

Nazwa elementu budowlanego:

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

„Modernizacja gospodarki odpadami ZKG - rozbudowa systemu energetycznego w celu wykorzystania zielonej energii oraz rozbudowa zaplecza techniczno-administracyjnego ZUOK Orli Staw”

w skład której wchodzi:

- Plac magazynowo-parkingowy - utwardzenie placu asfaltobetonem – kat. Obiektu XXII
- budynek socjalno – techniczny – kat. Obiektu VIII
- zbiornik szczelny na wody opadowe i roztopowe – kat. Obiektu VIII
- zbiornik szczelny na odcieki – kat. Obiektu VIII
- zbiornik bezodpływowy na ścieki bytowe – kat. Obiektu VIII
- zbiornik biogazu – kat. Obiektu XIX
- agregat kogeneracji – kat. Obiektu VIII
- stacja przygotowania biogazu – kat. Obiektu VIII

Kategoria obiektu budowlanego:	kat. Obiektu VIII, kat. Obiektu XVIII, kat. Obiektu XXII, kat. Obiektu XIX	
Jednostka projektowa:	Inwestor:	Lokalizacja/adres inwestycji:
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O.O. ul. Strażacka 37 43-382 Bielsko-Biała	Związek Komunalny Gmin „Czyste Miasto, Czysta Gmina” pl. św. Józefa 5, 62-800 Kalisz	adres: Orli Staw 2 62-834 Ceków nr działek: 161, 164, 5373/4, 159/1, 156/1, 158 Obręb ewidencyjny: 0013 Prażuchy Nowe Jednostka ewidencyjna: 300703_2 Ceków-Kolonia
Zakres opracowania:	Projektant:	Sprawdzający:
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Izabela Kowerczuk-Borecka Uprawnienia nr: 7/07/SLOKK w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. arch. Ludmiła Więckowska-Bryś Uprawnienia nr: MPOIA/063/2012 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Spis treści

Spis treści	2
1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	5
2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY	5
1. PLAC MAGAZYNOWO- PARKINGOWY (NR 10).....	5
2. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY (NR 6)	5
3. ZBIORNIK NA WODY OPADOWE I ROZTOPOWE Z FUNKCJĄ P.POŻ. (NR 8).....	5
4. ZBIORNIK SZCZELNY NA ODCIEKI (NR 7)	5
5. ZBIORNIK BIOGAZU WRAZ Z AGREGATEM KOGENERACYJNYM -SZCZYTOWYM (NR 11,12,13) 6	
3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.	6
6. PLAC MAGAZYNOWO-PARKINGOWY (NR 10).....	6
7. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY (NR 6).....	6
8. ZBIORNIK NA WODY OPADOWE I ROZTOPOWE Z FUNKCJĄ P.POŻ (NR 8).....	7
9. ZBIORNIK SZCZELNY NA ODCIEKI (NR 7)	7
10. ZBIORNIK BIOGAZU WRAZ Z AGREGATEM KOGENERACYJNYM-SZCZYTOWYM (NR 11,12,13).....	7
4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO	8
5. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	8
6. LICZBA LOKALI UŻYTKOWYCH.	10
7. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM	10
7.1. ZAPOTRZEBOWANIA I JAKOŚCI WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚCI I SPOSOBU ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW ORAZ WÓD OPADOWYCH.....	10
7.2. EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ	11
7.3. RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW.	11
7.4. WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNYCH ORAZ EMISJI DRGAŃ, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ, Z PODANIEM ODPOWIEDNICH PARAMETRÓW TYCH CZYNNIKÓW O ZASIĘGU ICH ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ.....	11
7.5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIE ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.	11
8. ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I MIESZKANIOWEGO BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO PRZEZ OSOBY	

NIEPEŁNOSPRAWNE, O KTÓRYCH MOWA W ART. 1 KONWENCJI O PRAWACH OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH, SPORZĄDZONEJ W NOWYM JORKU DNIA 13 GRUDNIA 2006 R., W TYM OSOBY STARSZE;

11

9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA, WYSOKO EFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO	11
10. ANALIZA TECHNICZNA I EKONOMICZNA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ.....	12
11. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.	13
11.1. PLAC MAGAZYNOWO- PARKINGOWY	13
11.2. Budynek socjalno- techniczny	13
11.3. ZBIORNIK SZCZELNY NA DESZCZÓWKĘ Z FUNKCJĄ P.POŻ.....	13
11.4. Zbiornik szczelny na odcieki	13
11.5. Zbiornik biogazu wraz z agregatem kogeneracyjnym (szczytowym).....	14
11.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ, PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	14
11.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	14
11.3. INSTALACJA WENTYLACJI.....	14
11.4. INSTALACJA OGRZEWCA	14
11.5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	15
Rozwinięcie projektowanych instalacji będzie zawarte w projekcie technicznym.....	15
12. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	15
12.1 INFORMACJE O POWIERZCHNI WEWNĘTRZNEJ , WYSOKOŚCI I LICZBIE KONDYGNACJI	15
12.2 CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH	16
12.3. INFORMACJE O KLASYFIKACJI POŻAROWEJ Z UWAGI NA PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA	17
13. SPIS RYSUNKÓW	23
1. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY RZUT PRZYZIEMIA , RZUT DACHU (6)	23
2. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY PRZEKRÓJ A-A (6).....	24
3. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY PRZEKRÓJ B-B (6).....	25
4. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY ELEWACJE (6)	26
5. ZBIORNIK SZCZELNY NA ODCIEKI Z Z PLACU MAGAZYNOWO- PARKINGOWEGO (7)	27
6. ZBIORNIK SZCZELNY NA WODY OPADOWE I ROZTOPOWE Z FUNKCJĄ P.POŻ (8)	28
7. ZBIORNIK ŚCIEKÓW TECHNOLOGICZNYCH I BIOGAZU- RZUT , PRZEKRÓJ A-A (11)	29
8. ZBIORNIK ŚCIEKÓW TECHNOLOGICZNYCH I BIOGAZU- ELEWACJE (11).....	30
9. ZBIORNIK ŚCIEKÓW TECHNOLOGICZNYCH I BIOGAZU- ELEWACJE (11).....	31

10.	SYSTEMOWY KONTENER DLA AGREGATU KOGENERACJI WRAZ Z PŁYTA FUNDAMENTOWĄ (12)	32
11.	SYSTEMOWY KONTENER DLA AGREGATU KOGENERACJI WRAZ Z PŁYTA FUNDAMENTOWĄ ELEWACJE (12)	33
12.	PŁYTA DLA STACJI PRZYGOTOWANIA BIOGAZU (13).....	34

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Przedmiotem projektu budowlanego jest „Modernizacja gospodarki odpadami ZKG - rozbudowa systemu energetycznego w celu wykorzystania zielonej energii oraz rozbudowa zaplecza techniczno-administracyjnego ZUOK Orli Staw” ETAP II obejmujący :

– Plac magazynowo- parkingowy

- Plac magazynowo -parkingowy utwardzenie placu asfaltobetonem – kat. Obiektu XXII
- budynek socjalno - techniczny – kat. Obiektu VIII
- zbiornik szczelny na wody opadowe i roztopowe- kat. Obiektu VIII
- zbiornik szczelny na odcieki - kat. Obiektu VIII
- zbiornik bezodpływowy na ścieki bytowe - kat. Obiektu VIII

Zbiornik biogazu i agregatem kogeneracji w skład której wchodzi :

- zbiornik biogazu
- agregat kogeneracji
- stacja przygotowania biogazu

Ponad to projektuje się: instalację wodociagową, instalację elektryczną , ogrodzenie terenu , oświetlenie terenu, monitoring wizyjny oraz drogę dojazdową .

