

LIPIEC 2015

opracowanie: PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

nazwa inwestycji: **BUDOWA INSTALACJI BADAWCZEJ UPRAWY GLONÓW
wraz z urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą techniczną**

treść opracowania: **INSTALACJE SANITARNE**

inwestor: **Politechnika Częstochowska**
z siedzibą: 42-201 Częstochowa,
ul. Dąbrowskiego 69

adres inwestycji: Województwo: **łódzkie**
Powiat: **RADOMSZCZAŃSKI**
Gmina: **ŻYTNO**
Miejscowość: **MAGDALENKA**
Obręb: **0025 SEKURSKO**,
Jednostka ewidencyjna: **101214_2 ŻYTNO**
Nr ewid. dz.: **700/2**

branża: SANITARNA

Imię, nazwisko, specjalność, nr uprawnień

pieczęć, podpis

projektował:

mgr inż. Marek Kurtyka

Uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
nr upr. 0200/03

mgr inż. MAREK KURTYKA
upr. do projektowania i wykonawstwa
bez ograniczeń w zakresie sieci
inst. i urządzeń wod.-kan., ciepłych
wentylacyjnych i gazowych
nr SLK/0200/PWOS/03

sprawdził:

mgr inż. Zbigniew Korek

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
nr upr. 73/2000

mgr inż. ZBIGNIEW KOREK

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociagowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
nr ewid. 73/2000

TECZKA ZAWIERA

Starosta Nadomaszczanin
97-500 RADOMSKO
ul. Leszka Czarnego 22

STRONA TYTUŁOWA

str. nr 1

TECZKA ZAWIERA

str. nr 2

ZAŁĄCZNIKI:

- oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- uprawnienia budowlane i wpisy do Izby Inżynierów

str. nr 3

str. nr 4÷8

OPIS TECHNICZNY

- część opisowa
- część rysunkowa:

str. 9÷15

- rys. nr 1 – zagospodarowanie terenu skala 1:500
- rys. nr 2 – rzut przyziemia skala 1:50

str. nr 16

str. nr 17

OŚWIADCZENIE

opracowanie: PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

nazwa inwestycji: **BUDOWA INSTALACJI BADAWCZEJ UPRAWY GLONÓW
wraz z urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą techniczną**

inwestor: **Politechnika Częstochowska**
z siedzibą: 42-201 Częstochowa,
ul. Dąbrowskiego 69

adres inwestycji: Województwo: łódzkie
Powiat: RADOMSZCZAŃSKI
Gmina: ŻYTNO
Miejscowość: MAGDALENKA
Obręb: 0025 SEKURSKO,
Jednostka ewidencyjna: 101214_2 ŻYTNO
Nr ewid. dz.: 700/2

NINIEJSZYM OŚWIADCZAM, ŻE SPORZĄDZONE PRACE PROJEKTOWE ZOSTAŁY WYKONANE ZGODNIE Z UMOWĄ, POLSKIMI NORMAMI, PRZEPISAMI PRAWA BUDOWLANEGO, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ I SĄ KOMPLETNE Z PUNKTU WIDZENIA CELU, KTÓREMU MAJĄ SŁUżyć (art. 20, ust. 4 prawa budowlanego).

projektował: **mgr inż. Marek Kurtyka**
Uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
nr upr. 0200/03

mgr inż. MAREK KURTYKA
upr. do projektowania i wykonawstwa
bez ograniczeń w zakresie sieci
inst. i urządzeń wod.-kan., ciepłych
wentylacyjnych i gazowych
nr SLK/0200/PWOS/03

sprawdził: **mgr inż. Zbigniew Korek**
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
nr upr. 73/2000

mgr inż. ZBIGNIEW KOREK
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociagowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
nr ewid. 73/2000

LIPIEC 2015r.



