



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**Program funkcjonalno-użytkowy dla zadania inwestycyjnego:
„Laboratorium badawcze biomasy stałej, biogazu i biopaliw oraz sposobów ich
efektywnego wykorzystania energetycznego”**

realizowane w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007-2013 Priorytet 2. Wsparcie innowacyjności, budowa społeczeństwa informacyjnego oraz wzrost potencjału inwestycyjnego regionu, Działanie 2.1. Rozwój Innowacji, wspieranie działalności dydaktycznej i badawczej szkół wyższych oraz sektora „badania i rozwój”.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Starachowice, ul. Radomska 31A, działka 735/4, województwo świętokrzyskie.

ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Świętokrzyskie Centrum Innowacji i Transferu Technologii Sp. z o.o.

Al. Solidarności 34; 25-323 Kielce

e-mail: biuro@it.kielce.pl, www.it.kielce.pl

KRS 0000080176

NIP: 657-24-40-128,

REGON 292455493

Agencja Rozwoju Regionalnego w Starachowicach

ul. Mickiewicza 1A; 27-200 Starachowice

e-mail: farr@farr.pl

KRS 0000057993,

NIP: 664-00-12-038,

REGON: 290377240

Opracowanie:

dr inż. Włodzimierz Grochał, mgr Wojciech Kurdziel

Kielce, sierpień 2014r.



SPIS TREŚCI:

1. Nazwy i kody według Wspólnego Słownika Zamówień CPV	3
2. Informacje o Projekcie	4
3. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	6
4. Opis przedsięwzięcia – stan docelowy:	
4.1. Założenia ogólne	7
4.2. Segment fermentacyjny	7
4.3. Układy mikrokogeneracyjne	10
4.4. Układ centralnego ogrzewania	11
4.5. Segment analityczny	11
4.6. Przykładowe wyposażenie Pracowni Laboratorium	12
4.7. Uruchomienie urządzeń i szkolenia personelu Laboratorium, gwarancje	18
5. Zasadnicze wymagania funkcjonalne hali Laboratorium	18
6. Zasadnicze wymagania instalacyjne Laboratorium:	
6.1. Instalacje wentylacyjne	19
6.2. Instalacje gazowe	20
6.3. Instalacja elektryczna	20
6.4. Układ wodno-kanalizacyjny	20
6.5. Założenia techniczno-instalacyjne pomieszczeń	21
7. Wymagania dotyczące projektowania obiektu	29
8. Wymagania dotyczące budynku hali	32
8.1. Wymagania dotyczące wykończenia i wyposażenia	39
8.2. Schody	40
8.3. Dach	41
8.4. Pomieszczenia laboratoryjne	41
8.5. Wymagania dot. Instalacji elektrycznej	42
8.6. Wymagania dot. Instalacji gazowej na paliwa gazowe	44
8.7. Instalacja grzewcza	47
8.8. Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody	49
8.9. Kanalizacja ściekowa i deszczowa	50
8.10. Wentylacja i klimatyzacja	50
9. Zabudowa i zagospodarowanie działki budowlanej:	
9.1. Miejsca gromadzenia odpadów stałych	52
9.2. Uzbrojenie techniczne i odprowadzenie wód powierzchniowych	53
9.3. Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe	53
10. Przepisy prawne i normy budowlane	56
11. Uwagi końcowe	57
12. Załączniki	59



1. NAZWY I KODY WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV:

1. Projekt, kategorie robót:

- 71.00.00.00-8 – Usługi architektoniczne, budowlane i inżynieryjne i kontrolne,
- 71.22.10.00-3 – Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych,
- 71.32.00.00-7 – Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania,
- 71.42.00.00-8 – Architektoniczne usługi zagospodarowania terenu.

2. Roboty budowlane, kategorie robót:

- 45.10.00.00-8 – Przygotowanie terenu pod budowę,
- 45.11.00.00-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne,
- 45.11.12.00-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- 45.20.00.00-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
- 45.21.46.10-9 – Roboty budowlane w zakresie budynków laboratoryjnych,
- 45.21.46.20-2 – Roboty budowlane w zakresie ośrodków badawczych i testowych,
- 45.21.46.31-2 – Roboty instalacyjne w zakresie pomieszczeń czystych,
- 45.22.30.00-6 – Roboty budowlane w zakresie konstrukcji ,
- 45.22.31.00-7 – Montaż konstrukcji metalowych,
- 45.23.13.31-8 – Roboty budowlane w zakresie wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
- 45.26.00.00-7 – Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne,
 - 45.26.12.15-4 – Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych,
 - 45.26.23.21-7 – Wyrównywanie podłóg ,
 - 45.26.24.00-5 – Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej,
- 45.30.00.00-0 – Roboty instalacyjne w budynkach,
- 45.31.00.00-3 – Roboty instalacyjne elektryczne,
 - 45.31.10.00-0 – Roboty w zakresie okablowania instalacji elektrycznych,
- 45.32.00.00-6 – Roboty izolacyjne,
 - 45.32.10.00-3 – Izolacja cieplna,
 - 45.33.10.00-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
 - 45.33.11.00-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania,
 - 45.33.12.00-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- 45.40.00.00-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych,
- 45.42.11.00-5 – Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów,
 - 45.42.11.40-7 – Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien,
 - 45.42.11.46-9 – Instalowanie sufitów podwieszanych,
 - 45.42.11.48-3 – Instalowanie bram,
- 45.45.00.00-6 – Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe,



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



45.45.30.00-7 – Roboty budowlane i renowacyjne,

3. Sprzęt laboratoryjny i usługi badawcze, kategorie:

30.23.11.00-8 – Komputery,

38.00.00.00-5 – Sprzęt laboratoryjny, optyczny i precyzyjny,

38.30.00.00-8 – Przyrządy do pomiaru,

38.40.00.00-9 – Przyrządy do badania właściwości fizycznych,

38.50.00.00-0 – Aparatura kontrolna i badawcza,

39.00.00.00-2 – Mebla, wyposażenie biurowe,

48.00.00.00-8 – Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne,

48.62.00.00-0 – Systemy operacyjne,

51.23.00.00-3 – Usługi instalowania urządzeń badawczych,

51.43.00.00-5 – Usługi instalowania sprzętu laboratoryjnego,

73.00.00.00-2 – Usługi badawcze i eksperymentalno-rozwojowe oraz pokrewne usługi doradcze.

2. INFORMACJE O PROJEKCIE

Dwie części Projektu

Pierwszą część Projektu stanowią projekt budowlany i instalacyjny oraz roboty budowlano-instalacyjne w obiekcie, w którym ma się znaleźć Laboratorium Biomasy, Biogazu i Biopaliw. W ramach podziału obowiązków pomiędzy Lidera i Partnera Projektu, postępowanie to prowadzić będzie Partner Projektu. Standard wykończenia i doboru materiałów, technologii i urządzeń, wykaz wymaganych instalacji wewnętrznych dotyczący obiektu hali zostaje przedstawiony w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Wyposażenie laboratorium stanowi drugą część Projektu. Na zakup maszyn, urządzeń i aparatury pomiarowo-analitycznej zostanie ogłoszone odrębne postępowanie. W ramach podziału obowiązków pomiędzy Lidera i Partnera Projektu, postępowanie to prowadzić będzie Lider Projektu. Charakter, oczekiwania funkcjonalne i standard przedmiotu omówione są w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Założenia organizacyjne Projektu

Projekt przemysłowy „Laboratorium Badawczego Biomasy, Biogazu i Biopaliw oraz sposobów ich efektywnego wykorzystania energetycznego” realizowany jest w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007-2013 Priorytet 2.

Świętokrzyskie Centrum Innowacji i Transferu Technologii Sp. z o.o. jest liderem Projektu. Partnerem jest Fundacja Agencja Rozwoju Regionalnego w Starachowicach, która jest właścicielem obiektu, w którym znajduje się Hala, gdzie Laboratorium będzie umiejscowione. Obie instytucje są związane Umową Partnerską w sprawie realizacji Projektu. W ramach podziału zadań pomiędzy Lidera i Partnera, Projekt dzieli się na 2 części:



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Zadanie Partnera:

projekt i budowlane prace adaptacyjne, termomodernizacyjne i instalacyjne, razem z wykonaniem segmentu fermentacyjnego,

Zadanie Lidera

dostawa i uruchomienie maszyn (układy kogeneracyjne, sprężarka, ładowarka)

dostawa, instalacja i uruchomienie urządzeń pomiarowo-badawczych i analitycznych wraz ze szkoleniem personelu Laboratorium.

Liderem Projektu jest SCITT. Jest on stroną umowy na realizację Projektu wobec Urzędu Marszałkowskiego, który jest Instytucją Zarządzającą Regionalnym Programem Operacyjnym w ramach którego Projekt jest realizowany.

W ramach Projektu, Partner – fundacja ARR, zobowiązał się do wniesienia kwoty udziału własnego w Projekcie.

Istotne są wszelkie następstwa prawne dotyczące trwałości Projektu (do końca 2019 roku).

Założenia do zamówienia publicznego

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy zawiera istotne szczegóły specyfikacji istotnych warunków zamówienia części budowlanej projektu i części wyposażeniowej Laboratorium Biomasy, Biogazu i Biopaliw.

W części budowlanej, zamówienie publiczne będzie miało realizacyjną formułę „zaprojektuj i wybuduj”. Projekt winien zawierać część konstrukcyjno-budowlaną oraz instalacyjną w zakresie wodno-kanalizacyjnym, gazowym, elektrycznym i sieci telekomunikacyjnej, z uwzględnieniem wymagań p.poż. i BHP oraz projekt zagospodarowania otoczenia hali. W części wykonawczej dotyczącej modernizacji hali zgodnej z projektem, niezbędne będą prace rozbiórkowe, wykonania stropu piętra na części powierzchni hali, wykonanie segmentu fermentacyjnego, prace termomodernizacyjne dachu i ścian hali oraz zagospodarowanie otoczenia hali.

W części wyposażeniowej Laboratorium, ze względu na zasadniczą rozbieżność branżową i zakresem wiedzy technologiczno-technicznej pomiędzy wysokospecjalizowanymi analitycznymi urządzeniami będących na wyposażeniu laboratoriów analizy chemicznej, a maszynami spalinowo-elektrycznymi (mikroładowarką, kogeneratorami, sprężarką), zamówienie ze względów funkcjonalno-technologicznych powinno zostać rozdzielone na:

- dostawę wyposażenia laboratorium oraz szkolenie i serwisowanie dostarczonego sprzętu
- dostawa układów mikrokogeneracyjnych, ładowarki CNG i sprężarki CNG.

Ze względów formalno-prawnych, w/w zakres wyposażeniowy Laboratorium, powinien zostać objęty jednym, dwuczęściowym przetargiem.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



3. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Opis przedsięwzięcia – stan wyjściowy

Przemysłowe Laboratorium Badawcze Biomasy, Biogazu i Biopaliw znajdzie się w hali nr 4 (z przyległym terenem), znajdującej się w kompleksie dawnego zaplecza warsztatowego FSC Starachowice i pierwotnie będąca garażem wózków spalinowych w Zajezdni Wózków Transportu Bliskiego Zakład 88G, a ostatnio użytkowana jako betoniarnia firmy Kompur.

Hala o wymiarach 30m długości i 12m szerokości, ma powierzchnię (**wg pomiaru rzeczywistego**) **351m²**, posiada betonową posadzkę, a **wykonana jest w konstrukcji stalowej:**

- **wypełnionej murem z cegły pełnej ceramicznej - w ścianach północnej i wschodniej, graniczących z pozostałą częścią kompleksu,**
- **szkieletem stalowym i wypełnieniem szklanym w ścianach zachodniej i południowej, będących zewnętrzną częścią elewacji kompleksu.**

Słupy stalowe z blachownic mocowane w stopach żelbetonowych monolitycznych. Wysokość Hali wynosi od 6,3 m w najniższym do 6,67 m w najwyższym punkcie. Hala posiada jedną kondygnację (jeden poziom). Hala posiada przekrycie z dźwigarów stalowych bezkrzyżulcowych, na których oparto płyty warstwowe (azbestocement plus styropian w ramkach drewnianych). Pokrycie wierzchnie dachu – 3 x papa asfaltowa na lepiku. Stężenia poziome w połaci dachowej (typu X) z prętów okrągłych z zastosowaniem rzymskich nakrętek jako elementu napinającego.

W 2014 roku, na potrzeby Projektu Laboratorium, wykonana została ekspertyza budowlana Hali oraz inwentaryzacja budowlana, która stanowić będzie część dokumentacji budowlanej Projektu. Właściciel Hali (ARR) uzyskał w Urzędzie Gminy Starachowice decyzję (uzgodnioną z RDOŚ w Kielcach) o braku konieczności dokonywania uzgodnień środowiskowych dla inwestycji Laboratorium.

Hala posiada system wentylacji mechanicznej, będący częścią systemu wentylacyjnego całego kompleksu, w którym znajduje się hala.

Hala wyposażona jest w instalację elektryczną mN 400V (zał.E1).

Do hali nr 4 kompleksu doprowadzone jest ujęcie wody, o przekroju 25mm (zał.E2)

Hala posiada dostęp do kanalizacji sanitarnej i deszczowej (zał. E3)

W sąsiedztwie Hali znajduje się wodna instalacja Hydrantowa wA150 (zał.E4)

Bezpośrednio przy obiekcie hali znajduje się obiekt usługowy (tego samego właściciela – Partnera projektu) przeznaczony na biura, szatnie oraz sanitariaty użytkowników hal.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



4. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA – STAN DOCELOWY

4.1. Założenia ogólne

„Laboratorium badawcze biomasy stałej, biogazu i biopaliw oraz sposobów ich efektywnego wykorzystania energetycznego”, w skrócie Laboratorium Biomasy, Biogazu i Biopaliw (LBBB), jest projektem, który łączy w sobie powstanie instalacji wytwarzania biogazu (segment fermentacyjny), instalacje mikrokogeneracji opartej na gazie ziemnym pochodzącym z sieci miejskiej i opartej na biogazie (wytwarzanym w segmencie fermentacyjnym), sprężarce gazu CNG (compress natural gas) małej mocy do ładowania butli gazowych do celów laboratoryjnych i mikroładowarce napędzanej sprężonym gazem ziemnym (CNG) oraz powstanie lokalowego i sprzętowego zaplecza prowadzenia analiz chemicznych substancji, które mogą być wykorzystane jako biopaliwa lub do przetwarzania w procesach fermentacji na paliwo gazowe (biogaz). Zaplecze analityczne będzie również miało zdolność badania jakości biogazu oraz przydatności osadów pofermentacyjnych do celów energetycznych i rolniczych.

Segmety kogeneracyjne spalając gaz ziemny pochodzący z sieci miejskiej i biogaz powstały w segmencie fermentacyjnym będą miały łączną moc elektryczną nie większą niż 40 kW i wytwarzać będą energię elektryczną i ciepłą. Do podgrzewania segmentu fermentacyjnego oraz pomieszczeń Laboratorium służyć będzie system oparty na ciepłe odzyskiwanym z układów kogeneracyjnych opalanych gazem i biogazem. Szczytowo pracować będzie piec gazowy, dogrzewający w miarę potrzeby, zwiększający ilość ciepła powstałą w układach kogeneracyjnych.

Zastosowana instalacja fermentacji metanowej, ze względu na swoją skalę, nie wymaga przeprowadzania procedury oceny oddziaływania na środowisko oraz uzyskania decyzji środowiskowej, co potwierdza Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dn. 07.04.2014r, umarzające postępowanie wydania opinii, co do potrzeby przeprowadzania tych procedur.

4.1. Segment fermentacyjny

Hala zostanie od strony wschodniej podzielona na dwa poziomy stropem pośrednim. Zostanie wykonane **półpiętro hali** – stalowa przegroda pozioma o wymiarach minimum 12,0 x 12,0 m. Wysokość pomieszczeń nad antresolą wynosić będzie minimum 3,35 m, a pod stropem pośrednim co najmniej 2,6 m. Na półpiętro zostaną wykonane schody stalowe umożliwiające komunikację pionową w hali. Pomieszczenia nad półpiętrzem będą przeznaczone na pomieszczenia laboratoryjne, zaś pomieszczenia pod półpiętrzem na cele szkoleniowe, biurowe i socjalne.

W zachodniej części hali, za ścianą działową, znajdują się 2 zbiorniki fermentacyjne, połączone szeregowo instalacją wodno-kanalizacyjną i ujęciami gazowymi do odbioru biogazu z procesu beztlenowej fermentacji mezofilnej oraz mieszalnik współpracujący ze zbiornikami fermentacyjnymi.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



W sąsiadującej z fermentorami części hali, za oddzielającymi ją ścianą, znajdować się będzie przestrzeń, w której umieszczone zostaną 2 gazowe zespoły kogeneracyjne o łącznej roboczej mocy elektrycznej nie przekraczającej 40kW jednocześnie. Pierwszy z nich musi być dostosowany do zasilania z instalacji biogazowej prowadzącej z poza hali, gdzie umiejscowiony będzie magazyn (worek) biogazu. Drugi zespół kogeneracyjny musi być dostosowany i podłączony do zasilania gazem ziemnym z miejskiej sieci w Starachowicach.

