produktu;
- muldy zasypowej do układu pakowania produktu;
- muldy przyjęciowej biomasy z rozdrabnianiem;
- osusza chłodniczego i sprężarki.

Proces przetwarzania metodą FuelCal polegać będzie na odpowiednio szybkim ich mieszaniu i homogenizacji z proszkiem tlenku wapnia (wapno BWR – wapno o bardzo wysokiej reaktywności). Komunalne osady ściekowe przyjmowane do instalacji, będą odnowione mechanicznie do wartości 80% oraz ustabilizowane. Komunalne osady ściekowe ustabilizowane zawierać będą minimalne ilości substancji organicznych, podatnych na rozkład biologiczny (brak uciążliwości zapachowej). Przed rozkładem biologicznym odpady można zabezpieczyć poprzez spryskanie go roztworem siarczanu żelazawego, wiążącego ewentualnie siarczki, merkaptany do postaci trudno rozpuszczalnej (bezzapachowej).

Biomasa, wykorzystywana w procesie przetwarzania dostarczana będzie do hali magazynowej, a następnie do boksu rozładunkowego, gdzie kierowana będzie bezpośrednio do rozdrabniacza. Konstrukcję rozdrabniacza stanowić będzie szczelna wanna, wyposażona w przenośnik taśmowy, wybierający przetwarzaną biomase o kodzie 20 02 01 i podający ją poprzez przenośniki ślimakowe, do zbiornika buforowego. Nie będzie możliwe wydostanie się surowca poza urządzenie, gdyż system automatyki i czujników będzie monitorował poziom masy w pojemniku (wypełnienie) i sygnalizował sygnałem świetlno-dźwiękowym, o możliwości przepełnienia. Surowiec będzie dalej pobierany w taki sposób, aby nie następowało jego zaleganie. Odpady o kodzie 20 02 01 będą kierowane bezpośrednio do rozdrabniacza głównego. Odpady ulegające biodegradacji o kodzie 20 02 01 będą przywożone do wydzielonego miejsca, wewnątrz hali magazynowej i wyładowane na posadzkę magazynu, a następnie do rozdrabniacza głównego. Rozdrobniona rozdrabniaczem biomasa, będzie transportowana przenośnikiem taśmowym do rozdrabniacza homogenizatora i dalej za pomocą przenośników do zbiornika buforowego, celem homogenizacji. Po homogenizacji, surowiec kierowany będzie do reaktora. Reaktor przetwórczy stanowi hermetyczne, zaizolowane termicznie urządzenie, posadowione na czterech podporach. W dolnej części do zestawów wsporników zamocowane są elementy napędu, służące do obrotu mieszadeł, umieszczonych wewnątrz komory reaktora. Mieszadła obracają się wokół pionowo ustawionej osi. W dnie znajduje się zasuwa, sterowana siłownikiem pneumatycznym, przez którą Zrzucany będzie gotowy produkt. Od góry korpus reaktora nakryty jest osłoną, która spełniać będzie rolę skraplacza oparów, będących efektem ubocznym procesu. W górnej części pokrywy

skraplacza znajdować się będzie zraszacz, przez który podana zostanie woda, służąca do schładzania oparów produkcyjnych oraz wyłapywania substancji, powstających podczas reakcji chemicznej. W końcowej części skraplacza umieszczone będą dwa naprzeciwległe króciec - dolny króciec: zlewanie skroplin, górny: odprowadzanie przez układ filtracyjny oparów do atmosfery (kondensat trafi do kanalizacji technologicznej oczyszczalni ścieków).