2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY.

1. PLAC MAGAZYNOWO- PARKINGOWY (NR 10)

Plac magazynowo parkingowy wykonany z asfaltobetonu , szczelny o powierzchni całkowitej 5017m².

Na placu deponowany będzie wyrób gotowy o nazwie handlowej „ HUM-os” oraz przechowywane będą puste kontenery. Plac będzie służył jako miejsce postojowe dla pojazdów specjalistycznych obsługujących zakład. Powierzchnia projektowanego placu wynosi 5017m²

Spływ wód deszczowych odbywać się będzie grawitacyjnie, poprzez odwodnienie liniowe oraz punktowe i zewnętrzną instalację kanalizacji odciekowej (technologicznej) do nowoprojektowanego szczelnego zbiornika na odcieki z placu.

2. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY (NR 6)

Projektowany budynek socjalno techniczny jest obiektem wolnostojącym, jednokondygnacyjnym, nie podpiwniczonym, w którym znajduje się pomieszczenie: biuro, magazyn podręczny, pom. socjalne, łazienka.

Budynek jest usytuowany na północ od projektowanego zbiornika na odcieki. W budynku planuje się zatrudnienie 2 osób.

Konstrukcja ścian i dachu oraz kolorystyka nawiązują do istniejących budynków na terenie zakładu.

3. ZBIORNIK NA WODY OPADOWE I ROZTOPOWE Z FUNKCJĄ P.POŻ. (NR 8)

Zbiornik przeznaczony jest do retencjonowania wód opadowych z powierzchni dachowych („czyste”). Dodatkowo będzie wykorzystywany jako zbiornik wody p.poż.

Zbiornik zostanie wykonany jako otwarty ziemny z uszczelnieniem dna i skarp bocznych w postaci folii PEHD wraz z geowłókniną ochronną, na której ułożone zostaną płyty betonowe . Nachylenie skarp przyjęto ok. 1:2. Zejście do dna zbiornika - schody betonowe . Zbiornik zostanie zabezpieczony stalowym ogrodzeniem.

Zbiornik w rzucie będzie miał kształt prostokąta o powierzchni rzutu: 15,0 x 75,0 m = 1125 m², głębokość zbiornika 1,7 m, co daje pojemność czynną zbiornika 354,7 m³. Zbiornik zostanie zabezpieczony stalowym ogrodzeniem.

4. ZBIORNIK SZCZELNY NA ODCIEKI (NR 7)

Zbiornik przeznaczony jest do retencjonowania wód opadowych z placu („brudne”). Spływ odcieków z placu magazynowo- parkingowego będzie odbywać się grawitacyjnie poprzez system kanalizacji odciekowej - odwodnienie liniowe i punktowe (wpusty deszczowe) poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji odciekowej do nowoprojektowanego zbiornika na ścieki z placu magazynowo parkingowego .

Zbiornik projektuje się jako otwarty ziemny. Konstrukcja zbiornika analogiczna jak w przypadku zbiornika wód deszczowych. Zbiornik w rzucie będzie miał kształt prostokąta o powierzchni rzutu: $15,0 \times 75,0 \text{ m} = 1125 \text{ m}^2$, głębokość zbiornika 1,7 m, co daje pojemność czynną zbiornika $354,7 \text{ m}^3$. Zbiornik zostanie zabezpieczony stalowym ogrodzeniem.

5. ZBIORNIK BIOGAZU WRAZ Z AGREGATEM KOGENERACYJNYM -SZCZYTOWYM (NR 11,12,13)

Zaprojektowano żelbetowy monolityczny zbiornik cylindryczny na ścieki technologiczne o pojemności 2500 m^3 , o średnicy wewnętrznej 20,0m i wysokości ścian żelbetowych 8,2m

Na żelbetowych ścianach zewnętrznych oraz na centralnie usytuowanym słupie żelbetowym zostanie zamontowany dwupłaszczowy zbiornik z folii do magazynowania biogazu. Przestrzeń pomiędzy dwiema warstwami membrany wypełniona jest powietrzem zapewnianym przez wentylatory.

W części cylindrycznej zbiornika ścieków technologicznych gromadzone są odcieki z Instalacji fermentacji. „Dach” zbiornika jest wewnętrzną membraną zbiornika magazynowego biogazu. Pomiędzy odciekami w zbiorniku a wewnętrzną membraną magazynowany składowany jest biogaz.

Pomiędzy zewnętrzną konstrukcją zbiornika a wewnętrznymi membranami , wentylator tłoczy powietrze. Celem jest utrzymanie ciśnienia pomiędzy membranami, a tym samym ciśnienia biogazu na stałym poziomie. Jeśli ilość biogazu w zbiorniku spada, ciśnienie pozostaje stabilne, ale membrana wewnętrzna obniża się.

Jeśli ciśnienie biogazu jest zbyt niskie, aby podtrzymywać membranę wewnętrzną, membrana opada na konstrukcję wsporczą zamontowaną powyżej ścieków. Dzięki temu zapewnia, że wewnętrzna membrana nie wpadnie do zbiornika, nawet w sytuacji niedoboru gazu.

Zaprojektowano jednostkę kogeneracyjną w obudowie kontenerowej na działce nr 158, o wymiarach obudowy 6058mm x 2438mm, wys. Kontenera 2585mm, maks. wys. całkowita z instalacjami zewnętrznymi 6800 mm.

Zespół urządzeń ma na celu wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w wyniku spalania paliwa gazowego. Składa się z kontenera dostarczanego w całości przez producenta na miejsce docelowe wraz z niezbędnym wyposażeniem, zamontowanego na elastycznej ramie. Kontener jest przeznaczony do umieszczenia wolnostojącego, z obsługą z zewnątrz.

Posadowienie jednostki kogeneracyjnej polega na ustawieniu kontenera na miejscu instalacji za pomocą dźwigu o odpowiedniej nośności, zamontowaniu zdemontowanych na czas transportu elementów, podłączeniu gazu, odprowadzenia spalin, podłączeniu obiegów chłodzących oraz podłączeniu przewodów zasilających. Podłączenia te wykonuje się do zdefiniowanych wcześniej punktów przyłączeniowych jednostki kogeneracyjnej.

3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

6. PLAC MAGAZYNOWO-PARKINGOWY (NR 10)

Plac magazynowo- parkingowy wykonany z asfaltobetonu , szczelny o powierzchni całkowitej 5017 m^2 .

7. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY (NR 6)

Budowa budynku socjalno - technicznego jest na planie kwadratu o wymiarach $7,20 \text{ m} \times 7,20 \text{ m}$, wysokość 4,36m. Budynek zlokalizowany jest od wschodniej części działki.

Jest to budynek wolnostojący, jednokondygnacyjny o dwu spadowym nachyleniu połaci dachu.

Budynek projektuje się w konstrukcji tradycyjnej murowanej:

- ściany nośne posadowione na ławach żelbetowych z betonu B20, ściany fundamentowe monolityczne betonowe 24cm

- ściany zewnętrzne i wewnętrzne zaprojektowano z bloczków gazobetonowych 24cm na zaprawie cem.-wp. Ocieplenie styropianem 20cm. Ściany działowe projektuje się z pustaków gazobetonowych 12cm na zaprawie cem.-wap.
- stropodach gęstożebrowy typu teriva oparty na ścianach zewnętrznych nośnych za pośrednictwem wieńcy żelbetowych.