Zespół fermentacyjny składać się będzie z fermentorów z zamontowanymi mieszadłami i wewnętrzną instalacją grzewczą (np. rurową spiralą grzewczą) oraz mieszalnika z pompą. Fermentory i mieszalnik tworzące zespół fermentacyjny, usytuowane będą od strony zachodniej hali. Zespół fermentacyjny powinien mieć objętość łączną nie mniejszą niż 50m³ i nie większą niż 90m³. Będzie to szeregowy ciąg 2 hermetycznych, cylindrycznych zbiorników (fermentorów) o wysokości nie mniejszej niż 4m każdy, połączonych dużymi średnicami przepływów. Zbiorniki zostaną ustawione wewnątrz hali o wysokości 6,0-6,6 m, w jej zachodniej części. Mieszalnik, służący podawaniu do fermentorów substratów wsadowych do fermentacji będzie połączony poprzez pompę, z szeregowo połączonymi fermentorami, rurą kanalizacyjną o średnicy 63 lub 110 mm. W zespole fermentacyjnym prowadzona będzie fermentacja beztlenowa uwodnionych (do 8-12% masy suchej) substratów pochodzenia organicznego, dostarczanych z poza Laboratorium, a podawanych do fermentorów pompą z mieszalnika.

Zbiorniki fermentacyjne muszą być wykonane z materiału niekorodującego, odpornego na oddziaływanie uwodnionej, fermentującej substancji o charakterze organicznym (zawierającym organiczne kwasy o stężeniu występującym w mezofilnej fermentacji beztlenowej). Ściany fermentorów muszą być wykonane z materiału o współczynniku przenikania ciepła nie większym niż 0,25 W/m² K przy $8^{\circ}\text{C} \leq t_i < 16^{\circ}\text{C}$. Zbiorniki fermentacyjne winny być hermetyczne.

Ze względów technologii procesu fermentacji zbiorniki fermentacyjne, połączone być muszą szeregowo, średnicami przepustów nie mniejszymi niż 50 cm. Każdy ze zbiorników, jednocześnie, musi mieć możliwość odpompowywania zawartości oraz dopompowywania wody lub innej substancji płynnej przez wlot/wylot, który posiadać będzie zawór. Każdy ze zbiorników musi posiadać dolny zawór spustowy, umożliwiający odbiór/odpompowywanie zawartości, niezależnie od siebie. Każdy ze zbiorników fermentacyjnych musi posiadać kran spustowy do pobierania próbek i miernik temperatury zamontowane na stałe, w około 1/2 wysokości zbiornika. Zbiorniki fermentacyjne muszą posiadać niezależnie pracujące od siebie, ze zmiennymi obrotami od 5 do 15 obr/min, mieszadła, umożliwiające zbijanie kożucha osadowego, wytwarzającego się w procesie fermentacji i mieszające fermentującą substancję. Każdy ze zbiorników fermentacyjnych powinien mieć własny system grzewczy zamontowany wewnątrz zbiornika, zasilany ze źródła ciepła znajdującego się w hali, umożliwiający utrzymanie temperatury 35-39°C fermentującej masy, o zawartości masy suchej 2-12%.

Mieszalnik w zespole fermentacyjnym powinien być zamontowany w hali w takim położeniu, by możliwe było podawanie do niego z poza hali, substancji sypkich i mieszanie ich z wodą lub



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



odciekami o charakterze mieszanin wodno-organicznych, przed przepompowaniem ich do fermentorów. Elementem przepompowującym wymieszaną, ciekłą mieszaninę wodno-organiczną jest **pompa o wydajności nie mniejszej niż 2 m³/godz. i zdolności podnoszenia nie mniejszej niż 10 m, o mocy <3kW.**

Mieszalnik zawierać winien **szybkoobrotowe mieszadło tnące zasilane silnikiem elektrycznym o mocy 0,5-1,5 kW lub inny system umożliwiający mieszanie organicznych substancji sypkich lub półpłynnych z wodą lub mieszaninami wody i składników organicznych**, pochodzącymi z procesów technologicznych w branży spożywczej. Okazjonalnie, do badań, jako baza procesu fermentacji, cysternami o pojemności od 3 do 30m³ dostarczane będą odcieki z procesów produkcji spożywczej (woda z zawiesinami organicznymi o zawartości do 4% masy suchej). Mieszalnik musi umożliwiać ich dodanie (przepompowanie) przez wlot/wylot o średnicy nie mniejszej niż 63 mm. Wlot/wylot powinny być wyposażone w kratę, zabezpieczającą przed przenikaniem do układu hydraulicznego segmentu fermentacyjnego kawałków materii nie większych niż 2cm.

Mieszalnik wykonany być powinien z materiału niekorodującego, i umożliwiać ewentualną zmianę jego usytuowania w hali. Mieszalnik musi posiadać wlot/wylot o średnicy nie mniejszej niż 63 mm, zakończony zewnętrznym zaworem, umożliwiającą wypompowanie lub wpompowanie wody lub mieszaniny wody z substancjami organicznymi, w ilości min. 1,5m³ na dobę (min. 550m³ rocznie). Mieszalnik musi mieć połączenie (wlot/wylot z zaworem) rurami typu kanalizacyjnego ze zbiornikiem na poferment.

Zbiornik retencyjny biogazu

Fermentacja beztlenowa przebiegająca w segmencie fermentacyjnym, prowadzi będzie do wydzielania się biogazu o zawartości metanu (CH₄) 50-60%. Biogaz będzie gromadzony w **zewnętrznym zbiorniku biogazu o objętości nie mniejszej niż 30m³**. Zewnętrzny zbiornik biogazu ma mieć postać worka z folii PCV dedykowanej do wykorzystania w instalacjach biogazu. Worek znajdował się będzie w **wiacie stalowo-betonowej**, ustawionej na terenie przyległym do hali. Instalacja gazowa przesyłająca biogaz będzie miała charakter doświadczalny, zgodnie z zapisem par.1, pkt.2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 26 kwietnia 2013.

Zbiorniki na poferment (zrzutowe)

Po procesie beztlenowej fermentacji mezofilnej w segmencie fermentacyjnym, pozostawać będzie ciecz pofermentacyjna. Pozostałość pofermentacyjna stanowiąca płynny kompost (do ok. 2-4% masy suchej) do wykorzystania rolniczego, sukcesywnie przepompowywana będzie do **dwóch retencyjnych zbiorników kompostowych o pojemności do 10m³ każdy**. Zbiorniki pofermentacyjne (połączone z zespołem fermentacyjnym) gromadzić będą zrzucany z segmentu fermentacyjnego kompost w postaci płynnej (ok.2-4% masy suchej), przed wytransferowaniem go poza Laboratorium. Zbiorniki na poferment powinny mieć połączenie rurami kanalizacyjnymi z zaworem z każdym z 2 zbiorników fermentacyjnych oraz z mieszalnikiem. Każde z połączeń powinno mieć niezależny zawór odcinający/otwierający dane połączenie.

Poferment ze zbiorników retencyjnych wywożony będzie cysternami, odpompowującymi zawartość, do wykorzystania rolniczego, jako nawóz. Zagłębione w gruncie, w sąsiedztwie hali,



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



retencyjne zbiorniki kompostowe mogą być wykonane w technologii żelbetu monolitycznego, żelbetowych prefabrykatów o minimalnym stopniu wodoszczelności W6 lub jako wielkogabarytowy zbiornik z PEHD. Zbiornik na poferment ułożony w poziomie, powinien być wkopany w grunt, poza obrysem hali. Musi spełniać wymogi czasowego magazynowania wody z zawiesinami o charakterze mieszaniny organiczno-mineralnej.

4.3. Układy mikrokogeneracyjne

Kogeneratory powinny być usytuowane w środkowej części hali, w przestrzeni o standardzie wykończeniowym warsztatu dla silników spalinowych. Kogenerator to zespół gazowego silnika spalinowego i trójfazowej prądnicy asynchronicznej z powodów użytkowo-funkcyjnych Laboratorium. Wymagany jest silnik niskoobrotowy (1500obr/min), z zapłonem iskrowym i rozruchem w oparciu o akumulator 12V, z dobraną prądnicą (generatorem) asynchroniczną.

Układy mikrokogeneracyjne winny zostać zamontowane w dźwiękoszczelnych kontenerach ustawionych obok segmentu fermentacyjnego w jednopoziomowej (zachodniej) części hali, która ma wysokość 6,0-6,6 m. Kogeneratory zostaną przyłączone do sieci na podstawie wydanych warunków przyłączeniowych sieci, zgodnie z nowelizacją Prawa Energetycznego z 4 sierpnia 2013. Układy mikrokogeneracyjne powinny być włączone w układ centralnego ogrzewania, a do odbioru ciepła powinny mieć, własne dla każdego układu, przemienniki odzyskujące ciepło z układu chłodzenia silnika i z wydechów spalin z każdego z silników kogeneratorów.

Pierwszy układ mikrokogeneracyjny o mocy elektrycznej od 10 do 20 kW, będzie zasilany biogazem uzyskiwanym w segmencie fermentacyjnym i retencjonowanym w worku na biogaz (na zewnątrz hali). Biogaz będzie dozowany z worka odrębną siecią przesyłową (odbierającą biogaz z hermetycznych fermentorów ustawionych w hali, do magazynowego worka (zbiornika) i oddającą biogaz z magazynowego worka, spoza hali, do hali, do układu kogeneracyjnego).

Drugi układ mikrokogeneracyjny o mocy elektrycznej od 10 do 20 kW, zasilany gazem ziemnym, pochodzącym z sieci miejskiej. Będzie on służył jako źródło energii elektrycznej i cieplnej, używany do szczytowego dogrzewania układu centralnego ogrzewania fermentorów i całej hali Laboratorium lub startowego zagrzewania układu centralnego ogrzewania fermentorów.

Sprężarka służyć będzie do ładowania butli z gazem ziemnym z sieci miejskiej, na potrzeby Laboratorium oraz do tankowania ładowarki sprężonym ziemnym gazem – CNG (Compress Natural Gas), z sieci miejskiej.

Mikroładowarka będzie służyła jako urządzenie pomocnicze do działania Laboratorium, szczególnie jego segmentu fermentacyjnego. Ponieważ zadania te nie będą wymagały istotnych nakładów prac przeładunkowych, należy zaopatrzyć Laboratorium w najmniejszą z możliwych miniładowarek. Mikroładowarka, w celach poglądowych Laboratorium, powinna być zaopatrzona w silnik zasilany CNG. Powinno być to urządzenie fabrycznie nowe po certyfikowanej zmianie sposobu zasilania (na CNG).



4.4. Układ centralnego ogrzewania

Układ centralnego ogrzewania, po stronie źródeł, powinien być przyłączony do przemienników mikrokogeneratorów, odbierających ciepło z kolektorów spalin. Po stronie odbiorników powinien mieć podłączone systemy grzewcze fermentorów i system grzejników zamontowanych w pomieszczeniach analitycznych Laboratorium, poprzez listwę z zaworami i pompami obiegowymi.

Nadwyżki ciepła z kogeneratorów odprowadza system chłodnic zamontowanych poza budynkiem hali. Listwy rozdzielcze i bufor cieplny (bojler) powinien być dobrany w wielkościach co najmniej uwzględniających potrzeby grzewcze segmentu fermentacyjnego i pomieszczeń analitycznych i socjalno-biurowych Laboratorium.

W fermentorach segmentu fermentacyjnego powinna być utrzymywana temperatura 25-28°C, w pomieszczeniu kogeneratorów +16°C zimą, a w pomieszczeniach pracowni analitycznych i części socjalno-bytowej, całorocznie +20°C.

4.5. Segment analityczny

Segment analityczny Hali LBBB w Starachowicach będzie usytuowany na piętrze uzyskanym po modernizacji hali, poprzez budowę samonośnej konstrukcji stropu przedzielającego obecny stan hali, na powierzchni co najmniej 12m x 12m. Wysokość pomieszczeń laboratoryjnych na piętrze, nie może być niższa niż 3,3 m, co wynika z przepisów BHP dla laboratoriów chemicznych.

Laboratorium posiadać będzie aparaturę pomiarową i sprzęt analityczny umożliwiającą osiągnięcie **minimum funkcjonalności**, które będzie umożliwiało jakościowe badania:

- substratów wsadowych (biomasy) ustalające wilgotność i wartość kaloryczną, zawartość suchej masy i suchej masy organicznej oraz odczyn pH,
- chemiczny skład (pierwiastkowy) organicznych substratów wsadowych pochodzenia roślinnego i odzwierzęcego, szczególnie zawartości węgla (C), azotu (N), wodoru (H) i siarki (S),
- badania składu chemicznego biogazu dotyczące zawartości metanu (CH₄), dwutlenku węgla (CO₂), tlenu (O₂), siarkowodoru (H₂S) i amoniaku (NH₃),
- chemiczne badania składu (pierwiastkowego) osadów pofermentacyjnych szczególnie na zawartość metali ciężkich (kadm, ołów, chrom, rtęć, cynk i nikiel) oraz sodu, manganu, magnezu, potasu, fosforu, chloru, azotu i siarki.

Pomieszczenia na parterze dzielić się powinny na część magazynową, socjalną oraz część biurową. Na parterze znajdować się musi także pomieszczenie przeznaczone do obsługi paneli fotowoltaicznych, które zostaną zamontowane na ścianie południowej budynku, w ramach innego projektu. Pozostały metraż może być wykorzystany na pomieszczenie konferencyjno-seminaryjne.

Pomieszczenia na piętrze to pracownie analizy przy wykorzystaniu nowoczesnych czułych urządzeń o wysokiej specjalizacji. Zgodnie ze specjalizacją wydzielić należy na piętrze 4 pracownie:

A - pracownię mineralizacji i obróbki termicznej.

B - pracownię chromatografii gazowej



C - spektrometrii atomowej

D - pomieszczenie mechanicznego przygotowania próbek (młynek)

UWAGA:

Docelowo w Laboratorium znajdować się będą najwyższej klasy urządzenia analityczne do analiz składu chemicznego z zastosowaniem technologii atomowej spektrofotometrii i chromatografii. Są to urządzenia wymagające czystych warunków pracy co zapewnić powinna wentylacja mechaniczna i klimatyzacja.

Projekt pomieszczeń 4 pracowni powinien uwzględniać rozwój Laboratorium, tzn. brać pod uwagę wydzielenie stanowisk i podłączenie takich urządzeń jak chromatograf gazowy (pracownia B) oraz analizator oznaczania rtęci (pracownia C).

4.6. Przykładowe wyposażenie Pracowni Laboratorium

(podane parametry mają charakter minimów jakościowych, umożliwiających osiągnięcie prawidłowego standardu pomiarów i pracy Laboratorium):

A - pracownia mineralizacji i obróbki termicznej.