Starosta Radomszczański
97-500 RADOMSKO
ul. Leszka Czarnego 22

Katowice, dnia 17 lipca 2003 r

Sygn. akt SLK/7131,7132/0200/03

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami) oraz art 104 Kodeksu Postępowania Administracyjnego (Dz. U. z 200 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **Marek Kurtyka**
mgr inż. inżynierii środowiska
urodzony dn. 04-07-1967 r w Brzegu
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ew. SLK/0200/PWOS/03

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń wodociągowych i
kanalizacyjnych cieplnych wentylacyjnych i gazowych

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

UZASADNIENIE

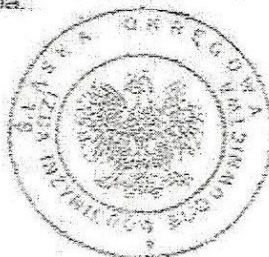
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/OKK/03 z dnia 17 lipca 2003r. stwierdziła, że Pan Marek Kurtyka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Fouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Marek Kurtyka
ul. Zbożowa 20D
40-657 Katowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWA. FIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2,3,4 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Marek Kurtyka jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

wyłączenia:

Zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia niniejsze uprawnienia nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:

- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
- stałych i tymczasowych budynków służących do celów technicznych w komunikacji kolejowej, z wyłączeniem budynków przeznaczonych w całości lub w części do użytku publicznego,
- urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewożenia osób w celach turystyczno-sportowych.

Starosta Radomszczański
97-500 RADOMSKO
ul. Leszka Czarnego 22



Katowice, 15 września 2014 r.

Pan Marek Kurtyka

ul. Szewska 14

40-649 Katowice

ZAŚWIADCZENIE

Pan Kurtyka Marek

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym SLK/IS/1032/03
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 30.09.2015 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY

Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Franciszek BUSZKA

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk-piib.org.pl www.slk-piib.org.pl

Katowice, 17 stycznia 2000 r.

AG.II.4/1/7342/73/2000

Starosta Radomszczański
97-500 RADOMSKO
ul. Leszka Czarnego 22

D E C Y Z J A Nr 73/2000

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89, poz.414/ i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.i B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r./ w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana Zbigniewa Korek na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że

Pan Zbigniew KOREK

magister inżynier

ur. dn. 22 sierpnia 1970 r. w Sosnowcu

o t r z y m u j e

U P R A W N I E N I A B U D O W L A N E

bez ograniczeń

do projektowania

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyj-
nych i gazowych

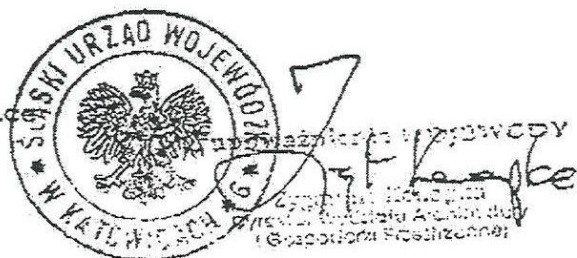
U z a s a d n i e n i e

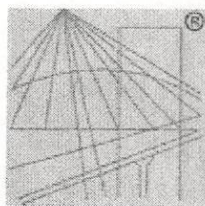
W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. posiadania przez Pana Zbigniewa Korek wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Śląskiej w Gliwicach, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki na kierunku Inżynieria i ochrona środowiska w zakresie specjalności: Urządzenia ciepłe zdrowotne i ochrony powietrza oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Zbigniew Korek
ul. Sokolska 74/7, 40-124 Katowice
2. GINB, ul. Krucza 38/42
00-926 Warszawa
3. a/a





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Starosta Radomski
97-500 RADOMSKO
ul. Leszka Czarnego 22

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-1FW-DAT-54Q *

Pan Zbigniew Korek o numerze ewidencyjnym SLK/IS/5843/01
adres zamieszkania ul. Sokolska 74/7, 40-087 Katowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-11-18 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

BRANŻA SANITARNA

INWESTYCJA: budowa instalacji badawczej uprawy glonów przy biogazowni rolniczej oraz instalacji odbioru ciepła z modułów kogeneracyjnych, separacji ciepła od medium, zamiany ciepła w chłód i dostarczenia do instalacji badawczej.

FAZA PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

W NINIEJSZEJ INWESTYCJI PROJEKTY BUDOWLANE POZOSTAŁYCH BRANŻ POZOSTAJĄ BEZ ZMIAN

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

- część opisowa wraz z wynikowymi obliczeniami
- część rysunkowa:
 - rys. nr 1/S – mapa – technologia wraz z instalacjami towarzyszącymi skala 1:500
 - rys. nr 2/S - rzut szklarni – technologia wraz z instalacjami towarzyszącymi skala 1:50

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Program Funkcjonalno – Użytkowy,
- podkłady budowlane,
- ustalenia z Inwestorem.