8. ZBIORNIK NA WODY OPADOWE I ROZTOPOWE Z FUNKCJĄ P.POŻ (NR 8)

Zbiornik przeznaczony jest do retencjonowania wód opadowych z powierzchni dachowych („czyste”). Dodatkowy będzie wykorzystywany jako zbiornik wody p.poż.

Zbiornik zostanie wykonany jako otwarty ziemny z uszczelnieniem dna i skarp bocznych w postaci folii PEHD wraz z geowłókniną ochronną, na której ułożone zostaną płyty betonowe. Nachylenie skarp przyjęto ok. 1:2. Zejście do dna zbiornika - schody betonowe. Zbiornik zostanie zabezpieczony stalowym ogrodzeniem panelowym.

Zbiornik w rzucie będzie miał kształt prostokąta o powierzchni rzutu: $15,0 \times 75,0 \text{ m} = 1125 \text{ m}^2$, głębokość zbiornika 1,7 m, co daje pojemność czynną zbiornika $354,7 \text{ m}^3$

9. ZBIORNIK SZCZELNY NA ODCIEKI (NR 7)

Zbiornik przeznaczony jest do retencjonowania wód opadowych z placu magazynowo-parkingowego („brudne”). Spływ odcieków z placu będzie odbywać się grawitacyjnie poprzez system kanalizacji odciekowej - odwodnienie liniowe i punktowe (wpusty deszczowe) poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji odciekowej do nowoprojektowanego zbiornika na ścieki z placu magazynowo- parkingowego

Zbiornik projektuje się jako otwarty ziemny. Konstrukcja zbiornika analogiczna jak w przypadku zbiornika wód deszczowych. Zbiornik w rzucie będzie miał kształt prostokąta o powierzchni rzutu: $15,0 \times 75,0 \text{ m} = 1125 \text{ m}^2$, głębokość zbiornika 1,7 m, co daje pojemność czynną zbiornika $354,7 \text{ m}^3$. Zbiornik zostanie zabezpieczony stalowym ogrodzeniem panelowym

10. ZBIORNIK BIOGAZU WRAZ Z AGREGATEM KOGENERACYJNYM-SZCZYTOWYM (NR 11,12,13)

Zbiornik cylindryczny, monolityczny żelbetowy o wymiarach:

- średnica wewnętrzna 20,0m
- wysokość ścian 8,20m
- grubość ścian 0,30m
- grubość płyty dennej 0,40m
- pojemność zbiornika wraz z membraną min. 5000 m^3

Powyżej fazy płynnej na zbiorniku będzie znajdował się magazyn biogazu jako zbiornik dwupłaszczowy z folii. Przestrzeń pomiędzy dwiema warstwami membrany wypełniona jest powietrzem zapewnianym przez 2 wentylatory.

Dodatkowo projektuje się płytę fundamentową pod kontener z agregatem kogeneracyjnym oraz płytę fundamentową pod stację przygotowania biogazu.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Charakterystyczne parametry	Budynek socjalno-techniczny	Zbiornik Biogazu	Kontener dla agregatu kogeneracyjnego
Powierzchnia zabudowy/ Zajętości placu	51,84m ²	333,1 m ²	14,7 m ²
Powierzchnia użytkowa	37,00m ²	314 m ²	
Ilość kondygnacji	1	-	1
Wysokość	4,21 m	8,2	2,44
Szerokość	7,20 m	20	2,43
Długość	7,20 m	20	6,05
Kubatura	129,5m ³	5000 m ³	38,07m ³

Istniejące nominały powierzchniowe BUDYNKU SOCJALNO-TECHNICZNEGO:

PARTER

POWIERZCHNIE ISTNIEJĄCE		
Lp.	Nazwa pomieszczenia:	Powierzchnia m ²
0.1.	WIATROLAP	2,25
0.2.	KOMUNIKACJA	6,06
0.3.	ŁAZIENKA	6,05
0.4.	POM. SOCJALNE	3,25
0.5.	BIURO	8,70
	MAGAZYN	10,69
Razem powierzchnia PARTERU:		37,00m ²

5. OPINIA GEOTECHNICZNA

5.1 Warunki gruntowe

Teren przewidziany pod projektowany zakres modernizacji Zakładu Gospodarki Odpadami Orli Staw znajduje się na działkach nr 161, 164, 5373/4, 159/1, 156/1, 158 w m. Nowe Prażuchy.

Dla rozpoznania budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych i geotechnicznych podłoża wykonano 8 odwiertów badawczych. W podłożu gruntowym wydzielono dwa pakiety geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych.

I. Grunty nasypowe – stwierdzone lokalnie w otworze nr 3 nasypy niebudowlane (niekontrolowane) sięgające głębokości 2,2 m ppt, mające w swym składzie piaski drobne i humus. Grunty te kwalifikują się do usunięcia lub wymiany.

II. Grunty niespoiste – plejstocénskie osady lodowcowe w postaci piasków drobnych z domieszkami żwiru, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia w przedziale $I_D=0,50-0,60$

W badanej strefie do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt, wodę gruntową stwierdzono we wszystkich otworach, w obrębie piaszczystych osadów plejstocenu. Ze względu na znaczne odległości pomiędzy poszczególnymi otworami oraz różnice w rzędnych wylotów otworów, poziom zwierciadła swobodnego zmierzono na różnych głębokościach (2,6 – 4,7 m ppt). Nawiercony poziom wód gruntowych można uznać za średni. Należy wziąć pod uwagę możliwość okresowych wahań poziomu zwierciadła o ok. 0,5 m.

Poziom przemarzania na omawianym terenie wynosi ok. 0,8 m ppt.

5.2 Kategoria geotechniczna

Na podstawie przeprowadzonych badań z uwagi na posadowienie bezpośrednie na gruntach nośnych powyżej poziomu wody gruntowej ustalono proste warunki gruntowe.

Projektowane obiekty oprócz podziemnego zbiornika wody deszczowej zaliczono następujących kategorii geotechnicznych:

- plac magazynowo- parkingowy - II kategoria geotechniczna,
- budynek socjalno-techniczny - I kategoria geotechniczna,
- zbiornik szczelny na deszczówkę - II kategoria geotechniczna,
- zbiornik szczelny na odcieki z placu magazynowo- parkingowego - II kategoria geotechniczna,
- zbiornik biogazu wraz z agregatem kogeneracyjnym (szczytowym) - I kategoria geotechniczna.

5.3 Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Posadowienie obiektów zaprojektowano z uwzględnieniem układu warstw geotechnicznych, parametrów fizyko-mechanicznych gruntów oraz występujących obciążeń. Przyjęto bezpośredni sposób posadowienia obiektów na żelbetowych ławach, stopach i płytach fundamentowych. Pod projektowanymi fundamentami należy w całości wybrać warstwy nienośne. Na gruncie nośnym należy wylać warstwę chudego betonu gr. 10 cm i wykonać fundamenty.

Przyjęto dopuszczalne naprężenie dla podłoża $\sigma_{dop} = 200,0$ kPa.

Posadowienie budynku socjalnego zaprojektowano na ławach fundamentowych.

Zbiornik na deszczówkę oraz zbiornik na odcieki z placu magazynowo- parkingowego – ziemne, ukształtowane w gruncie, uszczelnione folią PEHD i zabezpieczone płytami betonowymi.

Posadowienie zbiornika biogazu wraz z agregatem kogeneracyjnym (szczytowym) zaprojektowano na płycie fundamentowej.

Prace ziemne należy prowadzić w możliwie suchych okresach roku, a czas między wykonywaniem wykopów a betonowaniem ograniczyć do minimum.