1.	nazwa aparatu, wyposażenia	kalorymetr (bomba kalarymetryczna) ze stabilnym stołem laboratoryjnym
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	o metodyce pomiarów zgodnej z normami: ISO 1928 i PN-81/G-04513 o zakresie pomiarowym ciepła spalania minimum od 14 do minimum 35 MJ/kg, o rozdzielczość pomiaru temperatury minimum 0,0001°C, o dokładności pomiaru $\leq 0,05\%$ RSD (dla wzorcowego kwasu benzoowego), z możliwością współpracy z wagą elektroniczną, z przypisanym zewnętrznym komputerem z ekranem, klawiaturą i myszką, z zainstalowanym oprogramowaniem w języku polskim.
2.	nazwa aparatu, wyposażenia	piec mikrofalowy – mineralizator do przygotowania próbek ze stabilnym stołem laboratoryjnym
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	wyposażony w automatyczną kontrolę temperatury (czujnik pomiaru temperatury), moc pracy min. 1,5 kW. O stałym, niepulsacyjnym sposobie dostarczania energii w całym zakresie mocy; ze względu na konieczność badania próbek organicznych, umożliwiający pomiary bez metody pomiaru obecności tlenków azotu lub oparów kwasów oraz umożliwiający rozkład najtrudniejszych matryc organicznych samym kwasem azotowym; z wbudowanym czujnikiem ciśnienia zapewniający jednoczesną kontrolę ciśnienia w każdym stanowisku (naczyniu) rotoru; z wbudowanym sterownikiem umożliwiającym automatyczny dobór mocy do temperatury, regulację czasu pracy i szybkość narostu ciśnienia; z certyfikatem bezpieczeństwa instytucji zewnętrznych rynku



		<p>europejskiego; z kompletem naczyń do badania próbek odpowiadającym pojemności (ilości stanowisk) rotora; z przypisanym zestawem komputerowym z oprogramowaniem w języku polskim, umożliwiającą płynną i automatyczną regulację pracy.</p>
3.	nazwa aparatu, wyposażenia	Dygestorium
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	<p>na stalowej konstrukcji o wymiarach minimalnych: szerokość 1200 mm, głębokość: 700 mm z zabudowanym zlewem z wylotem wyciągowym o średnicy w granicach 80-140 cm z blatem ceramicznym, z rowkiem odciekowym</p>
4.	nazwa aparatu, wyposażenia	urządzenie do roztwarzania próbek - do mineralizacji otwartej
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	<p>z możliwością jednorazowego umieszczenia co najmniej 20 próbek, o stabilności temperatury $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ i o max. temperaturze podgrzania nie mniejszej niż 150°C, ze sterownikiem układu grzewczego, z zestawem startowym testów i wzorców ChZT umożliwiającym wykonanie co najmniej 50 pomiarów</p>
5.	nazwa aparatu, wyposażenia	piec do spopielenia próbek ze stabilnym stołem laboratoryjnym z blatem termoodpornym
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	<p>elektryczny, zasilany z sieci 220V lub 380V, o możliwości płynnej regulacji z górnym zakresem do 1050°C, z wskaźnikiem temperatury i regulatorem umożliwiającym programowanie zmian temperatury dla kilku kroków w trakcie jednego zadania badawczego (pomiaru), o mocy nie większej niż 2,5 kW, z kominkiem umożliwiającym odprowadzenie spalin do mechanicznego wyciągu wentylacyjnego blat stołu</p>
6.	nazwa aparatu, wyposażenia	Lodówka (chłodziarko-zamrażarka)
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	<p>Minimalne objętości: Chłodziarka 180 l Zamrażarka 80 l</p>

B - pracownia chromatografii gazowej

1.	nazwa aparatu, wyposażenia	przenośny analizator biogazu
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	<p>z certyfikatem kalibracji, wskazujący zawartość w biogazie, o minimalnych parametrach wskazań dla gazów: metan CH₄ (0-100%): z dokładnością pomiaru min.3% przy 100%</p>



	<p>z dokładnością pomiaru min.1% przy 30% z dokładnością pomiaru min.0,3 przy 5% dwutlenek węgla CO₂ (0-100%): z dokładnością pomiaru min.3% przy 100% z dokładnością pomiaru min.3% przy 50% z dokładnością pomiaru min.0,2 przy 10% tlen O₂ (0-25%): z dokładnością pomiaru min. 1% siarkowodór H₂S (0-50000 ppm): z dokładnością pomiaru min.5% amoniak NH₃ (0-1000 ppm): z dokładnością pomiaru min.5% z ładowarką baterii i walizką transportową</p>
--	---

W pracowni chromatografii gazowej, w związku z możliwościami rozwojowymi Laboratorium, winno znaleźć się miejsce na instalację chromatografu gazowego wysokiej czułości. Laboratorium w ten sposób zagwarantuje sobie możliwość rozwoju w przyszłości, wykorzystując ponoszone w niniejszym projekcie nakłady na roboty budowlano-instalacyjne (patrz: Założenia techniczno-instalacyjne pomieszczeń).

C – pracownia spektrometrii atomowej

1.	nazwa aparatu, wyposażenia	spektrofotometr UV halogenowy
	Minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	dysponujący zakresem długości fal co najmniej 320-1100 nm o powtarzalności długości fal co najmniej $\pm 0,1$ nm, z automatyczną kalibracją i wyborem długości fal, o rozdzielczości długości fal minimum 1nm, z zakresem pomiaru fotometrycznego co najmniej $\pm 3,0$ Abs i dokładnością fotometryczną ≤ 5 mAbs, wyposażony w pamięć pomiarów i w możliwość transmisji danych poprzez łącze USB,
2.	nazwa aparatu, wyposażenia	Optyczny Spektrometr Emisyjny ICP z roztworami kalibracyjnymi ze stabilnym stołem laboratoryjnym
	Minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	Umożliwiający jednoczesne oznaczanie pierwiastków w zakresie spektralnym co najmniej od 167 nm do co najmniej 785 nm, z technologią umożliwiającą jednoczesną integrację sygnałów bardzo intensywnych i bardzo niskich, przy zachowaniu optymalnego stosunku sygnału do szumu, zakres regulacji mocy co najmniej: 700 – 1500W kontrolowanej z oprogramowania, z zamkniętym układem chłodzenia optyka aparatu bez elementów ruchomych zapewniająca uzyskiwanie niskich poziomów detekcji i maksymalnej stabilności. dysponujący systemem zabezpieczenia przelania sygnału na każdym pikselu umożliwiający jednoczesne oznaczanie pierwiastków na skrajnie różnych poziomach stężeń. Spektrometr powinien być również wyposażony w:



		<p>- pompę perystaltyczną o ilości kanałów zgodną z konstrukcją urządzenia, z regulowaną prędkością regulatorem masowym, kontrolowaną z poziomu oprogramowania oraz komplet wężyków perystaltycznych,</p> <p>Do sterowania urządzeniem oraz zbierania danych pomiarowych powinien być dołączony kompatybilny zestaw komputerowy z monitorem oraz drukarką wraz z oprogramowaniem sterującym, kontrolnym i umożliwiającym obróbkę danych i generowania raportów.</p> <p>Do pracy z urządzeniem, tj. do sterowania wszystkimi parametrami aparatu, w tym przepływem gazów, pozycjami obserwacji plazmy, zapalaniem i gaszeniem plazmy, mocą generatora, monitorowania parametrów pracy, kalibracji oraz wykonywania pomiarów wraz z rejestracją wyników, ich obróbką i tworzeniem raportów, powinien być dostarczony komputer dedykowany do obsługi dostarczonego spektrometru, z zainstalowanym oprogramowaniem w języku polskim.</p>
3.	nazwa aparatu, wyposażenia	Analizator CHNS ze stabilnym stołem laboratoryjnym
	Minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	<p>Zakresy dokładności pomiaru</p> <p>Węgiel, C: od 0,005% do 100% i do 150 mg wartości bezwzględnej C</p> <p>Wodór H: od 0,005% do 100% i do 15 mg wartości bezwzględnej H</p> <p>Azot N: od 0,005% do 100% i do 100 mg wartości bezwzględnej N</p> <p>Siarka S: od 0,005% do 100% i do 18 mg wartości bezwzględnej S</p> <p>Wielkość próbek:</p> <p>Od 0,2 mg do 1,5g gleby lub do 500 mg substancji organicznej</p> <p>Metodyka pomiaru zgodna z normami:</p> <p>PN-G-04571 Oznaczanie węgla, azotu i wodoru automatycznymi analizatorami</p> <p>PN-ISO 351 Oznaczanie zawartości siarki całkowitej.</p> <p>wszystkie opcje kalibracji i rekalkibracji dostępne na bieżąco z poziomu użytkownika.</p> <p>wyposażony w wielopozycyjny automatyczny podajnik próbek z możliwością rozbudowy</p> <p>W zestawie zewnętrzny komputer z oprogramowaniem współpracującym z Analizatorem, szczególnie w zakresie archiwizacji i prezentacji danych pomiarowych, w języku polskim spełniające założenia specyfikacji 21CFR Part 11 oraz gotowe do połączenia z systemem LIMS</p> <p>Możliwość zdalnej diagnostyki urządzenia przez modem;</p>
4.	nazwa aparatu, wyposażenia	systemowe urządzenie do oczyszczania wody do potrzeb laboratoryjnych ze stabilnym stołem laboratoryjnym
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	<p>zasilane z sieci 220 V lub 380 V,</p> <p>zasilane wodą z sieci wodociągowej,</p> <p>umożliwiający uzyskanie wody do celów laboratoryjnych klasy I według normy ASTM lub równoważnego katalogu lub wzorca norm, o przewodności 0,05 $\mu\text{S/cm}$ ($\geq 18.2 \text{ M}\Omega\text{cm}$) i wskaźniku</p>



		antybakteryjnym <1 (CFU/1000 ml), o wydajności nie mniejszej niż 80dm ³ /godz. pracy, z DTR
5.	nazwa aparatu, wyposażenia	waga analityczna ze stołem antywibracyjnym ze specjalistycznym stołem wagowym
	minimalne wymagania funkcjonalno- jakościowe	ze stabilnym stołem wagowym wyposażonym w niezależny blat kamienny, zaopatrzona w komorę wagową, o czułości odczytu nie mniejszej niż 0,0001g (1mg) i maksymalnym zakresie ważenia nie mniejszym niż 180g, wyposażona w system automatycznej adiustacji isoCAL, o powtarzalności pomiaru $\leq \pm 1$ mg, z możliwością zgrywania wskazań przez port USB lub mini-USB,

W pracowni Spektrometrii, w związku z możliwościami rozwojowymi Laboratorium, powinno znaleźć się miejsce na instalację **analizatora do oznaczania rtęci**. Laboratorium w ten sposób zagwarantuje sobie możliwość rozwoju w przyszłości, wykorzystując ponoszone w niniejszym projekcie nakłady na roboty budowlano-instalacyjne (patrz: Założenia techniczno-instalacyjne pomieszczeń).

D - pomieszczenie mechanicznego przygotowania próbek (młynek)

1.	nazwa aparatu, wyposażenia	młynek nożowy do rozdrabniania substancji organicznych ze stabilnym stołem laboratoryjnym
	minimalne wymagania funkcjonalno- jakościowe	zasilany z sieci 220V, o mocy nie większej niż 1 kW umożliwiający mielenie próbek co najmniej do 50g, umożliwiający rozdrobnienie do minimum (poniżej) 425 μ m, ze zminimalizowaniem zakłóceń składu chemicznego mielonej próbki ze strony materiału użytego do wykonania ostrzy lub zasobnika w którym odbywa się rozdrabnianie,.

Warunki wspólne dla wszystkich dostarczanych urządzeń i wyposażenia Laboratorium:

1. DTR i instrukcja obsługi, procedury użytkowe itp. w języku polskim.
2. Gwarancja na urządzenie co najmniej 24 miesięcy,
3. Bezpłatna dostawa, instalacja, uruchomienie i testowanie urządzenia,
4. Bezpłatne szkolenie w zakresie obsługi, konserwacji i aplikacji urządzenia.

Każde z urządzeń powinno być wyposażone w materiały eksploatacyjne w ilości umożliwiającej co najmniej 50 pomiarów.

Laboratorium łącznie z wyposażeniem podstawowym i pomocniczym, powinno być zaopatrzone w startową ilość podstawowych elementów eksploatacyjnych, umożliwiających uruchomienie zasadniczych badań próbek:

- organicznych substratów wsadowych pochodzenia roślinnego i odzwierzęcego,



- biogazu,
- pozostałości po procesie fermentacji beztlenowej substratów wsadowych, (j.w.) w postaci niezbędnego szkła laboratoryjnego, odczynników i gazów technicznych, umożliwiającym wykonanie na każdym z nich najmniej 50 pomiarów.

F - meble laboratoryjne,

We wszystkich pracowniach winien znaleźć się elementy wyposażenia, niezbędne do prawidłowej pracy każdej z pracowni. Poniżej wymieniono przykładowe wyposażenie pomocnicze, przy czym wymienione laptopy są wyposażeniem Laboratorium ponad komputery, które z racji charakteru pracy urzędzeń analitycznych, są do nich przypisane i stanowią komplet z danym urządzeniem pomiarowym.

1	nazwa aparatu, wyposażenia	Szafki laboratoryjne
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	Na wyposażeniu każdego odrębnego pomieszczenia – pracowni laboratoryjnej, Przeszklona, półki ze szkła hartowanego O standardzie wykonania dla laboratoriów chemicznych.
2.	nazwa aparatu, wyposażenia	Taborety laboratoryjne
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	Na wyposażeniu każdego odrębnego pomieszczenia – pracowni laboratoryjnej, O wysokości i standardzie wykonania zgodnym z normą BHP dla laboratoriów chemicznych
3.	nazwa aparatu, wyposażenia	Stoliki laboratoryjne
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	Na wyposażeniu każdego odrębnego pomieszczenia – pracowni laboratoryjnej, Mieszczące oprócz aparatu pomiarowego, komputer, a tam gdzie jest to wymagane – drukarkę Ze stabilną, stalową konstrukcją Z blatami laminowanymi, o standardzie zgodnym z normami BHP dla laboratoriów chemicznych.
4.	nazwa aparatu, wyposażenia	2 Laptopy (PC) na wyposażeniu Laboratorium
	minimalne wymagania funkcjonalno-jakościowe	z profesjonalnym systemem operacyjnym Windows 8 o standardzie nie gorszym niż: procesor i3 lub równoważny pamięć operacyjna 4 GB minimalna przekątna 15” umożliwiające korzystanie z wewnętrznej sieci LAN i Wifi



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



4.7. Uruchomienie urządzeń i szkolenie personelu Laboratorium, gwarancje

Przed dostawcami maszyn, urządzeń i aparatury analityczno-pomiarowej postawiony być winien wymóg uruchomienia przedmiotów dostaw oraz przeszkolenia pracowników Laboratorium.

Każde z dostarczonych urządzeń, maszyn, aparatury analityczno-pomiarowej winno mieć minimum 24-miesięczną gwarancję.

5. ZASADNICZE WYMAGANIA FUNKCJONALNE HALI LABORATORIUM

Zapotrzebowanie (wskaźnikowe) na energię, wodę, gaz

Laboratorium ma następujące zapotrzebowania:

- przyłączenie źródeł energii elektrycznej do 40 kW, w tym układów kogeneracyjnych
- szczytowe zapotrzebowanie na pobór energii elektrycznej do 15 kW
- sieć elektryczna w obu częściach Laboratorium 230V/16A oraz 380V/32 A
- woda (z sieci miejskiej) o ciśnieniu 0,5-6 barów
- gaz ziemny (z sieci miejskiej) o wydajności 10m³/godz.
- biogaz (wewnętrzna sieć doświadczalna) o wydajności szczytowej 5m³/godz., a przeciętnej do 50m³/dobę biogazu.

Powierzchnie hali Laboratorium

Całkowita powierzchnia użytkowa laboratorium składa się z:

- powierzchni parteru ok. 350 m²
- półpiętra min. 12m x 12m.

Wysokość wszystkich pomieszczeń laboratoryjnych na piętrze musi przekraczać 3,30m. Na piętrze znajdują się wszystkie pracownie analityczne, wyposażone w dostarczony sprzęt laboratoryjny, przygotowane pod przyszłościowe rozszerzenie wyposażenia.

Wysokość hali pod półpiętrzem wynosić będzie co najmniej 2,40 m, gdzie znajdować się będą pomieszczenia socjalne (szatnia, łazienka), powierzchnia biurowo-seminaryjna oraz pomieszczenie magazynowe i pracownia fotowoltaiki.

W pomieszczeniach nad stropem pośrednim półpiętra będą znajdować się 4 pracownie laboratoryjnych: pracownia spektrometrii i analizy chemicznej, pracownia chromatografii gazowej, pracownia urządzeń obróbki termicznej oraz pomieszczenie socjalne (szatnia, WC) i magazyn próbek. Podstawowym wymogiem funkcjonalnym pomieszczeń laboratoryjnych na piętrze, jest ustanowienie ciągów komunikacyjnych w taki sposób, by do każdego z nich było odrębne wejście.

Docelowa liczba pracowników stałych na piętrze (antresoli), w pracowniach laboratoryjnych to 4 osoby, w tym 2 kobiety. Na parterze docelowo, na stałe pracować będą 2 osoby, zaś okazjonalnie



będą obecne grupy seminaryjne w liczbie około 20 osób.

Pozostała, poza powierzchnią antresoli (segmentu analitycznego), część hali dzielić się będzie na 2 części mieszczące segment fermentacyjny (fermentory i mieszalnik) oraz segment kogeneratorów. W tym ostatnim znajdują się również główne przyłącze gazowe i elektryczne oraz centrala wentylacyjna (główna rozdzielnia wentylacyjna) i rozdzielnia ciepła ze zbiornikiem buforowym i ewentualnym piecem szczytowym.

6. ZASADNICZE WYMAGANIA INSTALACYJNE LABORATORIUM

6.1. Instalacje wentylacyjne

Laboratorium posiadać powinno instalację **wentylacji mechanicznej**. Miejscem do zainstalowania głównej rozdzielni wentylacyjnej jest przestrzeń kogeneratorów. Wentylacja EX w miejscach dostarczania tlenu. Zastosowane okapy 1200x600 mm. Kwasoodporny ciąg dla dygestorium i mineralizatora

Piętro

Przewody instalacji wentylacyjnej powinny w sposób szczególny uwzględniać potrzeby wentylacyjne niektórych, wydzielonych stanowisk w pomieszczeniach Pracowni Laboratorium. W związku z tym należy uwzględnić w projekcie wentylacji odrębne przewody wyciągowe nad specjalistycznymi urządzeniami i wyposażeniem:

Pracownia mineralizacji i obróbki cieplnej:

kalorymetr + piec do spopielenia	ujście spalin	rura nierdzewna
digestorium + mineralizator	wyciąg 360m ³ /godz.	rura kwasoodporna

Pracownia spektrometrii:

Stanowisko spektrometru ICP	wyciąg 360m ³ /godz.	rura kwasoodporna
Stanowisko analizatora CHNS	wyciąg EX 360m ³ /godz.	rura nierdzewna

Pracownia chromatografii gazowej:

Stanowisko chromatografu	wyciąg EX 360m ³ /godz.	rura nierdzewna
--------------------------	------------------------------------	-----------------

Parter

Pomieszczenia biurowe i socjalne znajdujące się na parterze, wymagają standardowych rozwiązań wentylacyjnych.