UWAGA WSTĘPNA

Obiekt w postaci typowej szklarni z elementami modyfikacyjnymi dla badawczej uprawy glonów usytuowany zostanie przy projektowanej biogazowni rolniczej, która w swym obszarze posiadać będzie:

- szczelny podziemny zbiornik na nieczystości fekalne o poj. 9m^3 ,
- studnię wodociągową głębinową o wydajności $9\text{m}^3/\text{h}$,

a w układzie technologicznym:

- moduły kogeneracyjne w budynku generatorów, z których w procesie ubocznym pozyskiwana zostanie energia cieplna oraz spaliny (CO_2),
- fermentery, z których pozyskiwany jest biogaz (metan),
- przewidywany separator wysadu pofermentacyjnego (celem dostarczenia płynnej treści ze zbiornika fermentacyjnego jako pożywka dla glonów).

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI UPRAWY GLONÓW

Składowe:

- fotobioreaktory rurowe o poziomym układzie rur do uprawy glonów:
 - do nich dostarczana będzie:
 - bezpośrednio woda,
 - pośrednio spaliny,
 - pośrednio biogaz,
 - z nich odprowadzane będą:
 - bezpośrednio ścieki technologiczne do fermenterów.

2. WYMAGANIA MEDIALNE SZKLARNI DLA PROCESU UPRAWY GLONÓW

Obiekt winien zapewnić minimalną temperaturę $+5^{\circ}\text{C}$ i nie przekraczać $+40^{\circ}\text{C}$ niezależnie od temperatury zewnętrznej. Celowi temu służyć będzie projektowane wyposażenie obiektu:

- ogrzewanie wodne podłogowe i grzejnikowe z rur gładkich,
- system schładzający w postaci rozpylanej wody zimnej,
- system wentylacji cyrkulowanego powietrza,
- system przewietrzania,
- ruchome osłony termiczne i zacieniające.

3. WYPOSAŻENIE DOPEŁNIAJĄCE

Stanowi:

- kanalizacja odprowadzająca ścieki sanitarne i wody posadzkowe,
- instalacja wodna na cele bytowe i laboratoryjne,
- wentylacja grawitacyjna i mechaniczna pomieszczenia laboratorium i jego zaplecza.

A. GOSPODARKA ENERGETYCZNA

Minimalna temperatura w szklarni $+5^{\circ}\text{C}$.

Zapotrzebowanie ciepła $\sim 750\text{kW}$, w tym ogrzewanie podłogowe 250kW .

Ciepło pozyskiwane z modułów kogeneracyjnych jako produkt uboczny i doprowadzone projektowaną siecią przyłączeniową preizolowaną z czynnikiem wodnym o temperaturze $90/70^{\circ}\text{C}$ do budynku szklarni.

Niezależnie od powyższego dla wybranej sekcji szklarni przewidziano ogrzewanie grzejnikowe z projektowanej gruntowej pompy ciepła o mocy ~20kW z czterema odwiertami dla sond pionowych o głębokości 100m każdy. Układ terenowy z rur HDPE, a instalacja z rur z tworzywa PP z wkładką aluminiową łączone przez zgrzewanie z grzejnikami płytowymi. W celu gromadzenia ciepła z pompy ciepła przewiduje się wykonanie dwóch zbiorników buforowych o pojemności ~50m³ każdy połączonych z systemem grzewczym szklarni. Dopuszcza się częściowe zagłębienie zbiorników w ziemię pod warunkiem ocieplenia ich do współczynnika przegród zewnętrznych $U=0,2\text{W/m}^2\cdot\text{K}$. Instalacja jest przygotowana pod przewidywaną zabudowę kolektorów słonecznych w późniejszym etapie.

Instalacja przewodowa:

- przewody rozprawdzające z rur z tworzywa PP z wkładką aluminiową łączone przez zgrzewanie i w izolacji termicznej, prowadzone w przestrzeni szklarni na wysokości poniżej poziomych osłon zacieniających,
- grzejniki z rur stalowych gładkich, a ogrzewanie podłogowe z rur polietylenowych i w rozwiązaniu systemowym z pompami umiejscowionymi w szafkach rozdzielczych,
- w górnej części budynku na wysokości poniżej poziomych osłon zacieniających dodatkowo przewidziano przewody grzejne rurowe o średnicy Dn40 zabezpieczających dach przed zaleganiem śniegu.