W przypadku konieczności obniżenia zwierciadła wody, odwodnienie wykopów zaleca się wykonać metodą wgłębną np. przy użyciu igłofiltrów. Nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów wykonanych w piaskach z uwagi na możliwość wymywania drobnych cząstek gruntu ze szkieletu gruntowego, co w efekcie doprowadziłoby do zmniejszenia lub utraty nośności podłoża.

W przypadku lokalnego rozluźnienia gruntów piaszczystych należy je dogęścić do $I_s > 0,98$.

W przypadku lokalnego wystąpienia w poziomie posadowienia soczewki gruntów nasypowych należy ją w całości wybrać do poziomu gruntu nośnego i zastąpić podbudową z piasku zagęszczoną mechanicznie do $E_2 > 80$ MPa.

Roboty ziemne i fundamentowe należy realizować pod nadzorem uprawnionego geologa.

6. LICZBA LOKALI UŻYTKOWYCH.

Budynek socjalno-techniczny: nie posiada lokali mieszkalnych, projektowana budowa stanowi 1 lokal użytkowy, który stanowi zaplecze do obsługi placu magazynowo-parkingowego.

7. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM.

7.1. ZAPOTRZEBOWANIA I JAKOŚCI WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚCI I SPOSOBU ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW ORAZ WÓD OPADOWYCH.

Zapotrzebowanie na wodę

Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody do celów socjalno-bytowych dla nowoprojektowanego budynku socjalno-technicznego przy placu magazynowo-parkingowym wynosi 30 dm³/dobę

Do projektowanego budynku socjalno-technicznego woda doprowadzona zostanie projektowanym przyłączem wodociągowym z istniejącej zakładowej wewnętrznej sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych

Ilość ścieków sanitarnych powstających w projektowanym budynku socjalno-technicznym obliczono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. Dobowa ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych z projektowanych urządzeń wynosić będzie 30 dm³/dobę.

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzane będą do betonowego jednokomorowego bezodpływowego zbiornika na nieczystości i wywożone na teren oczyszczalni ścieków za pomocą wozu asenizacyjnego.

Odprowadzenie wód opadowych

Uwzględniając wielkość i charakterystykę powierzchni, a także warunki klimatyczne, maksymalna ilość odprowadzanych wód opadowych odprowadzanych z dachów będzie wynosić:

BUDNEK SOCJALNO-TECHNICZNY $Q_{\max} = 066 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wody opadowe z dachu projektowanego obiektu ujmowane będą przez rynny dachowe a nastąpienie pionami spustowymi i projektowanymi przyłączami odprowadzane będą do istniejącej wewnątrzzakładowej sieci kanalizacji deszczowej. Ścieki odprowadzane z dachu nie będą zawierać substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego określonych w przepisach wskazanych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego. Taki sposób odprowadzania ścieków jest zgodny z obowiązującymi przepisami i nie wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Jednocześnie jakość odprowadzanych ścieków spełniać będzie następujące wymagania:

- zawiesina ogólna – 100 mg/dm³,
- węglowodory ropopochodne – 15 mg/dm³.

zgodnie z §17 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 1311 z późn. zmianami) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

7.2. EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ.

Nie przewiduje się występowania w/w zanieczyszczeń.

7.3. RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW.

Nie dotyczy.

7.4. WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNYCH ORAZ EMISJI DRGAŃ, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ, Z PODANIEM ODPOWIEDNICH PARAMETRÓW TYCH CZYNNIKÓW O ZASIĘGU ICH ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ.

Nie przewiduje się występowania hałasu, drgań, promieniowania oraz innych zakłóceń.

7.5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIE ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.

Na obszarze objętym opracowaniem, nie występują drzewa dla których konieczne było by uzyskanie decyzji o wycince.

Przedmiotowa inwestycja wymaga decyzji środowiskowej, gdyż obiekt jest zawarty w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2013 poz. 817).

8. ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I MIESZKANIOWEGO BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE, O KTÓRYCH MOWA W ART. 1 KONWENCJI O PRAWACH OSÓB NIEPEŁNO-SPRAWNYCH, SPORZĄDZONEJ W NOWYM JORKU DNIA 13 GRUDNIA 2006 R., W TYM OSOBY STARSZE;

Nie dotyczy.

9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA, WYSOKO EFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.

Analiza przeprowadzona dla BUDYNKU SOCJALNO-TECHNICZNEGO ORAZ ZBIORNIKA NA ŚCIEKI TECHNOLOGICZNE:

a) Dostępne nośniki energii

Działka posiada możliwość podłączenia do sieci energetycznej, energii cieplnej z kotłowni olejowej i wewnątrzzakładowej sieci ciepłowniczej c.o., która jest zasilana z kogeneracji biogazu.

Na terenie lokalizacji INWESTYCJI występują kotłownie i węzły cieplne, w pobliżu istnieje sieć energetyczna i sieć biogazu.

b) Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię

- 1) System 1 „konwencjonalny” ogrzewanie c.o. i c.w.u. z sieci ciepłowniczej zasilanej z kogeneracji biogazu
- 2) System 2 „alternatywny” ogrzewanie c.o. i c.w.u. z sieci elektrycznej zasilanej przez kolektory słoneczne oraz kogenerację biogazu

1. Wariant podstawowy (system 1) – pokrycie zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej, poprzez urządzenia zasilane energią elektryczną konieczna do sterowania oraz energią z zakładowej sieci ciepłowniczej.
2. Wariant alternatywny 1 (system 2) – pokrycie zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej, poprzez urządzenia zasilane energią elektryczną.

c) Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Jak wynika z powyższego zestawienia porównania dwóch systemów zaopatrzenia w energię, system 2 charakteryzuje się niższym wskaźnikiem emisji CO₂, co jest związane z pokryciem części energii koniecznej do przygotowania systemu c.w.u. z energii słonecznej oraz kogeneracji. Widoczne to jest w wielkości wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP. Jednocześnie zapotrzebowanie na energię końcową jest większe niż dla wariantu podstawowego (system 1).

Przy bardzo zbliżonym zapotrzebowaniu na energię końcową koszty eksploatacji dwóch systemów będą zbliżone. Ale jednocześnie wdrożenie systemu 1, tj. układu zasilanego z zakładowej sieci ciepłowniczej zasilanej w energię z biogazu, spowoduje zwiększenie nakładów inwestycyjnych związanych ze znaczącą rozbudową sieci ciepłej.

Na etapie opracowywanego projektu budowlanego przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwość zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Z analizy tej wynika, że na tym etapie nie można zastosować energii wiatru oraz energii geotermalnej. Z uwagi na powierzchnię zabudowy nie ma także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Wprowadzenie innych źródeł ogrzewania nie jest uzasadnione ekonomicznie. Jedynym słusznym wyborem jest wykorzystanie projektowanej i istniejącej sieci ciepłowniczej oraz sieci energetycznej zasilanej między innymi z odnawialnych źródeł energii (panele solarne oraz biogaz składowiskowy) które to rozwiązanie w stosunku do innych wymienionych źródeł ciepła jest bardziej uzasadnione ekonomicznie.

W związku z powyższym dla zbiornika na ścieki technologiczne wybrano system 1 – gdzie źródłem ciepła jest sieć ciepłownicza zasilana z kogeneracji biogazu, dla budynku socjalno-technicznego wybrano system 2 - zasilanie z sieci energetycznej gdzie źródłem energii jest między innymi energia z kogeneracji biogazu oraz paneli solarnych.

10. ANALIZA TECHNICZNA I EKONOMICZNA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURE ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ.