Przeźródleń kogeneratorów i węzła cieplnego

Część hali zajmowana przez kogeneratory , powinna spełniać wymogi wymiany powietrza dla pomieszczeń o charakterze warsztatowym jednak z wymogiem EX (metan).

Segment fermentacyjny

Przeźródleń hali zajmowana przez segment fermentacyjny, winna być wydzielona ścianą. Ze względu na obecność instalacji gazowej odprowadzającej biogaz z fermentorów, powinny znaleźć się w niej czujniki metanowe oraz wentylacja wyciągowa, uwzględniająca 30-krotną wymianę powietrza, z wymogiem EX (metan).



6.2. Instalacje gazowe

Instalacja gazów technicznych

Część analityczna laboratorium mieszcząca się na winna posiadać dostęp do gazów technicznych poprzez autonomiczną instalację (3/8 cala) doprowadzoną do pomieszczeń, w których niezbędne jest ich użycie, podczas gdy same ich źródło – tj. wymienne butle winny znajdować się poza obrysem hali (za jej ścianą), w przystosowanej przybudówce takie butle mieszczące, z dostępem do niej z zewnątrz budynku. Do tej autonomicznej sieci gazów technicznych musi mieć dostęp:

- | | |
|--|----------------------------------|
| A - pracownia mineralizacji i obróbki termicznej | 1 tor gazowy: tlen |
| B - pracownia chromatografii gazowej | 3 tory gazowe: tlen, argon, hel, |
| C - spektrometrii atomowej | 2 tory azowe: tlen, argon |

Przeprowadzane w Laboratorium analizy i badania skutkować będą minimalną skalą wykorzystania gazów, a więc i emisją, nieistotną z punktu widzenia ograniczeń środowiskowych.

Instalacja gazu ziemnego

Laboratorium posiada umowę na przyłącze gazowe średniego ciśnienia, o przepustowości 9m³/godz. Gaz ziemny wykorzystywany będzie w Laboratorium w kilku miejscach do celów technicznych jak również do celów socjalnych (parter).

W obrębie pomieszczeń socjalno-biurowych gaz ziemny będzie wykorzystany w przestrzeni socjalnej do celów kuchennych.

W obrębie kogeneratorów, powinno znaleźć się główne przyłącze z licznikiem głównym. Gaz w głównej mierze będzie zużywany do produkcji energii, a maksymalny pobór wyniesie ok.2m³/godz. Urządzeniem pobierającym gaz z sieci będzie również sprężarka CNG (compress natural gas), napełniająca butle, w tym butle mikroładowarki CNG, będącej na wyposażeniu Laboratorium.

Instalacja biogazu

Omówiona w opisie segmentu fermentacyjnego.

6.3. Instalacja elektryczna

Zastosowanie układów kogeneracyjnych o łącznej mocy elektrycznej nie przekraczającej 40 kW, będzie wymagało przyłącza elektrycznego umożliwiającego transfer wyprodukowanej energii elektrycznej. Licznik różnicowy zliczać winien energię pobraną z sieci i oddaną do sieci operatora (PGE S.A.). Układy kogeneracyjne wymagać będą podlicznika, który wskazywać będzie wyprodukowaną energię elektryczną.

Zakres instalacji elektrycznej – patrz: założenia techniczno-instalacyjne pomieszczeń.

6.4. Układ wodno-kanalizacyjny

Wszystkie 4 pracownie Laboratorium (na piętrze) powinny posiadać dostęp do sieci wodno-kanalizacyjnej. Na parterze powinien znajdować się węzeł łazienkowo-kuchenny w części socjalnej,



do którego w miarę możliwości powinien znaleźć się dostęp z szatni i schodów i z części biurowej. W przestrzeni zajmowanej przez kogeneratory i węzeł cieplny, powinno znaleźć się bezodpływowe przyłącze wodne. Służyć ono będzie ewentualnym uzupełnieniom media do instalacji grzewczej fermentorów i instalacji CO w części analitycznej i biurowo-socjalnej Laboratorium. W przestrzeni zajmowanej przez segment fermentacyjny musi znaleźć się drugie przyłącze bezodpływowe, z którego ewentualnie będzie pobierana woda do mieszalnika.

6.5. Założenia techniczno-instalacyjne pomieszczeń

Poniższe założenia mają charakter poglądowy. Ostateczny rozmiary i wyposażenie pomieszczeń wynikać będą z Koncepcji Laboratorium oraz projektu budowlano-instalacyjnego.

PIETRO:

Pomieszczenie A (piętro)

pracownia chemiczna (obróbki cieplnej i mineralizacji)

A.1. Stanowisko kalorymetr:

Rozmiar blatu min. 220 x 75 cm

Instalacja gazowa: 1 tor (tlen)

Ujście spalin przez rurę Φ min.200mm, stal nierdzewna,

Gniazdo 1, 2, 3 : 230V, 16A, zabezpieczenie B10,

A.2. Stanowisko mineralizacji mikrofalowej

Rozmiar blatu min. 220 x 75 cm

przyłączony rurą Φ min.200mm, stal kwasowa, do wyciągu (wspólnego z dygestorium)

Gniazdo 1 : 380V, 20 A, zabezpieczenie

Gniazdo 2 : 230V, 16 A, zabezpieczenie typu B,

A.3. Stanowisko dygestorium – podgrzewarka do roztwarzania próbek:

Mikro-Zlew + kran z zimną wodą w blacie dygestorium, 3/8 cala, odpływ min.55 mm,

Rozmiar dygestorium – min.150 x 70mm

przyłączony rurą Φ min.200mm, stal kwasowa, do wyciągu (wspólny z mineraliz. mikrofal.)

Gaz ziemny (sieciowy): zawór gazowy z gwintem zewnętrznym 1/2 cala,

Gniazdo 1, 2 : 230 V, 16 A, zabezpieczenie typu B,

A.4. Stanowisko pieca do spopielania:

Rozmiar blatu min.150 x 75 cm, blat termoodporny

Gniazdo 1 : 380V, 20 A, zabezpieczenie,

Gniazdo 2, 3 : 230 V, 16 A, zabezpieczenie typu B,

Ujście spalin przez rurę Φ min.200mm, stal nierdzewna,

A.5. Lodówka

Min. 500 l

Gniazdo 1 : 230V / 16A, zabezpieczenie typu B



POMIESZCZENIE A:

metraż min. (ilość osób)	min. 60 m ² (4 osoby)
Zasilanie	230 V / 380 V : 14 gniazd 230V/16A + 2 gniazda 380V
wentylacja	4 urządzenia, w tym 2 z torem kwasoodpornym
Oświetlenie	Standard biurowy
dostęp do gazu sieci miejskiej	Tak, ½ cala z gwintem zewnętrznym
dostęp do gazów techn.	Tak 3 tory, 1/8 cala z gwintem zewnętrznym
odpady / ścieki	Pojemnik stalowy 30l, kosz na śmieci plastik 30l
Wyposażenie meblowe	Szafka laboratoryjna, regał zamykany, 4 taborety
Woda/kanalizacja	Zlew specjalny (mały) w blacie dygestorium Dwukomorowy zlew ze stali nierdzewnej
Inne wyposażenie	Lodówka

Pomieszczenie B (piętro)

pracownia chromatograficzna

B.1. Stanowisko chromatografii

Rozmiar blatu min. 220 x 75 cm

Instalacja gazowa: 3 tory (argon, hel, tlen)

Wyciąg przez okap (1200x600mm), w klasie EX, stal nierdzewna,

Gniazdo 1, 2, 3 : 230V, 16A, zabezpieczenie B10,

POMIESZCZENIE B:

metraż min. (ilość osób)	min. 20 m ² (2 osoby)
Zasilanie	230V / 16A
wentylacja	1 urządzenie, okap, wyciąg w klasie EX
Oświetlenie	standard biurowy
dostęp do gazu sieci miejskiej	Nie
dostęp do gazów techn.	3 tory (Hel, Argon, Tlen), 1/8 cala z gwintem zewnętrznym
odpady / ścieki	pojemnik plastikowy min.15l
Wyposażenie meblowe	Szafka laboratoryjna, 2 taborety
Woda/kanalizacja	Zlew ceramiczny (umywalka)

Pomieszczenie C (piętro):

Spektrometr plazmowy ICP, Analizator CHNS, Analizator Hg

C.1. Stanowisko spektrometr ICP:



Rozmiar blatu min. 220 x 75 cm

Instalacja gazowa: 1 tor (argon)

Wyciąg (360m³/godz.) przez okap (1200x600mm), stal kwasowa,

Gniazdo 1, 2, 3 : 230V, 16A, zabezpieczenie B10,

C.2. Stanowisko Analizatora CHNS

Rozmiar blatu min. 220 x 75 cm

Instalacja gazowa: 1 tor (tlen)

Wyciąg (360m³/godz.) w klasie EX, przez okap (1200x600mm), stal nierdzewna,

Gniazdo 1, 2, 3 : 230V, 16 A, zabezpieczenie B10,

C.3. Stanowisko Analizatora Hg

Rozmiar blatu min. 220 x 75 cm

Instalacja gazowa: 1 tor (tlen)

Gniazdo 1, 2, 3 : 230V, 16 A, zabezpieczenie B10,

C.4. Stanowisko systemu oczyszczania wody

(obok zlewu, wodociąg 3/8 cala z gwintem zewnętrznym)

Rozmiar blatu min. 150 x 75 cm, blat termoodporny

Gniazdo 1 : 380 V, 20 A, zabezpieczenie

Gniazdo 2, 3 : 230 V, 16 A, zabezpieczenie typu B,

C.5. Stanowisko wagi laboratoryjnej ze stabilizowanym stołem wagowym:

Rozmiar blatu roboczego obok wagi min. 100 x 60 cm

Gniazdo 1, 2 : 230 V, 16 A, zabezpieczenie typu B,

POMIESZCZENIE C

metraż min. (ilość osób)	min. 30 m ² (2 osoby)
Zasilanie	10 x gniazdo 230V / 16A
wentylacja / klimatyzacja	2 urządzenia (wyciągi nad aparatami przez okap) w tym 1 EX
Oświetlenie	(standard biurowy)
dostęp do gazów techn.	2 tory (argon, tlen)
dostęp do gazu sieci miejskiej	Nie
odpady / ścieki	wg specyfikacji urządzenia
Wyposażenie meblowe	2 szafki laboratoryjne, regał zamykany, 3 taborety
Woda/kanalizacja	Zlew ceramiczny (umywalka)

Pomieszczenie D (piętro):

młynek i magazyn próbek

D.1. młynek

Rozmiar blatu min. 220 x 75 cm



Szafa zabudowana, 30cm x 3,3m (do sufitu) x min.2m

Wyciąg: średnica min.200mm, 100 m³/godz.,

Gniazdo 1 : 380V, 20 A, zabezpieczenie,

Gniazdo 2, 3 : 230V, 16 A, zabezpieczenie typu B,

POMIESZCZENIE D:

metraż min.	15 m ²
Zasilanie	230 V / 380 V : 2 gniazda 230V/16A + 1 gniazdo 380V/20A
wentylacja	Wyciąg z pomieszczenia
Oświetlenie	Standard warsztatowy
dostęp do miejskiej sieci gazu	Tak, ½ cala z gwintem zewnętrznym
dostęp do gazów techn.	Nie
odpady / ścieki	Pojemniki duże (plastikowe) na kółkach
Woda/kanalizacja	Dwukomorowy, duży zlew nierdzewny,
Wyposażenie meblowe	1 szafka laboratoryjna, 1 taboret, regał zabudowany j.w.

Pomieszczenie E (piętro)

WC

Gniazdo 1 230V, 16A, zabezpieczenie typu B,

POMIESZCZENIE E:

metraż min. (ilość osób)	min. 3 m ²
Zasilanie	230V / 16A
wentylacja	Wyciąg z pomieszczenia
Oświetlenie	Typu łazienkowego
dostęp do gazu sieci miejskiej	Nie
dostęp do gazów techn.	Nie
odpady / ścieki	pojemnik plastikowy min.15l
Wyposażenie meblowe	Szafka łazienkowa wisząca
Woda/kanalizacja	Zlew ceramiczny (umywalka), Muszla WC

PARTER:

Pomieszczenie F (parter)

Pracownia fotowoltaiki może być bez dostępu do światła dziennego (bez pracy ciągłej ludzi), obok głównego przyłącza elektrycznego na hali kogeneratorów

Rozmiar blatu min. 150 x 75 cm



Wyciąg: wentylacja pomieszczenia
Gniazdo 1 230V, 16A, zabezpieczenie typu B,

POMIESZCZENIE F:

metraż min.	15 m ²
Zasilanie	230 V / 380 V : 2 gniazda 230V/16A + 2 przyłącza 380V/20A
wentylacja	Wentylator pomieszczenia
Oświetlenie	Standard warsztatowy
dostęp do gazu sieci miejskiej	Nie
dostęp do gazów techn.	Nie
odpady / ścieki	Pojemniki plastikowy 15 l
Woda/kanalizacja	Nie
Wyposażenie meblowe	1 regał zamknięty, 1 krzesło biurowe

Pomieszczenia G (parter)

Szatnia z łazienką / pomieszczenie socjalne

może być bez dostępu do światła dziennego, bez pracy ciągłej ludzi,

Wentylacja: wyciąg z pomieszczeń

Gniazdo 1, 2, 3, 4 : 230V, 16A, zabezpieczenie B10,

Lodówka (150l), kuchenka elektryczna

POMIESZCZENIE G:

metraż min.	20 m ²
Zasilanie	230 V : 3 gniazda 230V/16A
wentylacja	Wentylatory pomieszczeń, w tym łazienkowy i kuchenny
Oświetlenie	Standard biurowy
dostęp do miejskiej sieci gazu	Nie
dostęp do gazów techn.	Nie
odpady / ścieki	Pojemniki plastikowy 15 l
Woda/kanalizacja	Zlew kuchenny, woda: 1 cal ze śrubunkiem zewnętrznym kabina z baterią prysznicową, umywalka łazienkowa z szafką muszla WC
Wyposażenie meblowe	2 szafki kuchenne wiszące, 1 szafka kuchenna stojąca, 2 krzesła kuchenne

Pomieszczenie H (parter)

Pracownia konstrukcyjna z archiwum

Wyciąg: wentylacja pomieszczenia



Gniazdo 1, 2, 3, 4 : 230V, 10A, zabezpieczenie typu B

POMIESZCZENIE H:

metraż min.	18 m ²
Zasilanie	230 V: 4 gniazda 230V/16A
wentylacja	Wentylator pomieszczenia
Oświetlenie	Standard biurowy
dostęp do miejskiej sieci gazu	Nie
dostęp do gazów techn.	Nie
odpady / ścieki	Pojemniki plastikowy 15 l
Woda/kanalizacja	Nie
Wyposażenie meblowe	1 regał zamykany do sufitu, 33 cm x cała ściana, 4 biurka z kontenerami i 4 krzesła biurowe 1 szafka/kontener

Pomieszczenie X (parter)

Biuro (3 pomieszczenia: sekretariat + 2 pokoje)

Wyciąg: wentylacja pomieszczenia

Gniazdo 1, 2, 3, 4, 5 : 230V, 10A, zabezpieczenie typu B

POMIESZCZENIE X:

metraż min.	30 m ²
Zasilanie	230 V: 5 gniazd 230V/16A
wentylacja	Wentylator pomieszczenia
Oświetlenie	Standard biurowy
dostęp do miejskiej sieci gazu	Nie
dostęp do gazów techn.	Nie
odpady / ścieki	3 pojemniki plastikowe 15 l
Woda/kanalizacja	Nie
Wyposażenie meblowe	1 regał zamykany do sufitu, 33 cm x cała ściana, 3 krzesła 3 biurka z kontenerami i 3 krzesła biurowe, 3 szafki/kontenery

Pomieszczenie Y (parter)

Salka seminaryjna

Wyciąg: wentylacja pomieszczenia

Gniazdo 1, 2, 3 : 230V, 10A, zabezpieczenie typu B



POMIESZCZENIE Y:

metraż min.	40 m ²
Zasilanie	230 V: 3 gniazda 230V/16A
wentylacja	Wentylator pomieszczenia
Oświetlenie	Standard biurowy
dostęp do miejskiej sieci gazu	Nie
dostęp do gazów techn.	Nie
odpady / ścieki	2 pojemniki plastikowe 15 l
Woda/kanalizacja	Nie
Wyposażenie meblowe	1 regał zamykany do sufitu, 33 cm x cała ściana, 1 szafka/kontener 1 tablica-ekran, 22 krzesła konferencyjne, 1 biurko

Przestrzeń silników spalinowych (układów kogeneracyjnych) i sprężarki oraz mieszalnika

Środkowa część hali, mieszcząca się pomiędzy ścianą działową dwupoziomowej części analitycznej, a ścianą działową zespołu fermentacyjnego winna być przygotowana do umieszczenia:

- głównego przyłącza elektrycznego
- głównego przyłącza gazowego sieci miejskiej
- kontenera z układem kogeneracyjnym na biogaz
- kontenera z układem kogeneracyjnym na gaz z sieci miejskiej
- rozdzielnię ciepłą z pompami obiegowymi i bojlerem (zbiornikiem akumulacyjnym) min.150 l.
- mieszalnika biomasy