B. GOSPODARKA WODNO – ŚCIEKOWA

1. WODA ZIMNA

Zasilanie – ze studni głębinowej usytuowanej na terenie biogazowni i o parametrach spełniających wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Zapotrzebowanie wody zimnej:

- na cele technologiczne
 $10\text{m}^3/\text{h} \cdot 0,7_{(\text{współczynnik zmniejszający})} = 7\text{m}^3/\text{h}$
- na cele bytowe
 $0,1\text{m}^3/\text{d}$

Składowe:

- przewód przyłączeniowy z rur Ø90PE łączony poprzez zgrzewanie czołowe i mufy elektrooporowe,

- instalacja z zestawem wodomierzowym i zaworem antyskażeniowym z rur z tworzywa PP łączonych przez zgrzewanie, izolowane termicznie i w prowadzeniu:
 - rozprowadzające podobnie jak rury rozprowadzające centralnego ogrzewania,
 - podejściowe do armatury wylewowej po wierzchu ścian,
- armatura czerpalna:
 - w szklarni: kurki czerpalne umożliwiające napełnianie bio-reaktorów i kurki czerpalne dla celów porządkowych,
 - w laboratorium wraz z zapleczem: baterie stojące, kurki czerpalne ściennie.

2. CIEPŁA WODA

Pozyskiwana z miejscowych elektrycznych ogrzewaczy wody o pojemności 5l i 10l i dotyczy pomieszczeń zaplecza laboratorium.

3. ŚCIEKI SANITARNE

Odbiornik ścieków – „szambo” usytuowane na terenie biogazowni.

Składowe:

- przewodu przyłączeniowego:
 - rury kanalizacyjne PCV-U z wydłużonym kielichem,
 - studzienki kanalizacyjne Ø1000 z kręgów żelbetowych,
- wewnętrznej instalacji:
 - rury kanalizacyjne PCV kielichowe w kolorze czerwonym (zabudowane pod posadzką) i w kolorze popielatym (zabudowane w kubaturze obiektu),
 - odpowietrzenie wywiewką,
 - podejścia do przyborów sanitarnych w laboratorium w ścianach w bruzdach pod tynkiem i pod posadzką.

Ilość ścieków sanitarnych

$$G_{\text{śrd}} = 0,09\text{m}^3/\text{d}$$

Ścieki odprowadzone zostaną ze wszystkich przewidywanych przyborów sanitarnych.

4. ŚCIEKI TECHNOLOGICZNE

Odbiorniki ścieków technologicznych – zbiorniki fermentacyjne (fermentery) w biogazowni.

Składowe:

- przewodu przyłączeniowego:
 - rury kanalizacyjne HDPE łączone poprzez zgrzewanie,
- wewnętrznej instalacji:
 - rury kanalizacyjne z PCV kielichowe w kolorze czerwonym (zabudowane pod posadzką) i popielatym (zabudowane w kubaturze obiektu),
 - odpowietrzenie wywiewkami.

Starosta Radomski
97-500 RADOMSKO
ul. Leszka Czarnego 22

Ścieki technologiczne zostaną odprowadzone ze wszystkich przewidywanych wpustów umożliwiających opróżnianie bioreaktorów.

5. WODY DESZCZOWE

Odbiornik wód deszczowych z połaci dachu – otwarty zbiornik o pow. czynnej 80m³.

Ilość wód deszczowych:

qs = 35 l/s

Składowe przewodu przyłączeniowego:

- rury kanalizacyjne PCV-U z wydłużonym kielichem,
- studzienka kanalizacyjna Ø1000 z kręgów żelbetowych,
- zbiornik otwarty o pow. czynnej 80m³, o wym. dna 15x5m, góry 18x8m, wys. ~2m.

C. INSTALACJA BIOGAZU

Zasilanie – z fermenterów w biogazowni z punktem podłączenia w budynku generatorów biogazowni.

Składowe:

- sprężarka,
- zbiornik ciśnieniowy w sprężeniu gazu 50kPa,
- reduktor i stabilizator nadciśnienia w zakresie 0 ÷ 40kPa,
- armatura odcinająca i zabezpieczająca,
- przewód przyłączeniowy z rur Ø160PE na ciśnienie 6 bar,
- instalacja z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Powyższe urządzenia wraz z armaturą odcinającą i zabezpieczającą zainstalowane będą w budynku generatorów biogazowni.