Pomieszczenia w budynku socjalno-technicznym będą ogrzewane za pomocą grzejników elektrycznych konwektorowych zasilanych z energii elektrycznej z kogeneracji biogazu. Każdy z grzejników powinien być wyposażony w regulatory lub sterowniki do automatycznej regulacji ciepła oraz czujniki otwarcia okien. Zastosowane rozwiązanie regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach jest najbardziej optymalnym z punktu widzenia ekonomiki użytkownika.

W kwestii regulacji temperatury w pomieszczeniach najbardziej ekonomicznym jest wykorzystanie systemu grzejnikowego wraz regulacją i czujnikiem temperatury wewnętrznej i zewnętrznej. Automatyka pozwala ustawić i

wyregulować poziom poboru ciepła w funkcji temperatury powietrza wewnętrznego i zewnętrznego w pomieszczeniu. Jest to najbardziej praktyczny sposób regulacji jakościowej i ilościowej ciepła.

Dla prezentowanego systemu, zdecydowanie wybrano system regulacji realizowany przez sterowniki w każdym z grzejników w poszczególnych pomieszczeniach. Dla podniesienia ekonomiczności wykorzystania energii cieplnej, konieczne należy zastosować czujniki temperatury zewnętrznej zaprzęgnięte z czujnikiem temperatury w pomieszczeniu najbardziej uczęszczanym w budynku.

Z kolei zbiornik na ścieki technologiczne który ma być ogrzewany z zakładowej sieci ciepłowniczej będzie posiadał możliwość automatycznej oraz ręcznej regulacji dopływu ciepła zależnie od warunków atmosferycznych oraz parametrów wewnętrznych panujących w zbiorniku. Ma to na celu zabezpieczenie procesu oraz ekonomiczne wykorzystanie ciepła dopływającego do instalacji grzewczej zbiornika.

11. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.

11.1. PLAC MAGAZYNOWO- PARKINGOWY

Nie dotyczy

11.2. BUDYNEK SOCJALNO- TECHNICZNY

Budynek wolnostojący, jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Konstrukcja budynku tradycyjna, murowana:

- posadowienie na ławach fundamentowych żelbetowych z betonu C20/25, ściany fundamentowe betonowe,
- ściany zewnętrzne i wewnętrzne zaprojektowano z bloczków gazobetonowych gr. 24cm na zaprawie cem.-wap.
- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem gr. 10cm,
- ściany działowe z pustaków gazobetonowych gr. 12cm na zaprawie cem.-wap.
- stropodach pełny wentylowany na stropie gęstożebrowym typu teriva opartym na ścianach nośnych zewnętrznych i wewnętrznych za pośrednictwem wieńców żelbetowych,
- ocieplenie stropodachu wełną mineralną gr. 18 cm,
- pokrycie dachu papą termozgrzewalną.

11.3. ZBIORNIK SZCZELNY NA DESZCZÓWKĘ Z FUNKCJĄ P.POŻ

Zaprojektowano otwarty, ziemny zbiornik z umocnionymi skarpami:

- uszczelnienie zbiornika geomembraną HDPE układaną na warstwie podsypki piaskowej stabilizowanej cementem na geowłókninie separacyjno-filtracyjnej,
- umocnienie dna i skarp zbiornika prefabrykowanymi płytami betonowymi układanymi na geowłókninie zabezpieczającej geomembraną przed przebiciem,
- zejście do zbiornika schodami żelbetowymi.
- wokół korony zbiornika opaska betonowa oraz ogrodzenie panelowe,

11.4. ZBIORNIK SZCZELNY NA ODCIEKI

Zaprojektowano otwarty, ziemny zbiornik z umocnionymi skarpami:

- uszczelnienie zbiornika geomembraną HDPE układaną na warstwie podsypki piaskowej stabilizowanej cementem na geowłókninie separacyjno-filtracyjnej,
- umocnienie dna i skarp zbiornika prefabrykowanymi płytami betonowymi układanymi na geowłókninie zabezpieczającej geomembraną przed przebiciem,
- zejście do zbiornika schodami żelbetowymi.
- wokół korony zbiornika opaska betonowa oraz ogrodzenie panelowe,

11.5. ZBIORNIK BIOGAZU WRAZ Z AGREGATEM KOGENERACYJNYM (SZCZYTOWYM)

Zaprojektowano żelbetowy monolityczny zbiornik cylindryczny o pojemności 5000m³, o średnicy wewnętrznej 20,0m i wysokości ścian żelbetowych 8,2m. Konstrukcja żelbetowa wylewana monolitycznie z betonu C35/45, zbrojona stalą żebrowaną klasy A-IIIIN.

Na żelbetowych ścianach zewnętrznych oraz na centralnie usytuowanym słupie żelbetowym zostanie zamontowany dwupłaszczowy zbiornik z folii do magazynowania biogazu. Przestrzeń pomiędzy dwiema warstwami membrany wypełniona jest powietrzem zapewnianym przez wentylatory.

Dodatkowo projektuje się płytę fundamentową pod kontener z agregatem kogeneracyjnym oraz płytę fundamentową pod stację przygotowania biogazu

11.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ, PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Budynek socjalno-techniczny

Instalacja wody zimnej 40x3,7mm PE100 SDR11 wprowadzana jest do części socjalnej projektowanego kontenera. Baterie umywalkowe i natrysku winny być wykonane jako nierdzewne chromowane. Przybory sanitarne w wykonaniu ceramicznym. Woda ciepła będzie przygotowywana lokalnie w elektrycznych podgrzewaczach zlokalizowanych w pomieszczeniu socjalnym oraz w pomieszczeniu sanitarnym.

11.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Budynek socjalno-techniczny

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana winna być z rur tworzywowych PVC łączonych na uszczelkę. Odcinki które przechodzą w posadce pod budynkiem oraz w podłożu - z rur PVC. Przy umywalkach i zlewozmywaku odprowadzenie wód zużytych należy zasyfonować. Natomiast odpływ z toalety należy wykonać z rur tworzywowych Dn110 i prowadzić całość w podłodze budynku przyłączając wszystkie przybory do głównego ciągu kanalizacyjnego. Pion kanalizacyjny wyprowadzony został ponad dach budynku i zakończony rurą wywiewną.

11.3. INSTALACJA WENTYLACJI

Budynek socjalno-techniczny

Wentylacja realizowana poprzez:

- w pomieszczeniu sanitarnym wentylator wyciągowy ścienny zapewniający wymianę powietrza w ilości nie mniejszej niż 50 m³/h na 1 miskę ustępową i 25 m³/h na 1 pisuar w pozostałych pomieszczeniach wentylacja mechaniczna zapewniająca minimum 2-krotną ilość wymian oraz kratka wentylacyjna 400x100mm w drzwiach zapewniająca kompensację powietrza tak by zapewnić kierunek przepływu od pomieszczenia o mniejszym do pomieszczenia o większym stopniu zanieczyszczenia powietrza.

- w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi wentylacja grawitacyjna za pomocą pionów wentylacji grawitacyjnej, podcięć w drzwiach oraz nawiewników okiennych.

11.4. INSTALACJA OGRZEWCZA

Budynek socjalno-techniczny

Ogrzewanie pomieszczeń będzie realizowane za pomocą grzejników elektrycznych konwektorowych z termoregulatorem zlokalizowanych w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, magazynie oraz w pomieszczeniu sanitarnym i socjalnym, grzejniki będą zasilane z instalacji elektrycznej wewnątrz budynku.

11.5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projektowane obiekty, zostaną zasilone liniami kablowymi nn wyprowadzonymi z wolnych pól rozdzielnic RGnn w budynku stacji transformatorowej. Przy budynku technicznym zostanie zabudowane złącze kablowe, zasilające rozdzielnicę budynku technicznego oraz wiatę.