Uwaga:

Kratka ściekowa i odprowadzenie do kanalizacji

instalacje:

Układ kogeneracyjny na biogaz:

czerpnia powietrza 1 (średnica nie mniej niż 150 mm)

Gniazdo 1: 380V, 20 A, zabezpieczenie

Przyłącze 2: 380V, 20A, zabezpieczenie

Gniazdo 3, 4, 5 : 230V, 16 A, zabezpieczenie B10,

Układ kogeneracyjny na gaz ziemny:

czerpnia powietrza 2 (średnica nie mniej niż 200 mm)

Gniazdo 6, 7: 380V, 20 A, zabezpieczenie,

Przyłącze 8, 9 : 380V, 20A, zabezpieczenie,

Gniazdo 10, 11, 12: 230V, 16 A, zabezpieczenie B10,

Rozdzielnia ciepła z pompami obiegowymi i bojlerem:

Przyłącze 13, 14: 380V, 20A, zabezpieczenie,



Gniazdo 15, 16 : 380V, 20 A, zabezpieczenie B10,

POMIESZCZENIE kogeneratorów

metraż min.	90 m ²
Zasilanie	230 V/16A: 9 gniazd, 380/20A: 5 gniazd + 7 przyłączy
wentylacja	mechaniczna pomieszczenia 2 czerpnie powietrza do kontenerów: min.150 i 200mm
Oświetlenie	Halogeny naścienne/podsufitowe, 2 halogeny warsztatowe na 2 stojakach
dostęp do miejskiej sieci gazu	Tak, gazowe przyłącze z licznikiem głównym i 2 podlicznikami
dostęp do gazów techn.	Instalacja doprowadzająca biogaz wg projektu
Wyposażenie meblowe	2 szafki metalowe na narzędzia, stół warsztatowy, 1 taboret
Odpady	Beczka na olej przepracowany 2 duże kubły plastikowe (odpady warsztatowe)

Przestrzeń zespołu fermentacyjnego

Zachodnia część hali winna być przygotowana do montażu 3 zbiorników fermentacyjnych o wadze min.1 Mg, każdy, umożliwiające przyjęcie do ok. 60 Mg ciekłej substancji do fermentacji beztlenowej. Przestrzeń ta winna być podgrodzona ścianką działową, wyodrębniającą tę część wentylacyjnie.

instalacje:

Kanalizacja wg projektu

Oświetlenie górne, podsufitowe, rozproszone

Oświetlenie boczne, naścienne (ok. 2-3 m od posadzki)

Wtyczki el. i przyłącza na wysokości ok.5m:

Gniazdo 1: 380V, 20 A, zabezpieczenie,

Gniazdo 2, 3, 4 : 230V, 16 A, zabezpieczenie typu B,

Przyłącze 5, 6, 7, 8 : 380V, 20A, zabezpieczenie (mieszadła 2 x 1,5 kW)

Wtyczki i przyłącza na poziomie roboczym:

Gniazdo 9: 380V, 20 A, zabezpieczenie,

Gniazdo 10, 11, 12, 13 : 230V, 16 A, zabezpieczenie B10,

Przyłącze 14, 15 : 380V, 20A, zabezpieczenie (pompa do 3 kW)

Uwaga:

Kratka ściekowa i odprowadzenie do kanalizacji



POMIESZCZENIE fermentacji

metraż min. / kubatura	powierzchnia 120 m ² / kubatura < 800m ³
Zasilanie	230 V / 380 V na poziomie ok.5m i na poziomie ok.1,5m
wentylacja	mechaniczna, wg specyfikacji,
Oświetlenie	Standard warsztatowy, lampy podsufitowe, lampy naścienne
dostęp do gazu sieci miejskiej	Nie
dostęp do gazów techn.	Instalacja odprowadzająca biogaz wg projektu
Odpady	Kanalizacja wg projektu

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA OBIEKTU

Dokumentacja gotowa

Zamawiający przygotował niektóre dokumenty niezbędne do wykonania zamówienia:

- mapa sytuacyjno-wysokościowa przeznaczona do celów projektowych,
- decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu lub wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- inwentaryzacja obiektu (luty 2014),
- ekspertyza technicznej stanu konstrukcji i elementów budynku z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego oraz oceny stanu technicznego elementów konstrukcyjnych w aspekcie planowanej modernizacji i adaptacji oraz zmiany przeznaczenia budynku hali (marzec 2014),
- decyzja w sprawie braku konieczności uzgodnień środowiskowych inwestycji.

W/w dokumenty zostaną przekazane wykonawcy z chwilą przystąpienia do przetargu.

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy zawiera istotne szczegóły specyfikacji istotnych warunków zamówienia części budowlanej projektu i części koncepcyjno-wyposażeniowej Laboratorium Biomasy, Biogazu i Biopaliw.

Przedmiot zamówienia w zakresie projektowania

Przedmiotem w zakresie projektowania robót budowlanych i uzyskania niezbędnych dokumentów do wykonania robót związanych z budową Laboratorium będzie:

- przeprowadzenie wizji lokalnej na terenie inwestycji,
- wykonanie dokumentacji projektowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.),
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, zgody i pozwoleń, w tym pozwolenie na budowę,
- po wykonaniu obiektu uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
- uwzględnia tam gdzie to konieczne wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005.

Hala nr 4 (przeznaczona na przedmiotowe Laboratorium) wraz ze związanymi z nią urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, zaprojektować



w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) uwzględnia tam gdzie to konieczne wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005
- f) ochrony przed hałasem i drganiami,
- g) odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii.

Projekt budowlany powinien dotyczyć następującego zakresu budowy i robót budowlanych:

- termomodernizacja hali nr 4 z uwzględnieniem specyfiki robót rozbiórkowych i wypełnień ścian,
- konstrukcja stropu piętra (antresoli), projektów wykonawczych w zakresie konstrukcji,
- schody wewnętrzne na piętro,
- adaptacja powierzchni pod i nad półpiętrzem,
- projekt wykonawczy w zakresie instalacji wodno – kanalizacyjnych, grzewczych, sanitarnych w tym klimatyzacji i wentylacji (szczególnych wymagań do montażu digestorium laboratoryjnego w części parterowej – laboratorium „brudne”),
- projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych,
- projekt wykonawczy podłączenia do sieci teleinformatycznej i telefonicznej,
- projekt wykonawczy w zakresie technologii pomieszczeń i funkcji specjalistycznych,
- aranżacji wnętrz i wyposażenia technicznego zgodnego (tam gdzie to konieczne z normą PN-EN ISO/IEC 17025, 2005),
- projekt wykonawczy segmentu fermentacyjnego o objętości 50-90m³,
- projekt wykonawczy retencyjnego zbiornika kompostowego o objętości 10 m³,
- projekt wykonawczy zbiornika biogazu o objętości 20-80m³,
- projekt wykonawczy wiaty stalowej - obiekt tymczasowy na zbiornik biogazu 20-80m³,
- zagospodarowanie terenu wokół obiektu z uwzględnieniem utwardzenia i ciągów dojazdowych.

Dokumentacja budowlana powinna zawierać zgodnie z obowiązującymi przepisami także:

- charakterystykę energetyczną inwestycji,
- plan bioz,
- wytyczne dla projektu organizacji placu budowy, technologii wykonania i montażu,
- opracowanie systemu obiegu dokumentacji na budowie i sprawdzenia dokumentacji projektowej.

Wymagania dotyczące konstrukcji

- budynek Hali nr 4, w całości niepodpiwniczony, wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi budynków przemysłowych, zgodnie z rozporządzeniem i normami dotyczącymi izolacji cieplnej (wielkości obowiązujące od 1.01.2021 r.),
- rozwiązania konstrukcyjne powinny uwzględniać możliwość ewentualnego przearanżowania



funkcji poszczególnych pomieszczeń,

- projekt elementów stalowych konstrukcyjnych powinien uwzględniać ekonomikę kosztów ich wykonania,
- roboty przewidziane w ramach termomodernizacji nie przewidują zmian w posadowieniu fundamentów,
- roboty przewidziane w ramach budowy zespołu fermentacyjnego składającego się z 2 lub 3 cylindrycznych zbiorników (średnica ok.3m, wysokość ok.4m każdy),
- obudowa dachu i ścian hali stanowi zabezpieczenie przed wpływem czynników atmosferycznych, zapewniając szczelność obiektu i odpowiedni komfort cieplny użytkownika hali. Obudowy warstwowe (blacha trapezowa zewnętrzna - wełna mineralna - blacha trapezowa wewnętrzna), gotowe płyty warstwowe (rdzenie poliuretanowe, styropianowe lub z wełny mineralnej), kasety ścienne, dachowe membrany PVC,
- ściany wewnętrzne nośne zgodnie z przyjętym rozwiązaniem konstrukcyjnym, spełniające warunków parametry nośności i wytrzymałości przewidziane obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami w danej dziedzinie,
- strop antresoli – rozwiązanie materiałowe stropu będzie wynikiem przyjętego rozwiązania projektowego konstrukcji nośnej antresoli, spełniającej dla podanych warunków parametry nośności i wytrzymałości przewidziane obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami w danej dziedzinie,
- szerokość korytarzy min. 1,5 m, posadzka typu gres,
- podłogi w pomieszczeniach pod antresolą i na półpiętrze powinny być ciepłe, łatwe do utrzymania czystości,
- drzwi wewnętrzne jednoskrzydłowe o szerokości zgodnej z odpowiednimi przepisami, tam gdzie to konieczne, o podwyższonej szczelności,
- posadzka w strefie fermentacyjnej betonowa, ściany do wysokości 2,0 m z płytek ceramicznych,
- posadzka w strefie silników i sprzężarek umożliwiająca wjazd samochodu ciężarowego do transportu tych urządzeń, ściany do wysokości ok. 2,0 m z płytek ceramicznych z kompozycją łamiących monotonię,
- bramy wjazdowej o szerokości min. 3m i wysokości min.3,6 m do części środkowej hali (segmentu kogeneracyjnego)
- pomieszczenia (odpowiednio do funkcji) należy wyposażyć w instalacje zgodnie z wymogami szczegółowymi dla odpowiednich części Laboratorium,
- wentylacja, C.O., klimatyzacja – zgodnie z opisem szczegółowym pomieszczeń
- instalacje naścienne, odkryte (w rynnach i obudowach), zgodnie z normami,
- doprowadzenie instalacji wodnych (C.W.U. i Z.W)., wyposażenie instalacji w odpowiednie złączki i krany,
- w pracowniach laboratoryjnych i socjalnych grzejniki płytowe z zaworami termostatycznymi, obudowane w sposób zapewniający bezpieczeństwo i łatwość utrzymania czystości,
- strefa fermentacyjna bez ogrzewania,
- strefa silników i sprzężarek z grzejnikiem typu przemysłowego,



- instalacje p.poż. wewnątrz – przy wejściach oraz sprzęt gaśniczy wg wymogów,
- stropy, ściany, drzwi należy stosować o zgodnych z normą parametrach akustycznych.

Wymagania dotyczące standardu technicznego i użytkowego zawierają parametry techniczne i eksploatacyjne zalecanych rozwiązań materiałowych, wybranej technologii i urządzeń zastosowanych w hali Laboratorium:

- w pomieszczeniach segmentu analitycznego - podwyższona jakość materiałów wykończeniowych (zgodnie z wymogami lokalowymi normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005),
- w segmencie fermentacyjnym i kogeneracyjnym, standard warsztatu silników spalinowych.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BUDYNKU HALI:

1. Budynek hali i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- 1) zniszczenia całości lub części budynku,
- 2) przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- 3) uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- 4) zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

2. Konstrukcja budynku hali powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Wykonawca musi uwzględnić nośność posadzki na której ustawione będą:

- segment fermentacyjny o pojemności 60-100m³ (dla wypełnienia przyjmuje się ciężar objętościowy 11kN/m³)
- 2 kontenery z kogeneratorem lub układami kogeneratorów o mocy do 15kW (biogaz) i do 40kW (gaz ziemny z miejskiej sieci) - sposób posadowienia uwzględniać musi drgania pracujących silników gazowych w układach kogeneracyjnych.

3. Budynek hali i urządzenia z nim związane powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- 1) nośność konstrukcji przez czas wynikający z rozporządzenia,
- 2) ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku hali,
- 3) ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie budynki,
- 4) możliwość ewakuacji ludzi,

5. Budynek hali i urządzenia z nim związane powinny być projektowane i wykonane w sposób niestwarzający niemożliwego do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

6. Pomieszczenie techniczne, w którym są zainstalowane urządzenia emitujące hałasy lub drgania, może być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, pod warunkiem zastosowania rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych, zapewniających ochronę sąsiednich pomieszczeń przed uciążliwym oddziaływaniem tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia oraz Polskich Norm dotyczących dopuszczalnych wartości



poziomu dźwięku w pomieszczeniach oraz oceny wpływu drgań na budynki i na ludzi w budynkach.

7. Podpory, zamocowania i złącza urządzeń, o których mowa w pkt. 6, powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający przenoszenie niedopuszczalnego hałasu i drgań na elementy budynku i instalacje.

8. Podłogi w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych powinny być wykonane w sposób zapewniający utrzymanie czystości, stosownie do ich przeznaczenia, a tam gdzie będzie to konieczne, w laboratorium analitycznym „brudnym” – kwasoodporne.

9. Pomieszczenia techniczne i gospodarcze powinny być wyposażone w instalacje i urządzenia elektryczne dostosowane do ich przeznaczenia, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących tych instalacji i urządzeń.

10. Położenie drzwi wejściowych i bramy wjazdowej do budynku hali oraz kształt i wymiary pomieszczeń wejściowych powinny umożliwiać dogodne warunki ruchu, w tym również osobom niepełnosprawnym i uwzględniać, tam gdzie to konieczne normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005.

11. Drzwi wejściowe do budynku hali i ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych powinny mieć w świetle ościeżnicy co najmniej: szerokość 0,9 m i wysokość 2 m. W przypadku zastosowania drzwi zewnętrznych dwuskrzydłowych szerokość skrzydła głównego nie może być mniejsza niż 0,9 m. W pomieszczeniach laboratorium analitycznego, drzwi o podwyższonych parametrach szczelności.

12. Brama wjazdowa do budynku hali, w jej części środkowej, z wjazdem z zewnątrz budynku hali, powinna mieć w świetle ościeżnicy szerokość nie mniej niż 3m, a wysokość nie mniej niż 3,6 m.

13. Wejście do budynku hali powinno mieć elektryczne oświetlenie zewnętrzne.

14. Budynek hali powinien być wyposażony w instalację wodociągową i zapewnić odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych oraz ścieków technologicznych.

15. Budynek hali, w którym w trakcie użytkowania powstają odpady i nieczystości stałe, powinien mieć miejsca przystosowane do czasowego gromadzenia tych odpadów i nieczystości, usytuowane w samym budynku lub w jego otoczeniu.

16. Budynek hali powinien być wyposażony w instalacje (urządzenia) do ogrzewania pomieszczeń w okresie obniżonych temperatur, umożliwiające utrzymanie temperatury powietrza wewnętrznego odpowiedniej do ich przeznaczenia.

17. Budynek hali i pomieszczenia laboratoryjne powinny mieć zapewnioną wentylację lub klimatyzację, stosownie do ich przeznaczenia, ze szczególnym uwzględnieniem odrębnego ciągu wentylacyjnego zabezpieczającego potrzeby wyciągowe digestorium laboratoryjnego

18. Budynek hali ma być zaopatrywany w gaz z miejskiej sieci gazowej umożliwiający przesyłanie 10m³ gazu na godzinę.

19. Budynek hali, odpowiednio do potrzeb wynikających z jego przeznaczenia, powinien być wyposażony w wewnętrzną instalację elektryczną.

19. Budynek hali należy wyposażyć w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych.

20. Budynek hali powinien być wyposażony w instalację telekomunikacyjną, a także inne instalacje,



takie jak: telewizji przemysłowej, sygnalizacji dzwonekowej lub domofonowej, w sposób umożliwiający zapewnienie ochrony instalacji przed dostępem osób nieuprawnionych.

21. Budynek hali powinien być zaprojektowany i wykonany z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowił zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- 1) wydzielania się gazów toksycznych,
- 2) obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- 3) niebezpiecznego promieniowania,
- 4) zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- 5) nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- 6) występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchniach,
- 7) niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- 8) przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- 9) ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego.

22. Budynek przeznaczony na pobyt ludzi i urządzenia z nim związane powinny być zaprojektowane i wykonane tak, aby w pomieszczeniach laboratoryjnych zawartość w powietrzu stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały i stałe wyposażenie oraz powstających w trakcie użytkowania zgodnego z przeznaczeniem pomieszczeń, nie przekraczała wartości dopuszczalnych, określonych w przepisach sanitarnych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

23. Jeżeli w powietrzu wywiewanym z pomieszczenia występują niedopuszczalne stężenia substancji szkodliwych, należy zastosować urządzenia unieszkodliwiające je przed wyemitowaniem do atmosfery.