D. INSTALACJA SPALIN

Zasilanie – z silników kogeneracyjnych z punktem podłączenia w budynku generatorów w biogazowni.

Składowe:

- chłodnica spalin (4 szt.),
- sprężarka,
- zbiornik ciśnieniowy w sprężeniu spalin 50kPa,
- reduktor i stabilizator nadciśnienia w zakresie $0 \div 40\text{kPa}$,
- armatura odcinająca i zabezpieczająca,
- przewód przyłączeniowy Dn150 i instalacja z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Powyższe urządzenia wraz z armaturą odcinającą i zabezpieczającą zainstalowane będą w wydzielonym pomieszczeniu w budynku generatorów biogazowni.

E. INSTALACJA PRZESYŁU WYSADU POFERMENTACYJNEGO

Bezpośrednio z przewidywanego separatora wysadu fermentacyjnego w biogazowni rurą przewodową w prowadzeniu terenowym (w gruncie) oraz w przestrzeni kubaturowej projektowanej szklarni do czterech zbiorników o poj. 200dm^3 każdy. Przesyłany wysad będzie stanowił pożywkę dla glonów.

F. WYDZIELONE POMIESZCZENIE LABORATORIUM WRAZ Z ZAPLECZEM

Ogrzewanie kubatury

- uwzględniono i w sposobie jak wykazano w punkcie A.

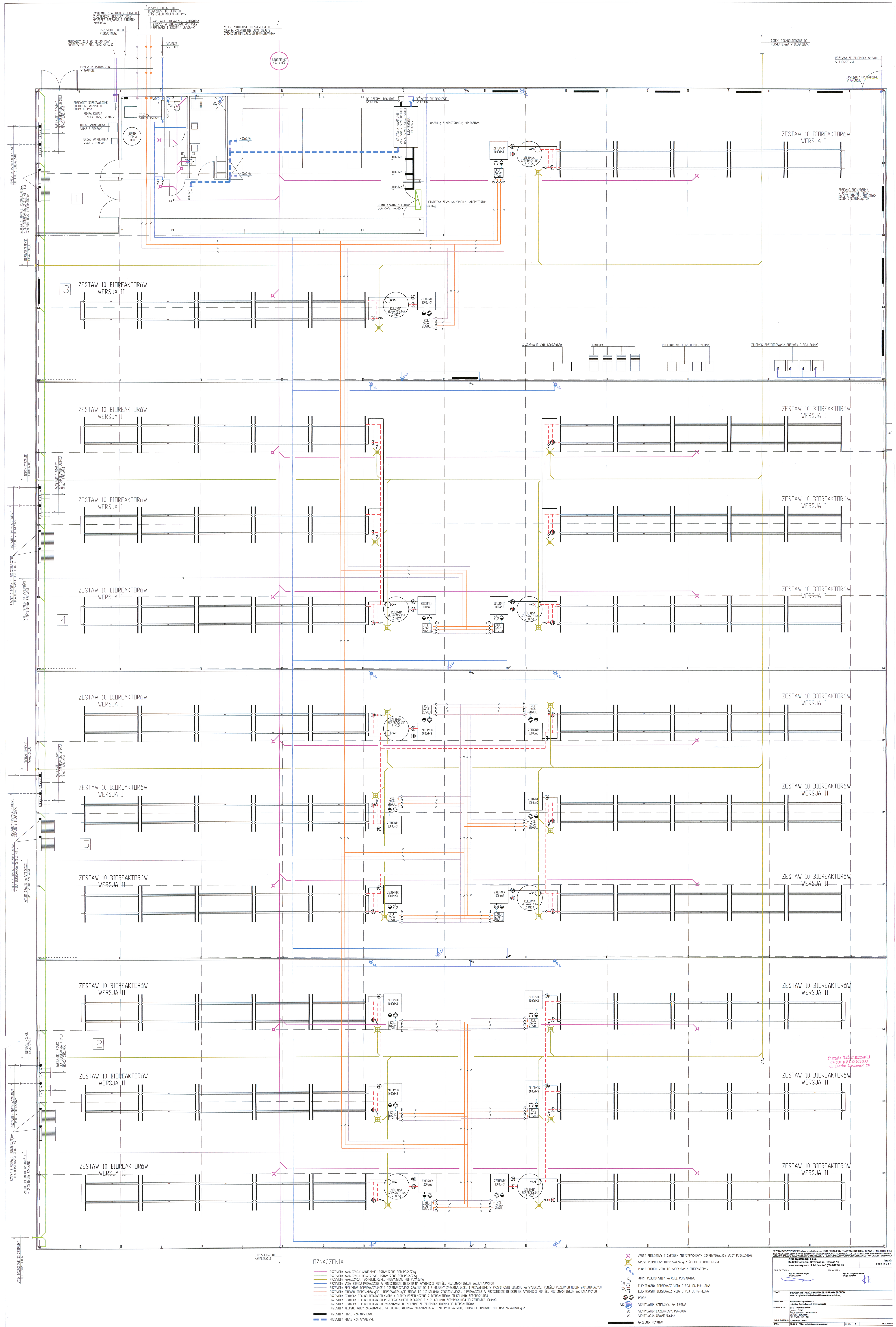
Zasilanie w wodę zimną i odprowadzenie ścieków sanitarnych