Z silosów reagent (wapno BWR) podawany będzie do reaktorów przenośnikiem ślimakowym. Do każdego reaktora masa doprowadzana będzie odrębnym przenośnikiem ślimakowym. O ilości podawanego reagentu decydować będzie układ automatycznej kontroli pracy reaktora przetwórczego, zmniejszający lub zwiększający ilość reagentu, w zależności od zmiany parametru temperaturowego w reaktorze. Strumień rozdrobnionej masy odpadów kontaktowany będzie z reagentem w reaktorze przetwórczym. W wyniku zachodzącej gwałtownie reakcji hydratacji tlenku wapnia (zawartego w reagentcie) z wodą (zawartą w przetwarzanej masie) następować będzie ogrzanie mieszaniny. W reaktorze panować będą warunki, pozwalające na sterylizację mieszaniny, co będzie wynikiem panującej w nim wysokiej temperatury, od 55°C do 140°C, przejściowego roztworu mleka wapiennego oraz wysokiego pH, dochodzącego do 12. Czas przebywania masy i reagentu w komorze reakcyjnej w temp. powyżej 55°C wynosić będzie minimum 8 minut. Produkt opuści reaktor w postaci gorącego, parującego, wilgotnego produktu o temp. 60 - 70°C. Odbierany będzie z wylotu każdego reaktora, oddzielnymi taśmociągami, które przetransportują go do drugiej hali, w której będzie poddawany szybkiemu schłodzeniu. Po schłodzeniu, produkt będzie kierowany taśmociągami do rozdrabniacza, w celu ujednolicenia produktu i dalej na linię pakującą, wyposażoną w urządzenia do napełniania worków wielkogabarytowych (big-bag), z automatycznym systemem sterowania. Nie przewiduje się powstawania odpadów z linii produkcyjnej. W przypadku zaburzeń w procesie możliwe jest oddzielenie powstałej partii produktu niepełnowartościowej i ponowne przetworzenie jej na produkt, o właściwej jakości, na drodze dodawania go do mieszalnika buforowego, do świeżych partii odpadów poddawanych przetwarzaniu.

Z uwagi na specyfikę procesu technologicznego reakcji wapna BWR z wodą zawartą w masie, powstawać będą opary pary wodnej oraz nieznaczne ilości amoniaku. Amoniak i jego związki uwolnione zostaną podczas reakcji reagentu z aminami i aminokwasami, występującymi w przetwarzanej mieszaninie. Wykraplane opary w postaci gorących skroplin, o silnie zasadowym charakterze, będą wyłapywane w układzie neutralizacji skroplin do postaci trudno rozpuszczalnej soli Mohra, wytworzonej w wyniku reakcji z podstawowym składnikiem roztworu siarczanu żelazawego, dodawanego do neutralizatora skroplin. Oczyszczony kondensat może służyć jako woda techniczna. Wytworzony osad soli Mohra podawany będzie do węzła reakcyjnego, wzbogacając powstający produkt finalny, podwyższając jego wartość nawozową. Emisja oparów z reaktora - po oczyszczeniu w układzie neutralizacji skroplin - będzie odprowadzana grawitacyjnie emitorem. Powietrze z hali kierowane będzie do filtra biologicznego, w celu ograniczenia emisji amoniaku do powietrza atmosferycznego. Minimalna skuteczność urządzenia oczyszczającego wynosić będzie 80%. Urządzenie będzie wykonane ze stali nierdzewnej. Filtr będzie napełniony mieszaniną odpowiednich materiałów filtrujących, dobranych na podstawie jakości i ilości emitowanych zanieczyszczeń. Przyjmuje się, że w wyniku zainicjowanych technologicznych procesów, dochodzić będzie do unieszkodliwienia, higienizacji i granulacji biomasy oraz odwodnionego osadu komunalnego. W tym procesie, w sposób kontaktowy z substratów (biomasy i osadu) poddawany działaniu katalizatora, którym jest wapno palone zachodzić będzie egzotermiczna reakcja chemiczna:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ . Reakcja hydratacji wapna palonego z wodą, zawartą w osadach i biomasy spowoduje podwyższenie temperatury procesu w wyniku czego, następować będzie



neutralizacja uciążliwych zapachów z osadów, a zawarte w substratach zanieczyszczenia biologiczne (np. wirusy, bakterie, patogeny, formy przetrwalnikowe, jaja pasożytów jelitowych *Ascaris*) zostaną zniszczone (powstający produkt będzie wolny od patogenów). Wysoka temperatura w komorze mieszania będzie efektem wyłącznie reakcji egzotermicznej tlenku wapnia z wodą, bez użycia zewnętrznych źródeł ciepła. Zakres temperatur wynosić będzie od 60°C 145°C.

Przyjmuje się, że technologia oczyszczania ścieków nie ulegnie zmianie. Wymienione będą zużyte urządzenia na nowsze i bardziej energooszczędne, w wyniku modernizacji zostanie ulepszona jej efektywność i niezawodność oraz umożliwi podgląd procesu w sposób ciągły. Instalacja technologiczna wykorzystywana do przetwarzania osadów składać się będzie z -zagęszczacza - zagęszczanie mechaniczne nadmiernych osadów ściekowych (istniejący): - stacji odwadniania osadu- odwadnianie za pomocą dekantera wstępnie zagęszczonych osadów w zagęszczaczu istniejąca do rozbudowy o drugi ciąg: - wiat (hal) magazynowych (istniejące), w których powstały produkt w procesie przetwarzania osadów będzie tymczasowo składowany: linii do przetwarzania osadu - planowana.