24. Budynek hali powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby opady atmosferyczne, woda w gruncie i na jego powierzchni, woda użytkowana w budynku oraz para wodna w powietrzu w tym budynku nie powodowały zagrożenia zdrowia i higieny użytkownika.

25. Ukształtowanie terenu wokół budynku hali powinno zapewniać swobodny spływ wody opadowej od budynku.

26. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród zewnętrznych i ich uszczelnienie powinny uniemożliwiać przenikanie wody opadowej do wnętrza budynku hali.

27. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne zewnętrznych przegród budynku hali po termomodernizacji, warunki ciepłno-wilgotnościowe, a także intensywność wymiany powietrza w pomieszczeniach, powinny uniemożliwiać powstanie zagrzybienia.

28. Do budowy należy stosować materiały, wyroby i elementy budowlane odporne lub uodpornione na zagrzybienie i inne formy biodegradacji, odpowiednio do stopnia zagrożenia korozją biologiczną.

29. Budynek hali i urządzenia z nim związane powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby poziom hałasu, na który będą narażeni użytkownicy lub ludzie znajdujący się w ich



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



sąsiedztwie, nie stanowił zagrożenia dla ich zdrowia, a także umożliwił im pracę w zadowalających warunkach.

30. Pomieszczenia w budynku hali należy chronić przed hałasem:

- 1) zewnętrznym przenikającym do pomieszczenia spoza budynku,
- 2) pochodzącym od instalacji i urządzeń stanowiących techniczne wyposażenie budynku,
- 3) powietrznym i uderzeniowym, wytwarzanym przez użytkowników innych lokali użytkowych pomieszczeń o różnych wymaganiach użytkowych.
- 4) pogłosowym, powstającym w wyniku odbić fal dźwiękowych od przegród ograniczających dane pomieszczenie.

31. Sposób posadowienia urządzeń stanowiących techniczne wyposażenie budynku oraz sposób ich połączenia z przewodami i elementami konstrukcyjnymi budynku, jak również sposób połączenia poszczególnych odcinków przewodów między sobą i z elementami konstrukcyjnymi budynku, powinien zapobiegać powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń podlegających ochronie lub do otoczenia budynku.

32. Budynek hali i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób, zapewniający spełnienie następujących wymagań minimalnych:

- 1) wartość wskaźnika EP [kWh/(m²rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej również do oświetlenia wbudowanego, obliczona według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, jest mniejsza od wartości obliczonej zgodnie ze wzorem z rozporządzenia przy uwzględnieniu cząstkowych maksymalnych wartości wskaźnika EP;
- 2) przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku hali odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w rozporządzeniu oraz powierzchnia okien odpowiada wymaganiom określonym w rozporządzeniu.
- 3). Wymagania minimalne, o których mowa w ust. 1, uznaje się za spełnione dla budynku hali, która podlega przebudowie, jeżeli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku podlegające przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w rozporządzeniu oraz powierzchnia okien odpowiada wymaganiom określonym w rozporządzeniu.

33. Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku hali na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia oblicza się zgodnie z poniższym wzorem:

$$EP = EP_{H+W} + \Delta EP_C + \Delta EP_L; [\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})]$$

gdzie:

EP_{H+W} - cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,

ΔEP_C - cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia,



ΔEPL - cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia.

34. Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP wynoszą:

1) na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej:

Lp	Rodzaj budynku	Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² rok)]		
		od 1.01.2014 r.	od 1.01.2017 r.	od 1.01.2021 r.*)
4	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70
*) Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.				

2) na potrzeby chłodzenia:

Lp	Rodzaj budynku	Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika ΔEP_C na potrzeby chłodzenia [kWh/(m ² rok)]*)		
		od 1 stycznia 2014 r.	od 1 stycznia 2017 r.	od 1 stycznia 2021 r.**)
4	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	$\Delta EP_C = 25 A_{f,C}/A_f$		
gdzie: A_f - powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku [m ²], $A_{f,C}$ - powierzchnia użytkowa chłodzona budynku [m ²]. *) Jeżeli budynek posiada instalację chłodzenia, w przeciwnym przypadku $\Delta EP_C = 0$ kWh/(m ² rok). **) Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.				

3) na potrzeby oświetlenia:

Lp	Rodzaj budynku	Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika ΔEPL na potrzeby oświetlenia [kWh/(m ² rok)] w zależności od czasu działania oświetlenia w ciągu roku t_0 [h/rok]*)



		od 1.01.2014 r.	od 1.01.2017 r.	od 1.01.2021 r.**)
4	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny		dla $t_0 < 2500$ $\Delta EP_L = 50$ dla $t_0 \geq 2500$ $\Delta EP_L = 100$	
*) Jeżeli w budynku należy uwzględnić oświetlenie wbudowane, w przeciwnym przypadku $\Delta EP_L = 0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$.				
**) Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.				

35. Wartości współczynnika przenikania ciepła UC ścian, stropodachu dla budynku hali, uwzględniające poprawki ze względu na pustki powietrzne w warstwie izolacji obliczone zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła oraz przenoszenia ciepła przez grunt, nie mogą być większe niż wartości UC(max) określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(\max)}$ [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]		
		od 1.01.2014 r.	od 1.01.2017 r.	od 1.01.2021 r.
1	Ściany zewnętrzne:			
	a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,25	0,23	0,20
	b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,45		
	c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,90		
5	Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:			
	a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,20	0,18	0,15
	b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,30		
	c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0,70		
6	Podłogi na gruncie:			
	a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,30		
	b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	1,20		



	16°C	
	c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1,50
8	Stropy nad ogrzewanymi pomieszczeniami podziemnymi i stropy międzykondygnacyjne:	
	a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$	1,00
	b) przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań
	c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0,25
<p>Pomieszczenie ogrzewane - pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia.</p> <p>t_i - Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.</p> <p>*) Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.</p>		

36. Wartości współczynnika przenikania ciepła U okien, drzwi zewnętrznych nie mogą być większe niż wartości $U(\text{max})$ określone w poniższej tabeli:

Lp.	Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U(\text{max})$ [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]		
		od 1.01.2014 r.	od 1.01.2017 r.	od 1.01.2021 r.
1	Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne:			
	a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1,3	1,1	0,9
	b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,8	1,6	1,4
2	Okna połaciowe:			
	a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1,5	1,3	1,1
	b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1,8	1,6	1,4
4	Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub	1,7	1,5	1,3



	w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi:			
5	Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań		
<p>Pomieszczenie ogrzewane - pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia.</p> <p>t_i - Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.</p> <p>*) Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.</p>				

8.1. Wymagania dotyczące wykończenia i wyposażenia

- wokół hali należy wykonać opaskę z kostki betonowej lub płyt betonowych o spadku 2% od obiektu,
 - należy przewidzieć podjazdy betonowe, bez progowe,
 - należy zaprojektować również wewnętrzną drogę dojazdową do laboratorium od istniejącej drogi wewnętrznej,
 - stolarka zewnętrzna wykonana z aluminium lub PCV. Drzwi komunikacyjne wykonane z aluminium, częściowo szklone szkłem organicznym, parapety wewnątrz pomieszczeń z kompozytów, drzwi do pomieszczeń płytowe, wrota wjazdowe dla samochodu dwuskrzydłowe, z odpowiednią izolacją termiczną,
 - izolacje :
 - szczególnie ważnym jest ocieplenie ścian zarówno ze względu na zapewnienie komfortu cieplnego pomieszczeń jak i oszczędność energii,
 - współczynnik przenikania ciepła:
- Wartości współczynnika przenikania ciepła UC ścian, stropodachu dla budynku hali, uwzględniające poprawki ze względu na pustki powietrzne w warstwie izolacji obliczone zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła oraz przenoszenia ciepła przez grunt, nie mogą być większe niż wartości UC (max) określone w rozporządzeniu i obowiązujący od 1.01.2021r.:



- dla ścian – $U = 0,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,
- dla dachu – $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,
- dla podłogi na gruncie – $U = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,
- dla okien i drzwi zewnętrznych – $U = 0,9 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$.
- obiekt należy zabezpieczyć przed szkodliwym oddziaływaniem kondensacji pary wodnej wewnątrz przegród budowlanych,
- paroizolacja powinna być wykonana wyłącznie z materiałów odpornych na korozję biologiczną,
- materiały nasiąkliwe oraz pochodzenia organicznego można stosować wyłącznie do ustrojów wentylowanych pozwalającymi na otrzymanie w długim okresie eksploatacji odpowiedniej wilgotności tych materiałów,
- do izolacji pomieszczeń mokrych mogą być stosowane materiały odporne na procesy korozji biologicznej, nienasiąkliwe oraz przenoszące naprężenia rozciągające, które mogą wystąpić przy odkształceniach konstrukcji budynku.

8.2. Schody

1. W celu zapewnienia dostępu do pomieszczeń laboratoryjnych położonych na piętrze należy stosować schody stałe odpowiadające warunkom określonym w rozporządzeniu.
2. Graniczne wymiary schodów stałych w budynku hali określa tabela:

Przeznaczenie budynków	Minimalna szerokość użytkowa (m)		Maksymalna wysokość stopni (m)
	biegu	spocznika	
Budynki mieszkalne wielorodzinne, budynki zamieszkania zbiorowego*) oraz budynki użyteczności publicznej*), z wyłączeniem budynków zakładów opieki zdrowotnej, a także budynki produkcyjne*), magazynowo-składowe oraz usługowe, w których zatrudnia się ponad 10 osób	1,2	1,5	0,175

3. Liczba stopni w jednym biegu schodów stałych, powinna wynosić nie więcej niż: 17 stopni.
4. Szerokość stopni stałych schodów wewnętrznych powinna wynikać z warunku określonego wzorem:
 $2h + s = 0,6 \text{ do } 0,65 \text{ m}$



gdzie h oznacza wysokość stopnia, s – jego szerokość

5. Krawędzie stopni schodów powinny wyróżniać się kolorem kontrastującym z kolorem posadzki.
6. Konstrukcja schodów nie może być podatna na wywoływane przez użytkowników drgania.
7. Schody wewnętrzne, służące do pokonania wysokości na półpiętro muszą być zaopatrzone w balustradę od strony przestrzeni otwartej:

1). Balustrada przy schodach nie powinna mieć ostro zakończonych elementów, a ich konstrukcja powinna zapewniać przeniesienie sił poziomych, określonych w Polskiej Normie dotyczącej podstawowych obciążeń technologicznych i montażowych. Szklane elementy balustrad powinny być wykonane ze szkła o podwyższonej wytrzymałości na uderzenia, tłukącego się na drobne, nieostre odłamki.

2). Wysokość i prześwity lub otwory w wypełnieniu balustrad powinny mieć wymiary określone w tabeli:

Rodzaj budynków (przeznaczenie użytkowe)	Minimalna wysokość balustrady, mierzona do wierzchu poręczy (m)	Maksymalny prześwit lub wymiar otworu pomiędzy elementami wypełnienia balustrady (m)
Inne budynki (w tym hale)	1,1	0,2

8.3. Dach

1. Przeszklenie okien połaciowych i świetlików powinno być wykonane ze szkła lub innego materiału o podwyższonej wytrzymałości na uderzenie.
2. Należy zapewnić wyjście na dach umożliwiające dostęp do urządzeń technicznych tam zainstalowanych.
3. Dach hali powinien mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych i z topniejącego śniegu do rynien i zewnętrznych rur spustowych.

8.4. Pomieszczenia laboratoryjne

Przez pomieszczenia laboratoryjne rozumie się ten segment Hali, w którym znajdują się urządzenia i aparatura analityczno-pomiarowa – nad i pod stropem piętra. Wymagania dotyczące standardu technicznego i użytkowego w pkt.1-2 dotyczą tego segmentu Hali. Pozostałe dotyczą całości obiektu.

1. Wysokość pomieszczeń laboratoryjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w poniższej tabeli:

Rodzaj pomieszczenia (sposób użytkowania)	Minimalna wysokość w świecie (m)



Pomieszczenia do pracy **), nauki i innych celów, w których nie występują czynniki uciążliwe lub szkodliwe dla zdrowia, przeznaczone na stały lub czasowy pobyt:	
a) nie więcej niż 4 osób	2,5
b) więcej niż 4 osób	3,0
Pomieszczenia jak wyżej, lecz usytuowane na antresoli, jeżeli nie występują czynniki szkodliwe dla zdrowia	2,2
Pomieszczenia do pracy **), nauki i innych celów, w których występują czynniki uciążliwe lub szkodliwe dla zdrowia	3,3
**) Wymagania dotyczące minimalnej wysokości pomieszczeń w zakładach pracy określają przepisy o bezpieczeństwie i higienie pracy.	

2. Posadzki i wykładziny w pomieszczeniach laboratoryjnych powinny być wykonane z materiałów antyelektrostatycznych, spełniających warunki określone w Polskich Normach dotyczących ochrony przed elektrycznością statyczną.
3. Pomieszczenia laboratoryjne powinny mieć zapewnione oświetlenie dzienne, dostosowane do ich przeznaczenia, kształtu i wielkości, z uwzględnieniem warunków określonych w rozporządzeniu oraz w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.
4. Oświetlenie dzienne na poszczególnych stanowiskach pracy powinno być dostosowane do rodzaju wykonywanych prac i wymaganej dokładności oraz powinno spełniać wymagania określone w Polskiej Normie.
5. Niezależnie od oświetlenia dziennego w pomieszczeniach pracy należy zapewnić oświetlenie elektryczne o parametrach zgodnych z Polskimi Normami.
6. Dopuszcza się oświetlenie pomieszczenia laboratoryjnego wyłącznie światłem sztucznym, jeżeli:
 - 1) oświetlenie dzienne nie jest konieczne lub nie jest wskazane ze względów technologicznych,
 - 2) jest uzasadnione celowością funkcjonalną zlokalizowania tego pomieszczenia w obiekcie hali w części budynku pozbawionej oświetlenia dziennego.

8.5. Wymagania dot. Instalacji elektrycznej

1. Instalacja i urządzenia elektryczne, przy zachowaniu przepisów rozporządzenia, przepisów odrębnych dotyczących dostarczania energii, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, a także wymagań Polskich Norm odnoszących się do tych instalacji i urządzeń, powinny zapewniać:

1) dostarczanie energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do odbiorników, stosownie do potrzeb użytkowych,

W budynku, o którym mowa w poniższej tabeli, **wartość mocy jednostkowej oświetlenia** nie może przekraczać określonych wielkości dopuszczalnych:



Typ budynku	Maksymalna wartość mocy jednostkowej [W/m ²]		
	Klasa kryteriów*)		
	A	B	C
Biura	15	20	25
Szkoły, laboratoria	15	20	25
Szpitala	15	25	35
Restauracje	10	25	35
Sportowo- rekreacyjne	10	20	30
Handlowo- usługowe	15	25	35

*) Ustala się następujące klasy kryteriów:
A - spełnianie kryteriów oświetlenia w stopniu podstawowym
B - spełnianie kryteriów oświetlenia w stopniu rozszerzonym
C - spełnienie kryteriów oświetlenia w stopniu pełnym z uwzględnieniem komunikacji wizualnej

2. Budynek hali laboratorium, w którym zanik napięcia w elektrycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, ale przede wszystkim także znaczne straty materialne, należy zasilac co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej, oraz wyposażać w samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (zapasowe i ewakuacyjne).

3. Awaryjne oświetlenie zapasowe należy stosować w pomieszczeniach laboratoryjnych (zaniku oświetlenia podstawowego), istnieje konieczność kontynuowania czynności w niezmienny sposób lub ich bezpiecznego zakończenia, przy czym czas działania tego oświetlenia powinien być dostosowany do uwarunkowań wynikających z wykonywanych czynności oraz warunków występujących w pomieszczeniu.

4. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne nie jest wymagane w pomieszczeniach laboratoryjnych ponieważ awaryjne oświetlenie zapasowe spełnia warunek dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego).

5. W instalacjach elektrycznych należy stosować:

1) złącza instalacji elektrycznej budynku hali, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej i usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją osób niepowołanych,

2) oddzielny przewód ochronny i neutralny, w obwodach rozdzielczych i odbiorczych,



- 3) urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru, powodujące w warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączenie zasilania;
 - 4) wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych,
 - 5) zasadę selektywności (wybiórczości) zabezpieczeń,
 - 6) przeciwpożarowe wyłączniki prądu,
 - 7) połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,
 - 8) zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
 - 9) przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza 10 mm²,
 - 10) urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.
6. Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w pkt 5 ppkt 7, należy objąć:
- 1) instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
 - 2) metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
 - 3) instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
 - 4) metalowe elementy instalacji gazowej,
 - 5) metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
 - 6) metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.
7. Instalacja odbiorcza energii elektrycznej z mikroźródeł zainstalowanych w budynku hali powinna być wyposażona w urządzenia do pomiaru zużycia energii elektrycznej danych warunków przyłączeniowych do sieci i zabezpieczenia wynikające z wy, usytuowane w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczone przed uszkodzeniami i ingerencją osób niepowołanych.
8. Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku hali.
9. Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

8.6. Wymagania dot. Instalacji gazowej na paliwa gazowe

Zapisy tego działu dotyczą zarówno instalacji gazowej zasilanej z przyłącza miejskiej sieci gazowej, jak i instalacji biogazu powstającego w hermetycznej instalacji fermentacyjnej usytuowanej w zachodniej części hali. Instalacja biogazu ma charakter doświadczalny i nie podlega właściwości Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

1. Zaopatrzenie budynku hali w gaz oraz instalacje gazowe powinny odpowiadać potrzebom użytkowym i warunkom wynikającym z własności fizykochemicznych gazów oraz warunkom



technicznym przyłączenia do sieci gazowej, określonym przez dostawcę gazu.