- uwzględniono i w sposobie jak wykazano w punkcie B.

Dodatkowo:

- pomieszczenie laboratorium wyposażone zostanie w:
 - klimatyzator sufitowy,
 - wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną w postaci centrali wentylacyjnej podwieszanej nawiewno – wywiewnej z wymiennikiem krzyżowym i nagrzewnicą elektryczną, o ilości powietrza $V_n = V_w = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$,
- pomieszczenie socjalne:
 - w wentylację grawitacyjną wzmożoną,
 - w instalację c.w. pozyskiwaną z elektrycznych ogrzewaczy wody: jeden o poj. 10l, drugi o poj. 5l,
- pomieszczenie WC-tu:
 - w wentylację grawitacyjną wzmożoną w ilości $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - w instalację c.w. pozyskiwaną z elektrycznego ogrzewacza wody o poj. 5l,
- pomieszczenie pompy ciepła:
 - w wentylację grawitacyjną.







WYTYCZNE WYKONAWCZE

W zakresie zamówienia: Wykonanie instalacji do akumulacji ciepła w ramach projektu „Technologia uprawy mikrogulonów w bioreaktorach zamkniętych z recyklingiem CO₂ i innych odpadów z biogazowni”

Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie kompletnej instalacji do akumulowania ciepła.

Instalacja ta będzie wykonana głównie w oparciu o dodatkowe zbiorniki buforowe mające na celu akumulację ciepła z instalacji pompy ciepła i z instalacji głównej grzewczej szklarni. Czynnikiem akumulującym ciepło będzie woda z dodatkiem glikolu w celu obniżenia temperatury jej zamarzania do co najmniej -10°C. Instalacja będzie pracować w obiegu odseparowanym od obiegu grzewczego pompy ciepła i obiegu szklarni. Przekazywanie ciepła będzie następować przez odpowiednio dobrane wymienniki ciepła (doboru dokona wykonawca na etapie sporządzenia projektu wykonawczego), które zapewnią przekazywanie ciepła ze zbiorników buforowych do obydwu instalacji grzewczych i na odwrót. Znamionowa szybkość przekazywania ciepła przez wymienniki musi być nie mniejsza niż 320 kJ/s (320 kW) dla temperatury wody wejściowej 60°C po stronie. Po stronie wtórnej wymienników jest ciśnieniowa instalacja odbioru ciepła wypełniona glikolem propylenowym o temperaturze zamarzania -35°C. Po stronie wtórnej instalację grzewczą szklarni należy wyposażyć w ciśnieniowy zbiornik wyrównawczy (doboru dokona wykonawca na etapie sporządzenia projektu wykonawczego). Instalacja do akumulacji ciepła musi posiadać swój własny układ sterowania. Układ ten musi współdziałać z istniejącym systemem sterowania ogrzewaniem szklarni.

Przy wykonaniu instalacji do akumulacji ciepła należy zapewnić możliwość jej rozbudowy o instalację kolektorów solarnych o łącznej powierzchni 140 m², bez konieczności wprowadzania zmian w wykonanej instalacji.