Planuje się zastosowanie rozwiązań technicznych, chroniących środowisko przy eksploatacji linii do higienizacji osadu, tj. załadunek wapna do silosów odbywać się będzie w układzie całkowicie hermetycznym. Wapno dostarczane do oczyszczalni będzie w szczelnych pojazdach przeznaczonych do transportu materiałów sypkich, a następnie w sposób pneumatyczny, zostanie przetransportowane do zbiornika na wapno. W czasie przeładunku wapna nadmiar powietrza ze zbiorników uchodzić będzie przez odpowietrzniki wyposażone w filtry workowe, dzięki takiemu rozwiązaniu zostanie wyeliminowana emisja pyłów do środowiska. Proces przetwarzania osadu z dodatkami w układzie homogenizacji i reaktorze odbywać się będzie w pełnym oddzieleniu od otoczenia (układ hermetyczny) i nie będzie powodować jakiejkolwiek uciążliwości. Zakłada się, że odpady biodegradowalne oraz gotowy produkt zmagazynowane będą pod zadaszeniem w halach magazynowych. Prawidłowa eksploatacja instalacji do przetwarzania nadmiernych osadów ściekowych, nie powinna generować żadnych szkodliwych produktów, typowych dla wysokotemperaturowych reakcji (tlenki siarki, dioksyny, tlenki azotu itp.). Linia do przetwarzania odpadów będzie serwisowana przez specjalistyczne firmy. Na etapie realizacji przedsięwzięcia wykorzystane zostaną urządzenia i maszyny, ograniczające emisję szkodliwych pyłów i gazów do atmosfery. Projektowana linia do przetwarzania osadów wyposażona będzie w energooszczędne napędy. Urządzenia będą w pełni automatyczne, a praca instalacji w sposób ciągły będzie monitorowana. Na etapie budowy instalacji, prace budowlane będą ograniczone do minimum (wykonanie postumentów oraz otworów montażowych). Możliwa będzie przebudowa budynku, umożliwiającą ustawienie węzła reakcyjnego reaktora do higienizacji i przetwarzania osadu. Na zewnątrz zostanie wykonany fundament do montażu zbiornika reagenta o pojemności 45 m<sup>3</sup> wraz z infrastrukturą. Urządzenia będą dostarczane na budowę, jako prefabrykaty przygotowane do montażu. Zakłada się, że na etapie budowy powstawać będą nieznaczne ilości odpadów, typu gruz (powstały w wyniku wykuć otworów w przegrodach budowlanych oraz posadzce). Przewiduje się, że w wyniku prowadzonych prac powstanie ok. 300 kg gruzu, który po rozdrobnieniu zostanie wykorzystany jako materiał budowlany, przy realizacji płyty fundamentowej do posadowienia silosu magazynującego reagent (wapno palone).

Zakłada się, że w trakcie eksploatacji instalacji, będą następujące źródła emisji zorganizowanej:

- emisja pyłów z systemu odpowietrzenia podczas napełniania silosów wapnem wylotowy odpowietrzenia, wyposażony zostanie w system filtrów odpylających;
- emisja lotnych produktów reakcji hydratacji tlenku wapnia z osadami

- wylapywane przez skraplacz; kondensat jest zawracany poprzez kanalizację technologiczną na początek układu oczyszczalni ścieków i poddawany oczyszczaniu.

Źródła emisji niezorganizowanej:

- emisja spalin przez pojazdy odbierające gotowy produkt
- emisja znikoma;