2. Instalację gazową zasilaną z sieci gazowej stanowi układ przewodów za kurkiem głównym, prowadzonych na zewnątrz budynku hali, wraz z armaturą, kształtkami i innym wyposażeniem, a także urządzeniami do pomiaru zużycia gazu.

3. W przewodach gazowych, doprowadzających gaz do zewnętrznej ściany budynku hali nie powinno być ciśnienia wyższego niż 1.600 kPa.

4. Instalacja gazowa w budynku hali powinna zapewniać doprowadzenie paliwa gazowego w ilości 10m³/godz. oraz odpowiednią wartość ciśnienia przed urządzeniami gazowymi, zależną od rodzaju paliwa gazowego zastosowanego do zasilania budynku, określoną Polską Normą dotyczącą paliw gazowych, przy czym ciśnienie to nie powinno być niższe niż 5 kPa.

5. Instalacja gazowa budynku hali zasilanego z sieci gazowej powinna mieć zainstalowany na przyłączy kurek główny, umożliwiający odcięcie dopływu gazu.

6. Kurek główny powinien być zainstalowany na zewnątrz budynku hali w wentylowanej szafce co najmniej z materiału trudnozapalnego przy ścianie, we wnęce ściennej lub w odległości nieprzekraczającej 10 m od zasilanego budynku, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób niepowołanych.

7. Odległość kurka głównego, montowanego przy ścianie lub we wnęce ściany budynku hali, od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku hali powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

8. Dwa odrębne urządzenia pomiarowe zużycia gazu („gazomierz”) zarówno z sieci miejskiej (zewnątrznej) jak i z segmentu fermentacyjnego, spełniające wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej gazomierzy, powinny być zainstalowane oddzielnie dla budynku hali laboratorium i zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych.

9. Ponieważ Laboratorium prowadzić będzie badania spektrografii gazowej wymagające magazynowania w butlach gazów wzorcowych, posiadać musi wydzielone miejsce magazynowe z instalacją wewnętrzną na potrzeby przyłączeniowe spektrometru gazowego.

10. W zachodniej części laboratorium (hali) znajdują się spalinowe silniki gazowe działające w układach kogeneracyjnych. Pierwszy układ mikrokogeneracyjny (15 kW mocy el.) będzie zasilany biogazem powstającym w segmencie fermentacyjnym Laboratorium. Drugi układ mikrokogeneracyjny (40 kW mocy el) zasilany będzie gazem pobieranym z miejskiej sieci gazowej, doprowadzonej do Hali.

11.1. Maksymalne, łączne obciążenie cieplne przypadające na 1 m³ kubatury, służące do określania wymaganej kubatury pomieszczenia, w którym są zainstalowane urządzenia gazowe, pobierające powietrze do spalania z tego pomieszczenia, nie może przekraczać wartości określonych w poniższej tabeli:

Rodzaje pomieszczeń	Maksymalne obciążenie cieplne urządzeń gazowych na 1 m ³ kubatury pomieszczenia
---------------------	--



	typ A - bez odprowadzenia spalin	typ B - z odprowadzeniem spalin
Pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi oraz wnęki kuchenne połączone z przedpokojem	175 W (150kcal/h)	350 W (300 kcal/h)
Pomieszczenia nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi, w tym pomieszczenia kuchenne w mieszkaniach	930 W (800 kcal/h)	4.650 W (4.000 kcal/h)

11.2. Zainstalowane kogeneratory muszą posiadać własne, zewnętrzne czerpnie powietrza, za pomocą których pobierać będą powietrze do spalania.

11.3. W przypadku instalowania w jednym pomieszczeniu urządzeń gazowych bez odprowadzenia spalin i z odprowadzeniem spalin, łączne obciążenie cieplne pochodzące od tych urządzeń przypadające na 1 m³ kubatury pomieszczenia nie może przekraczać wielkości podanych w tabeli w ust. 1, kolumna 2.

11.4. Zainstalowane kogeneratory muszą posiadać własne, zewnętrzne ujęcie spalin, odprowadzające pozostałości spalania gazów, po odzyskaniu ze spalin maksymalnej ilości ciepła.

11.5. Kubatura pomieszczeń, w których instaluje się urządzenia gazowe, nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 8 m³ – w przypadku urządzeń pobierających powietrze do spalania z tych pomieszczeń,
- 2) 6,5 m³ – w przypadku urządzeń z zamkniętą komorą spalania.

11.6. Pomieszczenia, w których instaluje się urządzenia gazowe, powinny mieć wysokość co najmniej 2,2 m.

12. Przewody i kanały spalinowe, odprowadzające spaliny od grzewczych urządzeń gazowych, powinny być dostosowane do warunków pracy danego typu urządzenia.

13. Przewody i kanały spalinowe odprowadzające spaliny od urządzeń gazowych (z wyłączeniem kotłów), powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) przekroje poprzeczne przewodu, a także kanału spalinowego powinny być stałe na całej długości,
- 2) długość pionowych przewodów spalinowych powinna być nie mniejsza niż 0,22 m, a przewodów poziomych ułożonych ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku urządzenia – nie większa niż 2 m,
- 3) długość kanału spalinowego mierzona od osi wlotu przewodu spalinowego do krawędzi wylotu kanału nad dachem powinna być nie mniejsza niż 2 m,
- 4) wyloty kanałów spalinowych, jeżeli wynika to z warunków pracy urządzeń, powinny być zaopatrzone w wywietrzniki dobrane do ilości spalin, długości odcinków pionowych, położenia w określonej strefie wiatrowej i warunków lokalnych.



14. Dopuszcza się instalowanie przepustnic w przewodach odprowadzających spaliny z poszczególnych urządzeń, jeżeli ich działanie nie zakłóca przepływu spalin.

8.7. Instalacja grzewcza

1. Laboratorium w części analitycznej, tj na parterze i piętrze we wschodniej części Hali, wymaga ogrzewania i dlatego powinna być wyposażona w urządzenia grzewcze, niebędące piecami, trzonami kuchennymi lub kominkami. Zachodnia część Hali, będąc wyposażona w segment fermentacyjny, w którym powinna być utrzymywana temperatura ok.+38st.C, a także kogeneratory, nie wymaga odrębnego ogrzewania.

2. Instalację grzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów wraz z armaturą, pompami obiegowymi, grzejnikami i innymi urządzeniami, znajdujący się za zaworami oddzielającymi od źródła ciepła, takiego jak kolektory słoneczne, pompa ciepła, układy chłodzenia płaszców silników spalinowych i chłodzenia spalin tych silników.

3. Instalację grzewczą powietrzną stanowi układ połączonych kanałów i przewodów powietrznych wraz z nawiewnikami i wywiewnikami oraz elementami regulacji strumienia powietrza, znajdujący się pomiędzy źródłem ciepła podgrzewającym powietrze a ogrzewanymi pomieszczeniami. Funkcję ogrzewania powietrznego będzie pełnił instalacja wentylacji mechanicznej.

4. Wyroby zastosowane w instalacji grzewczej wodnej powinny być dobrane z uwzględnieniem wymagań Polskiej Normy dotyczącej jakości wody w instalacjach ogrzewania oraz z uwzględnieniem korozyjności wody i możliwości zastosowania ochrony przed korozją.

5. Instalacja grzewcza wodna powinna być zaprojektowana w taki sposób, aby ilość wody uzupełniającej można było utrzymywać na racjonalnie niskim poziomie.

6. Straty ciepła na przewodach zasilających i powrotnych instalacji wodnej centralnego ogrzewania powinny być na racjonalnie niskim poziomie. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w przedmiotowym rozporządzeniu.

7. Straty ciepła na przewodach ogrzewania powietrznego powinny być na racjonalnie niskim poziomie. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w przedmiotowym rozporządzeniu.

8. Instalacje i urządzenia do ogrzewania budynku powinny mieć szczytową moc cieplną określoną zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi obliczania zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń, a także obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła przegród budowlanych.

9. Do obliczania szczytowej mocy cieplnej należy przyjmować temperatury obliczeniowe zewnętrzne zgodnie z Polską Normą dotyczącą obliczeniowych temperatur zewnętrznych, a temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń – zgodnie z poniższą tabelą:

Temperatury obliczeniowe*)	Przeznaczenie lub sposób wykorzystywania	Przykłady pomieszczeń
+16°C	- w których nie występują zyski ciepła, przeznaczone na pobyt ludzi:	sale widowiskowe bez szatni, ustępy publiczne,



	- w okryciach zewnętrznych w pozycji siedzącej i stojącej,	szatnie zewnętrznych, produkcyjne, gimnastyczne, okryć hale sale
	- bez okryć zewnętrznych, znajdujących się w ruchu lub wykonujących pracę fizyczną o wydatku energetycznym do 300 W,	kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska węglowe
	- w których występują zyski ciepła od urządzeń technologicznych, oświetlenia itp., nieprzekraczające 10 W na 1 m ³ kubatury pomieszczenia	
+20°C	- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej	pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne, pokoje biurowe, sale posiedzeń
*) Dopuszcza się przyjmowanie innych temperatur obliczeniowych dla ogrzewanych pomieszczeń niż jest to określone w tabeli, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych.		

10. Grzejniki oraz inne urządzenia odbierające ciepło z instalacji ogrzewczej powinny być zaopatrzone w regulatory dopływu ciepła.

11. Poszczególne części instalacji ogrzewczej powinny być wyposażone w armaturę umożliwiającą zamknięcie dopływu ciepła do nich i opróżnienie z czynnika grzejnego bez konieczności przerywania działania pozostałej części instalacji.

12. Obudowa przewodów instalacji ogrzewczej powinna umożliwiać wymianę instalacji bez naruszania konstrukcji budynku.

8.8. Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody

1. Instalacja wodociągowa ciepłej wody przygotowywanej centralnie – rozpoczyna się bezpośrednio za armaturą odcinającą tę instalację od grupowego węzła ciepłowniczego, a kończy punktami czerpalnymi.

2. Instalacja wodociągowa powinna być zaprojektowana i wykonana w sposób zapewniający zaopatrzenie w wodę hali, zgodnie z jego przeznaczeniem, oraz spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej projektowania instalacji wodociągowych.



3. Instalacja wodociągowa zimnej wody powinna spełniać wymagania określone w przepisach odrębnych dotyczących ochrony przeciwpożarowej.
4. Wyroby zastosowane w instalacji wodociągowej powinny być dobrane z uwzględnieniem korozyjności wody, tak aby nie następowało pogarszanie jej jakości oraz trwałości instalacji, a także aby takich skutków nie wywoływało wzajemne oddziaływanie materiałów, z których wykonano te wyroby.
5. Instalacja wodociągowa powinna mieć zabezpieczenia uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody, zgodnie z wymaganiami dla przepływów zwrotnych, określonymi w Polskiej Normie dotyczącej zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym.
6. Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej w hali, poza hydrantami przeciwpożarowymi, powinno wynosić przed każdym punktem czerpalnym nie mniej niż 0,05 MPa (0,5 bara) i nie więcej niż 0,6 MPa (6 barów).
7. Na połączeniu wewnętrznej instalacji wodociągowej zimnej wody w hali powinien być zainstalowany zestaw wodomierza głównego, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących zabudowy zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych oraz wymagań instalacyjnych dla wodomierzy.
8. Instalację wodociągową, wykonaną z materiałów przewodzących prąd elektryczny, należy przed i za wodomierzem połączyć przewodem metalowym, zgodnie z Polską Normą dotyczącą uziemień i przewodów ochronnych.
9. Instalacja ciepłej wody powinna być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby ilość energii cieplnej potrzebna do przygotowania tej wody była utrzymywana na racjonalnie niskim poziomie.
10. Urządzenia do przygotowania ciepłej wody instalowane w budynkach powinny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisie odrębnym dotyczącym efektywności energetycznej.
11. Straty ciepła na przesyle ciepłej wody użytkowej i w przewodach cyrkulacyjnych powinny być na racjonalnie niskim poziomie. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w przedmiotowym rozporządzeniu.
12. Ponieważ do przygotowania ciepłej wody korzysta się będzie z instalacji ogrzewczej, należy w okresie przerw w jej działaniu zapewnić inny sposób podgrzewania wody.
13. W hali w instalacji ciepłej wody powinien być zapewniony stały obieg wody, także na odcinkach przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3 dm³ prowadzących do punktów czerpalnych.
14. Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C.
15. Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70 °C i nie wyższej niż 80 °C.
16. Izolacja cieplna przewodów instalacji ciepłej wody, w których występuje stały obieg wody,



powinna zapewnić spełnienie wymagań określonych w przedmiotowym rozporządzeniu.

17. Instalacja ciepłej wody powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem, dopuszczalnych dla danych instalacji, ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji ciepłej wody.

8.9. Kanalizacja ściekowa i deszczowa

1. Instalacja kanalizacyjna hali powinna umożliwiać odprowadzanie ścieków, a także wód opadowych z tego obiektu oraz spełniać wymagania określone w Polskich Normach dotyczących tych instalacji.
2. Przewody spustowe (piony) instalacji kanalizacyjnej powinny być wyprowadzone jako przewody wentylujące ponad dach, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w odległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów tych przewodów.
3. Dach hali powinien mieć odprowadzenie wody opadowej do wyodrębnionej kanalizacji deszczowej lub kanalizacji ogólnospławnej, a w przypadku braku takiej możliwości przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej, dopuszcza się odprowadzanie wód opadowych do dołów chłonnych lub do zbiorników retencyjnych.
4. W przypadku wykorzystywania wód opadowych, gromadzonych w zbiornikach retencyjnych do podlewania zieleni oraz innych potrzeb gospodarczych (możliwość wykorzystania do biogazowni) należy dla tego celu wykonać odrębną instalację, niepołączoną z instalacją wodociągową.

8.10. Wentylacja i klimatyzacja

1. Wentylacja i klimatyzacja powinny zapewniać odpowiednią jakość środowiska wewnętrznego, w tym wielkość wymiany powietrza, jego czystość, temperaturę, wilgotność względną, prędkość ruchu w pomieszczeniu, przy zachowaniu przepisów odrębnych i wymagań Polskich Norm dotyczących wentylacji, a także warunków bezpieczeństwa pożarowego i wymagań akustycznych określonych w przedmiotowym rozporządzeniu.
2. Wentylację mechaniczną należy zapewnić we wszystkich pomieszczeniach laboratorium w celu zapewnienia wymiany powietrza.
3. Klimatyzację należy stosować w pomieszczeniach, w których ze względów użytkowych konieczne jest utrzymywanie odpowiednich parametrów powietrza wewnętrznego określonych w przepisach odrębnych i w Polskiej Normie dotyczącej parametrów obliczeniowych powietrza wewnętrznego.
4. W pomieszczeniu zagrożonym wydzielaniem się substancji szkodliwej dla zdrowia bądź substancji palnej (metan), w ilościach mogących stworzyć zagrożenie wybuchem, należy stosować dodatkową, awaryjną wentylację wywiewną, uruchamianą od wewnątrz i z zewnątrz pomieszczenia oraz zapewniającą wymianę powietrza dostosowaną do jego przeznaczenia, zgodnie z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy. Hala w części zachodniej posiadać powinna czujnik metanu umieszczony pod sufitem z sygnalizacją.
5. W pomieszczeniu, w którym proces technologiczny jest źródłem miejscowej emisji substancji



szkodliwych o niedopuszczalnym stężeniu lub uciążliwym zapachu, należy stosować odciągi miejscowe współpracujące z wentylacją ogólną, umożliwiające spełnienie w strefie pracy wymagań jakości środowiska wewnętrznego określonych w przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy. Zapis ten dotyczy zainstalowanego w hali segmentu fermentacyjnego, który ma charakter hermetyczny i odprowadza wydzielający się w nim biogaz gazociągiem do zewnętrznego zbiornika retencyjnego, ale w sytuacji awaryjnej, zainstalowane w tym miejscu wywietrzniki i system wentylacji awaryjnej musi odprowadzić ok. 25 m³/godz. powietrza z objętości ok.910m³ przestrzeni w otwartej części Hali.

6. Strumień powietrza zewnętrznego doprowadzonego do pomieszczeń pracy powinien odpowiadać wymaganiom określonym w przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy.

7. Powietrze zewnętrzne doprowadzone do pomieszczeń za pomocą wentylacji mechanicznej lub klimatyzacji, zanieczyszczone w stopniu przekraczającym wymagania określone dla powietrza wewnętrznego w przepisach odrębnych w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, powinno być oczyszczone przed wprowadzeniem do wentylowanych pomieszczeń, z uwzględnieniem zanieczyszczeń występujących w pomieszczeniu.