Każdy z obiektów zostanie wyposażony w instalację:

- Siłową
- Oświetlenia podstawowego
- Oświetlenia awaryjnego (w zależności od potrzeb)
- Odgromową
- Uziomową
- Przeciwporażeniową
- Przeciwpięciową
- Okablowania strukturalnego (w zależności od potrzeb)

Budynek techniczny zostanie wyposażony w przeciwpożarowe wyłączniki prądu PWP, oparte na certyfikowanym rozwiązaniu technicznym. PWP będą wyłączać wszystkie odbiory, których działanie nie jest wymagane w czasie pożaru. Instalację elektryczną należy wykonać przewodami: obwody oświetleniowe przewodami o klasie reakcji na ogień B2ca 3(4)x1,5mm² w pomieszczeniach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji oraz przewodami Eca w pozostałych pomieszczeniach. Obwody zasilające gniazda 1-f przewodami o klasie reakcji na ogień B2ca 3x2,5mm² w pomieszczeniach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji oraz przewodami Eca w pozostałych pomieszczeniach. Obwody zasilające gniazda 3-f przewodami B2ca/Eca pięciodrutowymi o przekrojach dostosowanych do obciążenia.

Rozwinięcie projektowanych instalacji będzie zawarte w projekcie technicznym.

Całość prac projektowych zostanie wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PN-HD 60364, PN-EN 62305, N SEP-E-001, N SEP-E-002, ekspertyzą pożarową. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary. Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

12. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

12.1 INFORMACJE O POWIERZCHNI WEWNĘTRZNEJ, WYSOKOŚCI I LICZBIE KONDYGNACJI

Wewnętrzna powierzchnia użytkowa budynku wynosi 37m²

Charakterystyczne parametry	Budynek socjalno-techniczny	Zbiornik Biogazu	Kontener dla agregatu kogeneracyjnego
Powierzchnia zabudowy/ Zajętości placu	51,84m ²	333,1 m ²	14,7 m ²

Powierzchnia użytkowa	37,00m ²	314 m ²	
Ilość kondygnacji	1	-	1
Wysokość	4,21 m	8,2	2,44
Szerokość	7,20 m	20	2,43
Długość	7,20 m	20	6,05
Kubatura	129,5m ³	5000 m ³	38,07m ³

12.2 CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH

Budynek socjalno-techniczny – w parterze projektowanego budynku znajdują się pomieszczenia socjalne oraz magazynowe. W budynku nie będą użytkowane materiały niebezpieczne pożarowo.

Pozostałe materiały palne, które mogą występować w obiekcie to materiały palne stanowiące jego wyposażenie i wystrój, takie jak:

- papier, kartony
- wyroby z drewna i materiałów drewnopochodnych (meble)
- pianki poliuretanowe w meblach,
- sprzęt RTV, AGD i komputery,
- ubrania, firany, zasłony
- wyroby spożywcze

Zbiornik Biogazu

Substancją niebezpieczną pod względem pożarowym w analizowanej instalacji jest biogaz.

Przeciętny skład biogazu w %	Gęstość względem powietrza	Granica wybuchowości		Temperatura samozapłonu biogazu °C	Grupa urządzeń przeciw wybuchowych	Klasa temperaturowa
		Dolna % obj.	Górna % obj.			
Metan ok.60 -75 % CO ₂ ok.28 - 45% Inerty (azot, siarkowodór, wodór, tlen) ok.1 -2%	0,8÷1,1	4,3	15,4	650÷750	IIA	T1

Biogaz magazynowany w projektowanym zbiorniku ze względu na swoje właściwości jest substancją niebezpieczną pod względem wybuchowym i pożarowym, jednakże konstrukcja zbiornika, w którym będzie magazynowany minimalizuje te zagrożenia. Przestrzeń biogazowa znajduje się wewnątrz zbiornika i jest ograniczona do rozmiarów wewnętrznej membrany, która jest chroniona kolejną warstwą (przestrzenią międzypowłokową) do rozmiarów membrany zewnętrznej - dlatego nie występuje zagrożenie uszkodzenia membrany wewnętrznej. Poza membraną ewentualny wyciek gazu może nastąpić na rurociągu zasilającym zbiornik. Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, iż wystąpienie ewentualnych stanów awaryjnych oraz możliwość wytworzenia się mieszaniny wybuchowej należy uznać za chwilowe i o małym prawdopodobieństwie. Przewiduje się prowadzenie ciągłego pomiaru przekraczania dopuszczalnego

stężenia metanu w przestrzeni między membranami zbiornika i wyposażenie go w system alarmowy składający się z detektora gazu i modułu alarmowego. W przypadku wykrycia nieszczelności zbiornika zostanie zamknięty zawór na dopływie biogazu do zbiornika, a zbiornik zostanie opróżniony w sposób kontrolowany.

W ramach zamierzenia budowlanego projektuje się także instalację odgromową (wg wytycznych zawartych w części elektrycznej) zabezpieczającą zbiornik przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

Kontener agregatu dla kogeneracji

Kontener systemowy.

12.3. INFORMACJE O KLASYFIKACJI POŻAROWEJ Z UWAGI NA PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA

Zgodnie z § 209.1. rozporządzenia rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Budynek socjalno-techniczny – zaliczamy do kategoria ZL

Zbiornik Biogazu-- zaliczamy do kategorii PM

Kontener dla agregatu kogeneracyjnego-- zaliczamy do kategorii PM

ZL – budynki użyteczności publicznej

PM – budynki magazynowe

12.4. INFORMACJE O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI, A TAKŻE W POMIESZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ

Zgodnie z § 209.2 rozporządzenia rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Budynek socjalno-techniczny-- zaliczamy do kategoria ZL III. W projektowanej części budynku znajduje się 1 pomieszczenie biurowe w którym drzwi ewakuacyjne otwierają się na zewnątrz.

Ilość osób zatrudnionych nie ulega zmianie tj. do 5 osób. Realizowany jest dwuzmianowy system pracy. Teren zakładu dozorowany jest przez zewnętrzną firmę ochroniarską przez całą dobę.

Zbiornik Biogazu-- zaliczamy do kategorii PM. Zbiornik biogazu nie jest pomieszczeniem przebywania ludzi.

Kontener dla agregatu kogeneracyjnego-- zaliczamy do kategorii PM. Kontener nie jest pomieszczeniem do przebywania ludzi .

12.5. INFORMACJE O PODZIALE NA STREFY POŻAROWE

Budynek socjalno- techniczny , oraz plac magazynowo- parkingowy stanowią jedną strefę pożarową o łącznej powierzchni 4850m2 w tym :

Budynek socjalny: 37m2

Plac magazynowo- parkingowy :4850m2

Zbiornik biogazu stanowi odrębną strefę pożarową obsługiwaną przez istniejący hydrant -- zgodnie z lokalizacją przedstawioną na projekcie zagospodarowania.

Kontener dla agregatu kogeneracji znajduje się w istniejącej strefie pożarowej i obsługiwany jest przez istniejący hydrant- zgodnie z lokalizacją przedstawioną na projekcie zagospodarowania.

12.6. INFORMACJE O PRZEWIDYWANEJ GĘSTOŚCI OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Budynek socjalno-techniczny – zaliczamy do kategorii ZL III – nie dotyczy

W strefach zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego. Parametry pożarowe występujących substancji palnych określone przez wartości liczbowe ciepła spalania Q_c w MJ/kg zgodnie z PrPn-B-02852 „Ochrona przeciwpożarowa budynków – obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczania względnego czasu trwania pożaru”.