przewiduje się dwa transporty w ciągu zmiany roboczej, aby ograniczyć do minimum ten rodzaj emisji. Przyjmuje się, że w wyniku zrealizowania inwestycji, zlikwidowana zostanie niezorganizowana i niekontrolowana emisja odorów, wytwarzanych i wprowadzanych do środowiska, powstająca podczas przetrzucania, załadunku i transportu nieprzetworzonych i zagniętych osadów ściekowych. Nie przewiduje się nowych źródeł hałasu- budynek technologiczny, w którym zlokalizowana będzie linia do przetwarzania osadów wyposażony jest w ogólną wentylację nawiewno-wywiewną. Przewiduje się lokalne odciągi, które zrealizowane zostaną w postaci wentylatorów kanałowych lub dachowych z typoszeregu „silent”, których poziom mocy akustycznej jest poniżej 40 dB. Przewiduje się, że instalacja będzie eksploatowana przez 8 godzin dziennie, od poniedziałku do piątku, w przedziale godzinowym od 6:00 do 17:00. Czas pracy instalacji związany będzie głównie z procesem odwadniania osadu i uzależniony będzie od ich ilości. Ruch pojazdów na terenie oczyszczalni odbywa się w porze昼iennej. Po zrealizowaniu inwestycji przewiduje się ruch do 2 pojazdów ciężarowych dziennie, wywożących gotowy produkt oraz 1 pojazd dziennie, dowożący odpady o kodzie 20 02 01. Pojazdy osobowe, które dojeżdżają do oczyszczalni stanowić będą pojazdy zatrudnionych pracowników oraz klientów. Nadmieniamy, że ważnym atutem lokalizacji oczyszczalni jest fakt, że ruch samochodów ciężarowych omija teren zabudowany oczyszczalnia jest skomunikowana pośrednio z drogą DK 10, na której brak jest zabudowy. Zakłada się, że emisja zanieczyszczeń powietrza spowodowana będzie poprzez:

- wentylację
- układ dozowania i magazynowania reagenta, neutralizatory skroplin,
- poruszające się po terenie inwestycyjnym pojazdy.

Wapno dostarczane będzie do zakładu w szczelnie zamkniętej, przygotowanej do tego typu cysternie. Po podłączeniu cysterny do zbiornika wapna (silosu) nastąpi pneumatyczne pompowanie wapna. Silos wyposażony będzie w filtr na odpowietrzniku, o skuteczności odpylania na samoczyszczenia, polegającą na systemie pneumatycznego strącania pyłów z filtra. Podczas prowadzonego procesu powietrze z hali, za pomocą wentylacji mechanicznej, zostanie skierowane do filtra biologicznego, w celu oczyszczenia powietrza z amoniaku Minimalna skuteczność CUNS 80 %. Zanieczyszczenia powstające w reaktorze w postaci amoniaku z częściowej hydrolizy białka zawartego w surowcu pod wpływem podwyższonej temperatury będą unoszone z parą wodną do skraplaczy i tam w ponad 95 % adsorbowane w wykraplającej się wodzie. Z układu neutralizacji skroplin będzie odprowadzane powietrze w ilości 2 -3 m<sup>3</sup>/h. Na instalacji zamontowane zostaną dwa neutralizatory skroplin, oddzielne dla każdego reaktora przetwórczego. Układ Neutralizacji Skroplin, będący częścią instalacji do przetwarzania osadów, zapewnić będzie minimalizację emisji, powstających w procesie reakcji egzotermicznej opadów. Poza układem neutralizacji oparów poprocesowych, pomieszczenia przeróbki osadu oraz wiata magazynowa powinny być wyposażone w system wentylacji mechanicznej, zapewniającej wymianę powietrza w pomieszczeniu przeróbki, minimum 2 razy na godzinę. Po zrealizowaniu inwestycji, gotowy produkt (polepszacz do gleby lub nawóz mineralno - organiczny) składowany będzie w dwóch halach, o powierzchni użytkowej 845,00 m<sup>2</sup> i 898,00 m<sup>2</sup>. Zakłada się składowanie około 3 tys. m<sup>3</sup> gotowego produktu (wysokość usypu gotowego produktu - 2 m). poziomie 10 mg/m<sup>3</sup>.

## UWAGI KOŃCOWE

Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganie betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową. W trakcie wiązania i dojrzewania betonu należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Roboty fundamentowe przy istniejącej zabudowie wykonywać metodą ręczną, odcinkowo, nie odkopując całego fundamentu. Nie można dopuścić do podkopania fundamentu.

**Obiekt należy realizować zgodnie z przepisami prawa budowlanego, odpowiednimi rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi technologicznymi dostawców materiałów. Materiały budowlane wbudowane w budynki muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty i powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami.**

FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO ORAZ SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT	<b>mgr inż. M. Dyrła</b> Upewnienia Budowlane nr KUP/0036/PWBKb/17 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	<b>KONSTRUKCJA</b>	
SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. M. Młynarek</b> Upewnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr ewid. KUP/0051/PWOK/15	<b>KONSTRUKCJA</b>	

## **II. OBLICZENIA**

---

### **III. RYSUNKI TECHNICZNE**

---

## **IV. DOKUMENTY FORMALNO- PRAWNE**

---