8. W instalacjach wentylacji mechanicznej ogólnej nawiewno-wywiewnej lub klimatyzacji komfortowej o wydajności 500 m³/h i więcej należy stosować urządzenia do odzyskiwania ciepła z powietrza wywiewanego o sprawności temperaturowej co najmniej 50 % lub recyrkulację, gdy jest to dopuszczalne. W przypadku zastosowania recyrkulacji strumień powietrza zewnętrznego nie może być mniejszy niż wynika to z wymagań higienicznych. Dla wentylacji technologicznej zastosowanie odzysku ciepła powinno wynikać z uwarunkowań technologicznych i rachunku ekonomicznego.

9. Urządzenia i elementy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny być stosowane w sposób umożliwiający uzyskanie zakładanej jakości środowiska w pomieszczeniu przy racjonalnym zużyciu energii do ogrzewania i chłodzenia oraz energii elektrycznej.

10. Instalacje klimatyzacji powinny być wyposażone w odpowiednie urządzenia pomiarowe służące do sprawdzania warunków pracy i kontroli zużycia energii.

11. Urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami znajdującymi się w powietrzu zewnętrznym, a w szczególnych przypadkach w powietrzu obiegowym (recyrkulacyjnym), za pomocą filtrów:

1) nagrzewnice, chłodnice i urządzenia do odzyskiwania ciepła - co najmniej klasy G4,

2) nawilzacze - co najmniej klasy F6,

określonych w Polskiej Normie dotyczącej klasyfikacji filtrów powietrza.

12. Moc właściwa wentylatorów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinna nie przekraczać wartości określonych w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj i zastosowanie wentylatora	Maksymalna moc właściwa wentylatora [kW/(m ³ /s)]
-----	-----------------------------------	--



1	Wentylator nawiewny: a) instalacja klimatyzacji lub wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła	1,60
2	Wentylator wywiewny: a) instalacja klimatyzacji lub wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła	1,00

13. Dopuszcza się zwiększenie mocy właściwej wentylatora w przypadku zastosowania wybranych elementów instalacji do wartości określonej w poniższej tabeli:

Lp.	Dodatkowe elementy instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej	Dodatkowa moc właściwa wentylatora [kW/(m ³ /s)]
1	Dodatkowy stopień filtracji powietrza	0,3
2	Dodatkowy stopień filtracji powietrza z filtrami klasy H10 i wyższej	0,6
3	Filtry do usuwania gazowych zanieczyszczeń powietrza	0,3
4	Wysoko skuteczne urządzenie do odzysku ciepła (sprawność temperaturowa większa niż 90 %)	0,3

14. Digestorium laboratoryjne umieszczone w pomieszczeniu laboratorium pomiarowo-analitycznym na parterze musi posiadać własną, odrębną wentylację z wyprowadzeniem kominowym na dach Hali.

9, ZABUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI BUDOWLANEJ

9.1. Miejsca gromadzenia odpadów stałych

1. Na działce budowlanej należy przewidzieć miejsce na pojemniki służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych, z uwzględnieniem możliwości ich segregacji.
2. Miejsce do czasowego gromadzenia odpadów stałych to utwardzony plac do ustawiania kontenerów z zamykanymi otworami wrzutowymi.
3. Między wejściami do placu, o którym mowa w pkt 2, a miejscem dojazdu samochodów



śmieciarek wywożących odpady powinno być utwardzone dojście, umożliwiające przemieszczanie pojemników na własnych kołach lub na wózkach.

4. Odległość miejsc na pojemniki i kontenery na odpady stałe, o których mowa w pkt 1, powinna wynosić co najmniej 3 m od granicy z sąsiednią działką. Zachowanie odległości od granicy działki nie jest wymagane, jeżeli osłony lub pomieszczenia stykają się z podobnymi urządzeniami na działce sąsiedniej.

9.2. Uzbrojenie techniczne działki i odprowadzenie wód powierzchniowych

1. Działka budowlana na której znajduje się budynek hali, powinna mieć zapewnioną możliwość przyłączenia uzbrojenia działki lub bezpośrednio budynku hali do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, elektroenergetycznej.

2. Za równorzędne z przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej i ciepłowniczej uznaje się zapewnienie możliwości korzystania z indywidualnych źródeł energii elektrycznej i ciepła, odpowiadających przepisom odrębnym dotyczącym gospodarki energetycznej i ochrony środowiska.

3. Działka budowlana, na której usytuowany jest budynek hali, jest wyposażona w kanalizację umożliwiającą odprowadzenie wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

9.3. Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe (retencyjny zbiornik kompostowy)

Laboratorium wyposażone będzie w bezodpływowy retencyjny zbiornik kompostowy o pojemności ok. 35-70 m³, połączony technologicznie z zespołem fermentacyjnym. Zbiornik będzie opróżniany za pomocą cysterny samochodowej (ładowność do 30 t). Zbiornik może być wykonany w technologii żelbetowej (monolitycznej lub prefabrykowanej) lub innej zapewniającej szczelność.

1. Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe powinny mieć dno i ściany nieprzepuszczalne, szczelne przekrycie z zamykanym otworem do usuwania nieczystości i odpowietrzenie wyprowadzone co najmniej 0,5 m ponad poziom terenu.

2. Odległości zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe i kompostowników o pojemności powyżej 50 m³ od budynków przeznaczonych na pobyt ludzi należy przyjmować zgodnie ze wskazaniem ekspertyzy technicznej, przyjętej przez państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego.

Zbiorniki żelbetowe i urządzenia z nimi związane.

1. Zbiorniki powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający ich szczelność i trwałość.

2. Należy uwzględnić stopień zagrożenia korozyjnego.

3. Materiały zastosowane w budowie zbiorników powinny spełniać wymagania odpowiednich norm przedmiotowych lub aprobat technicznych.

4. Minimalna wymagana klasa betonu C16/20 w zbiornikach monolitycznych i prefabrykowanych



oraz C3/37 w ścianach zbiorników sprężonych.

5. Wymagany minimalny stopień wodoszczelności wynosi W6.
6. W zbiornikach otwartych oraz płytach stropowych zbiorników zamkniętych przyjmuje się ponadto stopień mrozoodporności min. F100.
7. Styki zbiorników prefabrykowanych powinny być odpowiednio zabezpieczone i uszczelnione środkami posiadającymi aprobatę techniczną.
8. Przejścia przewodów przez ściany i dno zbiornika powinny być wykonane jako szczelne. W płycie dennej w miarę potrzeby mogą być wykonane szczelne studzienki rewizyjne.
9. Podłoże gruntowe przy bezpośrednim posadowieniu zbiornika powinno spełniać warunki określone przedmiotową normą przy określeniu parametrów w toku badań hydrogeologicznych.
10. Przyjęty sposób posadowienia zbiornika powinien:
 - a) być dostosowany do warunków hydrogeologicznych i parametrów podłoża gruntowego,
 - b) zapewniać zachowanie stanów granicznych nośności i użyteczności,
 - c) być dostosowany do rodzaju konstrukcji zbiornika oraz użytkowania budowli i urządzeń z nimi związanych
 - d) mieć ewentualną izolację zabezpieczającą konstrukcję od szkodliwych wpływów wody gruntowej,
 - e) mieć dostosowaną głębokość minimalną posadowienia do strefy przemarzania gruntu, z ewentualnym obsypaniem w przypadku płytszego posadowienia.
11. W zbiornikach otwartych należy uwzględnić wpływ różnicy temperatur i skurczu na konstrukcje przy założeniu temperatury gnojówki i gnojowicy + 4°C i temperatury zewnętrznej - 20°C.
12. Konstrukcja zbiornika powinna być zabezpieczona przed zamrażaniem cieczy przez odpowiednie warstwy ochronne np. obsypanie ziemią w zależności od strefy przemarzania gruntu, ocieplenie lub zastosowanie metod przeciwdziałających tworzeniu się warstwy lodu.
13. Dopuszczalne szerokości rozwarcia rys w zbiornikach:
 - a) dla ścian rysy są niedopuszczalne,
 - b) dla płyt dennych:
 - 0,1 mm dla środowiska silnie i średnio agresywnego,
 - 0,2 mm dla środowiska słabo agresywnego,
 - c) dla płyt stropowych 0,2 - 0,3 mm.Wyżej wymienione parametry konstrukcyjne zapewniają należyłą szczelność zbiornika. W przypadkach szczególnych zaleca się dokonywanie próby szczelności zbiornika.
14. Zbiornik należy sprawdzać dla dwóch wariantów obciążenia:
 - a) zbiornik nie obsypany gruntem i napełniony cieczą,
 - b) zbiornik pusty obciążony parciem gruntu i naziemem oraz ewentualnie parciem wody gruntowej.
15. W przypadku prefabrykowanych zbiorników żelbetowych, przyjęty sposób posadowienia zbiornika powinien:



- być dostosowany do warunków hydrogeologicznych i parametrów podłoża gruntowego,
- zapewniać zachowanie stanów granicznych nośności i użytkowości,
- być dostosowany do rodzaju konstrukcji zbiornika oraz użytkowania budowli i urządzeń z nimi związanych,
- mieć ewentualną izolację zabezpieczającą konstrukcję od szkodliwych wpływów wody gruntowej,
- mieć dostosowaną głębokość minimalną posadowienia do strefy przemarzania gruntu, z ewentualnym obsypaniem w przypadku płytszego posadowienia.

16. Styki zbiorników prefabrykowanych powinny być odpowiednio zabezpieczone i uszczelnione środkami posiadającymi aprobatę techniczną.

Wielkogabarytowy dwupłaszczowy zbiornik z PEHD

- 100% szczelności (połączenia spawane)
- Długookresowa trwałość
- Całkowita odporność na korozję
- Podwyższona niezawodność (podwójna ścianka)
- Szeroki zakres odporności chemicznej
- Pełna odporność na promieniowanie UV
- Niewielki ciężar
- Łatwy i szybki montaż, także w warunkach zimowych
- Możliwość posadowienia w trudnych warunkach gruntowo-wodnych
- Uniwersalność zastosowań
- Możliwość zastosowań w pasie drogowym i pod parkingami

Wymagania architektoniczne-estetyczne

- zgodność programowa inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w zakresie przeznaczenia i wykorzystania terenu,
- w projektowanej elewacji, należy uwzględnić kontekst powiązań kompozycyjnych i funkcjonalnych miejsca,
- powiązania zewnętrzne inwestycji oraz nawiązanie do układu urbanistycznego,
- projektowany budynek powinien posiadać współczesną formę,
- elewacje powinny być zaprojektowane w materiale trwałym odpornym na upływ czasu w sensie technicznym i estetycznym, dodatkowo elewacje powinny być wykonane w technologii umożliwiającej oszczędność energii,
- planowane rozwiązania architektoniczne muszą uwzględniać uwarunkowania rachunku ekonomicznego i proporcji do kosztów związanych z funkcją realizowanego zadania i warunków eksploatacji budynku,
- dla pomieszczeń na pobyt ludzi należy przewidzieć doświetlenie światłem dziennym,



10. PRZEPISY PRAWNE I NORMY BUDOWLANE związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity Dz. U. z 1994r. Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz. 1133) z późn. zmian.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202 poz.2072) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1997r. Nr 169 poz.1650) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 listopada 2002r. w sprawie organizacji, zasad i trybu wykonywania zadań przez Państwową Inspekcję Sanitarną MSWiA (Dz. U. z 2002r. Nr 192, poz. 1614) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719).

Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (tekst jednolity Dz. U. z 1997r. Nr 145 poz. 1221) z późniejszymi zmianami.

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dn. 24 sierpnia 1991 r. (tekst jednolity Dz. U. z 1991r. Nr 179 poz. 1380) z późniejszymi zmianami.

l) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030).

m) PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

n) PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

o) PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;

p) PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

r) PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 -



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

s) PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;

t) PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

u) PN-EN 60439-1: 2003 rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu,

w) PN-EN 60439-2: 2004 rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Wymagania dotyczące przewodów szynowych.

z) PN-EN 60529: 2003 stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

11. UWAGI KOŃCOWE

Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia będzie wyposażenie, szkolenie pracowników oraz serwisowanie i 24-miesięczna gwarancja dostarczonego sprzętu Laboratorium Biomasy, Biogazu i Biopaliw.

Przedmiot w zakresie dostawy urządzeń i wyposażenia Laboratorium

Przedmiotem jest dostawa urządzeń i wyposażenia umożliwiających badanie w Laboratorium:

- kaloryczności, wilgotności i zasadowości/kwasowości substratów wsadowych dla biogazowni,
- składu chemicznego dla mokrych osadów organicznych (substratów wsadowych dla biogazowni),
- mokrych osadów ściekowych (pofermentacyjnych) w kierunku obecności metali ciężkich i zapotrzebowania na tlen
- biogazu pod kątem zawartości metanu (CH₄), dwutlenku węgla (CO₂), obecności siarkowodoru (H₂S) i amoniaku (NH₃) i innych gazów śladowych.

Dostawa powinna obejmować urządzenia zasadnicze urządzenia analityczne (takie jak analizator CHNS, spektrometr ICP) oraz niezbędne urządzenia uzupełniające takie jak wagi, wytrząsarki, mineralizatory i piece, agregat wody destylowanej, digestorium, czujniki temperatury, wilgotności i inne sprzęty i meble laboratoryjne.

Dostawa winna obejmować specyfikację urządzeń i wyposażenia badawczego, wyszczególniające punkty zasilania w energię elektryczną, dostęp do gazów technicznych oraz wyciągów wentylacyjnych i punktów krytycznych dla pobierania i obiegu próbek.

W ramach przeszkolenia personelu Laboratorium dostawca powinien dostarczyć wskazania dotyczące sposobu przechowywania, magazynowania, usuwania substancji chemicznych



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA

EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



związanych z wyszczególnionymi stanowiskami badawczymi, uwzględniające przepisy BHP i p.poż.

Sprzęt laboratoryjny

Sprzęt zastosowany w Laboratorium Biomasy, Biogazu i Biopaliw będzie umożliwiał, w zorganizowanych procedurach badawczych, realizowanie badań fizyko-chemicznych:

- uwodnionych surowców przeznaczonych do fermentacji metanowej,
- jakości biogazu (szczególnie co do ilości CH₄, H₂S, HN₃, CO₂),
- pozostałości po procesie fermentacji beztlenowej.

Zestawienie aparatury analityczno-pomiarowej będącej na wyposażeniu Laboratorium powinno być zdolne do:

- identyfikacji metali ciężkich w osadach mokrych,
- zapotrzebowanie osadów mokrych na tlen,
- badania kaloryczności i wilgotności substratów do fermentacji beztlenowej,
- badania składu chemicznego biogazu.

Laboratorium powinno mieć na wyposażeniu sprzęt i urządzenia pomocnicze oraz meble laboratoryjne ułatwiające jego działanie, takie jak waga analityczna, wytrząsarka, mineralizator mikrofalowy, lodówki, digestorium, czujniki temperatury, wilgotności powietrza, ciśnienia oraz wyposażenie wentylacyjne.

W celu uruchomienia działania Laboratorium niezbędny jest zestaw odczynników chemicznych i gazów technicznych, a także drobny sprzęt, narzędzia i naczynia laboratoryjne.

Maszyny i urządzenia:

Końcową wydajnością procesów fermentacji beztlenowej uwodnionych substratów wsadowych, którymi są różnego rodzaju materiały organiczne jest biogaz. Do spalania energetycznego biogazu niezbędne jest posiadanie przez Laboratorium układu kogeneracyjnego dostosowanego wielkością do segmentu fermentacyjnego, a więc minimalnej mocy elektrycznej. Parametry pracy zastosowanego kogeneratora do spalania biogazu muszą odpowiadać wydajności tego segmentu fermentacyjnego – tj. 1-3 m³/godz biogazu. Laboratorium badać będzie jego jakość oraz prowadzić będzie badania porównawcze pracy kogeneratora nr 1 zasilanego biogazem z pracą kogeneratora nr 2, wykorzystującego gaz ziemny pochodzący z miejskiej sieci. Kogeneratory łącznie nie mogą mieć większej mocy elektrycznej niż 40 kW. Na kogeneratorach, prowadzone będą badania użytkowe układu kogeneracyjnego o wielkości do 40 kW mocy elektrycznej – zgodnej z zapisami Prawa Energetycznego, definiującego mikro źródło energii elektrycznej. Dodatkowo, z kogeneratorem nr 2 związana być powinna sprężarka CNG o wydajności umożliwiającej napełnienie w ciągu doby zbiornika stalowego (butli), z którego zasilany może być kogeneratorem nr 2 lub silnik CNG ładowarki.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Ładowarka z napędem CNG stanowić będzie uzupełnienie wyposażenia Laboratorium. Będzie ona w sposób praktyczny prezentowała możliwości sprzętu zasilanego silnikiem na gaz sprężony (CNG).

12. ZAŁĄCZNIKI

- a) załącznik A - mapa informacyjna o terenie,
- b) załącznik B - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- c) załącznik C - koncepcja rozmieszczenia segmentów Laboratorium BBB.