Zbiornik Biogazu – zaliczamy do kategorii PM. Nie dotyczy. Zgodnie z pkt. 1.1. normy PN-B-02852 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru”, postanowienia normy nie dotyczą spalania cieczy i gazów palnych znajdujących się w zbiornikach i urządzeniach technologicznych, wolno stojących, zlokalizowanych na zewnątrz budynków

Kontener dla agregatu kogeneracyjnego – zaliczamy do kategorii PM

12.7. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

Budynek socjalno-techniczny – w pomieszczeniach nie występują strefy i pomieszczenia zagrożone wybuchem

Zbiornik Biogazu

W obiekcie jak i na terenie do niego przyległym nie przewiduje się występowania materiałów wybuchowych. Występuje natomiast gaz łatwopalny (biogaz), tworzący w mieszaninie z powietrzem atmosfery wybuchowe. Według opracowanej dla obiektu oceny zagrożenia wybuchem na podstawie normy PN-EN 1127-1:2019-10 „Atmosfery wybuchowe -- Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem -- Część 1: Pojęcia podstawowe i metodyka”, wyznaczono następujące strefy zagrożenia wybuchem ujęte poniżej w tabeli.

Obiekt	Kategoria zagrożenia wybuchem	Wymiar strefy [m]
Zbiornik biogazu:		
– przestrzeń wypełniona gazem do wewnętrznej membrany	strefa 0	cała pojemność przestrzeni gazowej
– przestrzeń powietrzna pomiędzy powłoką wewnętrzną a zewnętrzną	strefa 1	cała pojemność przestrzeni powietrznej
– przestrzeń na zewnątrz powłoki zewnętrznej	strefa 2	5,0m od powłoki zewnętrznej

*W normie PN-EN 1127-1:2001 nie występuje pojęcie „strefa ochrona”.

Użyte powyżej pojęcie strefy ochronnej nie jest związane z kategorią zagrożenia wybuchem.

W przypadku zbiornika biogazu strefa ochronna oznacza obszar w odległości 20 metrów od zewnętrznej powłoki zbiornika, w którym nie należy umieszczać obiektów niepowiązanych technologicznie z instalacją służącą do otrzymywania biogazu (np. skład butli, śmietnik, magazyn smarów, itp.).

12.8. INFORMACJE O KLASIE ODPORNOŚCI POŻAROWEJ ORAZ KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPNIU ROZPRZESTRZENIANIA OGNI A ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. z 2020r. Poz.2351 ustalono klasę odporności pożarowej budynku:

Budynek socjalno-techniczny - Klasa D. Wynika z tego wymagania odporności ogniowej dla ścian i stropów minimum 30 min. Przy zastosowaniu materiałów NRO oraz wykonanie konstrukcji nośnej dachu, ścianek działowych i ścian osłonowych z materiałów NRO. Przyjęte w projekcie rozwiązania zapewniają wymaganą odporność. Wszystkie zastosowane przez wykonawcę materiały powinny posiadać atesty pożarowe.

Projektowany budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowo-wapiennej. Elementy budynków odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej powinny być nierozprzestrzeniające ognia. Drewniane elementy konstrukcyjne więźby dachowej należy zabezpieczyć środkami ogniochronnymi do stopnia nierozprzestrzeniania ognia.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy) w klasie odporności ogniowej EI15.

W strefach pożarowych ZL stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia

Element konstrukcyjny	Klasa „E” odporności pożarowej	Klasa „D” odporności pożarowej
Główna konstrukcja nośna	(-)	R 30
Konstrukcja dachu	(-)	(-)
Strop	(-)	REI 30
Ściana zewnętrzna	(-)	EI 30
Ściana wewnętrzna	(-)	EI 15
Przekrycie dachu	(-)	(-)
Obudowa poziomej drogi ewakuacyjnej	EI 15	EI 15
Ściany oddzielenia przeciwpożarowego	REI 60	REI 60
Wszystkie elementy konstrukcyjne są nierozprzestrzeniające ognia „NRO”		

Zbiornik Biogazu- Nie dotyczy. Obiekt budowlany nie jest klasyfikowany jako budynek. Projektowane jest zastosowanie gotowego wyrobu posiadającego dopuszczenie do stosowania jako urządzenie pod nazwą „Powłokowy zbiornik biogazu o pojemności 1000 m³”. Zastosowane w zbiorniku membrany (wykonane z tkaniny z włókien poliestrowych dwustronnie pokrytej PVC) klasyfikowane są w reakcji na ogień jako „trudno zapalne”.

Kontener dla agregatu kogeneracji.- Nie dotyczy

12.9. INFORMACJE O WARUNKACH I STRATEGII EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB, UWZGLĘDNIAJĄCE LICZBĘ I STAN SPRAWNOŚCI OSÓB PRZEBYWAJĄCYCH W OBIEKCIE

Budynek socjalno-techniczny :

- **ilość wyjść ewakuacyjnych** – W budynku o powierzchni 34,44m² projektuje się jedno wyjście ewakuacyjne. Drzwi wyjść ewakuacyjnych z budynku o wymiarach 0,90/2,10m (jednoskrzydłowe) otwierane na zewnątrz.
- **szerokość i wysokość wyjść ewakuacyjnych** – Szerokość drzwi w świetle ościeżnicy wychodzących na drogi ewakuacyjne (z pomieszczeń użytkowych na parterze) wynosi 0,9/2,0m (jednoskrzydłowe)

- **kierunki i sposoby otwierania drzwi** – Pomieszczenie 0.5 -biurowe- przeznaczone jest dla 2 osób- drzwi stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną z tego pomieszczenia nie zawężają drogi ewakuacyjnej.
- **przejścia ewakuacyjne** – Długość przejścia ewakuacyjnego od najdalszego miejsca w pomieszczeniu do wyjścia na drogę ewakuacyjną nie przekracza 40 m (wynosi od ok.10 m). W budynku występują przejścia przez dwa pomieszczenia.
- **szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy)** - Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej wynosi 1,40m, wysokość 3,0m
- **klatki schodowe** – Nie dotyczy
- **elementy wykończenia wnętrza** - Do wykończenia wnętrza należy stosować materiały i wyroby trudno zapalne. Podłogi na drogach ewakuacyjnych wykonane są z materiałów niepalnych. Sufity w budynku wykonane są z materiałów niepalnych, niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Zbiornik Biogazu wraz z agregatem kogeneracyjnym – nie dotyczy

STRATEGIA EWAKUACJI LUDZI

Budynek socjalno-techniczny - możliwość wyjścia poprzez przedsionek na zewnątrz

Zbiornik Biogazu – nie dotyczy

Kontener dla agregatu kogeneracji – nie dotyczy

12.10. INFORMACJE O SPOSOBIE ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI WENTYLACYJNEJ, OGRZEWOCZEJ, GAZOWEJ, ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ I PIORUNOCHRONNEJ.

Budynek socjalno - techniczny

- Ze względu na kubaturę nie przekraczającą 1000 m³ budynek nie zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
- Pozioma droga ewakuacyjna zostanie wyposażona w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno zapewnić natężenie oświetlenia co najmniej 1 lx z czasem podtrzymania działania tego oświetlenia przez co najmniej 1 godzinę.

Zbiornik Biogazu : Zbiornik wyposażony zostanie w zabezpieczenia opisane powyżej w treści rozdziału „warunki ochrony ppoz.”, w tym m.in. w miejscach występowania biogazu zastosowano następującą aparaturę bezpieczeństwa:

- bezpiecznik cieczowy zbiornika biogazu – 1 szt.,
- przepustnica regulacyjna powietrza zbiornika biogazu – 1 szt.
- czujnik poziomu biogazu,
- przewiduje się prowadzenie ciągłego pomiaru przekraczania dopuszczalnego stężenia metanu w przestrzeni między membranami zbiornika i wyposażenie go w system alarmowy składający się z detektora gazu i modułu alarmowego,
- stosowanie urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex – w stopniu budowy przeciwwybuchowej Ex dostosowanej do stopnia zagrożeń biogazu.

- instalacja odgromowa zabezpieczająca zbiornik przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz elektrostatycznością (ładunkami elektrostatycznymi).
- okresowe sprawdzanie szczelności instalacji przez pracowników obsługi z wykorzystaniem przenośnych mierników (detektorów) biogazu / metanu (w przypadku zidentyfikowania metanu w przestrzeni powietrznej zbiornika postępuje się zgodnie z procedurą podaną w instrukcji obsługi i eksploatacji zbiornika).

Instalacje użytkowe (elektryczna, wodociągowa, kanalizacyjna, odgromowa, c. o.) zaprojektowane zostaną według odrębnych projektów branżowych. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

- W budynkach znajduje się instalacja wodociągowa zimnej i ciepłej wody oraz kanalizacyjna.

- W budynkach zastosowano instalację elektryczną do oświetlenia pomieszczeń, zasilania gniazd wtyczkowych oraz ogrzewania.

12.11 INFORMACJE O WYPOSAŻENIU W GAŚNICE I URZĄDZENIA PRZECIWOŻAROWE .

Zgodnie z § 32 ust.1 i 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719), budynek socjalno-techniczny należy wyposażać w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej. Zaleca się wyposażenie budynku w gaśnice proszkowe do gaszenia pożarów grupy A, B, C.

Gaśnice proszkowe na korytarzach rozmieścić zgodnie z rozporządzeniem MSW z dnia 03.11.92r a lokalizację oznakować wg PN

Pozioma droga ewakuacyjna w budynku socjalno-technicznym zostanie wyposażona w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno zapewnić natężenie oświetlenia co najmniej 1 lx z czasem podtrzymania działania tego oświetlenia przez co najmniej 1 godzinę

12.12 INFORMACJE O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZOGAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla obiektów tj: budynek socjalno-techniczny oraz plac magazynowo-parkingowy: wynosi 30 dm³/s i jest realizowane z z projektowanego zbiornika przeciwpożarowego o objętości co najmniej 300m³ który pełni również funkcję zbiornika na wodę deszczową. Zapewniono 3 stanowiska czerpania wody oraz 3 punkty poboru wody, do zbiornika przeciwpożarowego oraz do stanowisk czerpania wody zapewniono dojazd drogą pożarową.

Obiekty posiadają dostęp do zewnętrznej akcji gaśniczej z przebiegającej wzdłuż drogi budynku.

Istniejąca droga pożarowa o szerokości co najmniej 4m, do stref pożarowych zakładu, przebiega utwardzoną nawierzchnią, umożliwiającą przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnię, co najmniej 100 kN. Droga pożarowa posiada odcinki nie dłuższe niż 15m, z których wyjazd możliwy jest poprzez cofanie pojazdu pożarniczego. Występujące łuki nie posiadają promieni zewnętrznych mniejszych niż 11m.

Dodatkowo projektuje się drogę dojazdową do placu magazynowo – parkingowego. Będzie to również droga stanowiąca dojazd p.poż.

12.13 USYTUOWANIE Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM INFORMACJE O PARAMETRACH WPLYWAJĄCYCH NA ODLEGŁOŚCI DOPUSZCZALNE

Tereny otaczające zakład, to przede wszystkim tereny leśne „Ls”.

Odległość od sąsiednich granicy opracowania placu magazynowo- parkingowego :

	Budynek socjalno-techniczny	Zbiornik Biogazu	Kontener agregatu kogeneracji
północ	81,94 m	161,37 m	230,5 m
południe	23,01 m	30,99 m	57,42 m
wschód	165,68 m	199,69 m	28,48 m
zachód	502,38 m	273,14 m	149,01 m

12.14 UWAGI KOŃCOWE

Właściciel budynku jest zobowiązany do:

- umieszczenia w miejscach widocznych wykazu telefonów alarmowych oraz instrukcji postępowania na wypadek pożaru,
- oznakowania, zgodnie z Polskimi Normami:
 - dróg ewakuacyjnych oraz pomieszczeń, w których w myśl przepisów techniczno-budowlanych wymagane są co najmniej 2 wyjścia ewakuacyjne, w sposób zapewniający dostarczenie informacji niezbędnych do ewakuacji,
 - miejsc usytuowania urządzeń przeciwpożarowych,
 - elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi,
 - lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównych zaworów gazu oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo,
 - pomieszczeń, w których występują materiały niebezpieczne pożarowo.
- określić wymagania przeciwpożarowe dotyczące obiektu w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. Instrukcja powinna zawierać ustalenia dotyczące bezpieczeństwa pożarowego oraz określać zasady organizacji ewakuacji ludzi w kontekście funkcji i warunków technicznych budynku.

Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych – zgodnie ze sztuką budowania (warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych). Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu. Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty). Wszelkie wymienione w projekcie materiały i technologie mogą być zamienione na inne przy zachowaniu tych samych parametrów technicznych i jakościowych. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać wymagane prawem atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Prace prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych. Wszystkie roboty budowlane wykonać zgodnie z PN i sztuką budowlaną. Projekt podlega ochronie prawem autorskim. Na wszelkie zmiany materiałów na inne niż określone w dokumentacji należy uzyskać zgodę Inwestora i Projektanta.

Uwaga: Całość prac budowlanych należy wykonać zgodnie z projektem technicznym. Wszelkie zmiany w zastosowaniu odpowiednich technologii i materiałów należy pisemnie uzgadniać z Architektem - autorem projektu. Wszelkie odstępstwa od projektu w trakcie realizacji obiektu, a zaistniałe bez wiedzy Architekta, będą traktowane jako naruszenie praw autorskich.

Autor:



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

13. SPIS RYSUNKÓW

1. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY RZUT PRZYZIEMIA , RZUT DACHU (6)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

2. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY PRZEKRÓJ A-A (6)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

3. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY PRZEKRÓJ B-B (6)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

4. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY ELEWACJE (6)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

5. ZBIORNIK SZCZELNY NA ODCIEKI Z Z PLACU MAGAZYNOWO- PARKINGOWEGO (7)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

6. ZBIORNIK SZCZELNY NA WODY OPADOWE I ROZTOPOWE Z FUNKCJĄ P.POŻ (8)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

7. ZBIORNIK ŚCIEKÓW TECHNOLOGICZNYCH I BIOGAZU- RZUT , PRZEKRÓJ A-A (11)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

8. ZBIORNIK ŚCIEKÓW TECHNOLOGICZNYCH I BIOGAZU- ELEWACJE (11)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

9. ZBIORNIK ŚCIEKÓW TECHNOLOGICZNYCH I BIOGAZU- ELEWACJE (11)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

10. SYSTEMOWY KONTENER DLA AGREGATU KOGENERACJI WRAZ Z PŁYTA FUNDAMENTOWĄ (12)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

11. SYSTEMOWY KONTENER DLA AGREGATU KOGENERACJI WRAZ Z PŁYTA FUNDAMENTOWĄ ELEWACJE (12)



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O. O.

UL. STRAŻACKA 37
43-382 BIELSKO-BIAŁA
WWW.INZYNIERIA-PRO-EKO.PL

12. PŁYTA DLA STACJI PRZYGOTOWANIA BIOGAZU (13)