Minimalne parametry i wymagania w zakresie elementów instalacji akumulacji ciepła:

1) zbiorniki buforowe do akumulowania ciepła dla szklarni:

- pojemność łączna zbiorników: 95 ÷ 100 m³



Numer projektu POIG.01.03.01-26-021/12

- liczba sztuk: 2 (dopuszcza się możliwość montażu jednego zbiornika o poj. j.w, jednak formalne dokonanie zmiany w Projekcie Budowlanym leży po stronie Wykonawcy,
- kształt: do uzgodnienia, proponuje się walcowy
- zabezpieczenie zbiorników przed opadami atmosferycznymi: śnieg, deszcz, grad
- izolacja termiczna: wełna mineralna lub styropian lub pianka poliuretanowa o grubości co najmniej 20cm,
- zabezpieczenie izolacji termicznej przed zawilgoceniem,
- zabudowa zbiorników: wkopane w ziemię lub w całości na powierzchni (szczegółowe zabezpieczenia zbiornika należy dostosować do sposobu jego montażu),
- zbiorniki muszą być o odpowiedniej sztywności, żeby nie podlegały deformacji w wyniku obciążenia – stąd proponuje się materiał zbiorników: stal,
- zbiorniki będą obciążone wodą, którą zostaną wypełnione do 90% swojej objętości,
- temperatura wody w zbiornikach buforowych; maksymalna 90°C, minimalna gwarantująca efektywne przekazywanie ciepła do szklarni: 55°C,
- zbiorniki będą pracować jako bufor ciepłej wody w obiegu otwartym. Nadciśnienie wewnątrz zbiorników nie powinno przekraczać 5 kPa względem aktualnego ciśnienia atmosferycznego,
- zabezpieczenie zbiorników przed korozją zarówno powierzchni zewnętrznej jak i wewnętrznej,
- zbiorniki buforowe muszą zapewniać równomierny rozkład temperatury wody wewnątrz. Należy zapewnić w tym odpowiednie mieszanie wody w zbiornikach,
- podłączenie według projektu budowlanego,
- instalacja do odpowietrzania zbiorników,

2) dwa zbiorniki wyrównawcze po obydwu stronach instalacji odbioru medium grzewczego:

- po stronie pierwotnej z wodą grzewczą – zbiornik wyrównawczy w instalacji otwartej do atmosfery, bez nadciśnienia,
- po stronie instalacji z glikolem propylenowym – zbiornik wyrównawczy ciśnieniowy dobrany do instalacji grzewczej szklarni o całkowitej pojemności 10 000 dm³ (3 000 dm³ – instalacja ogrzewania podłogowego i pompy ciepła oraz 7 000 dm³ w instalacji ogrzewania ściennego i rurowego podsufitowego) i ciśnieniu do 8 bar,

3) wymienniki ciepła do zainstalowania na zewnątrz zbiorników buforowych:



Numer projektu POIG.01.03.01-26-021/12

- moc cieplna znamionowa wymienników połączonych z instalacją grzewczą szklarni:
320 kW,
- liczba sztuk: do ustalenia,
- do zasilania wymienników będą niezbędne pompy w obiegu po stronie zbiornika buforowego.

Zakres zadania obejmuje wykonanie kompletnej instalacji do akumulowania ciepła wraz z pracami konstrukcyjnymi i ogólnobudowlanymi oraz elektrycznymi koniecznymi do wykonania, uruchomienia i użytkowania instalacji. Obejmuje również napełnienie zbiorników wodą o odpowiednich parametrach (na terenie realizacji zamówienia nie jest dostępne źródło wody) i sprawdzenie szczelności. Wykonaną instalację należy włączyć w istniejącą instalację grzewczą oraz uruchomić i dokonać regulacji.

Przed rozpoczęciem realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt wykonawczy ze wskazaniem typów i producentów urządzeń, materiałów i armatury oraz obejmujący wszystkie prace konstrukcyjne, ogólnobudowlane, instalacyjne, konieczne do prawidłowej realizacji zadania i uwzględniające wybrany sposób np. posadowienia zbiorników.

W zakresie zamówienia należy dokonać również integracji nagrzewnic z istniejącym systemem szklarni. Zamawiający dla celów rezerwowego ogrzewania szklarni posiada 8 nagrzewnic nieprzytwierdzonych do konstrukcji obiektu. Należy wykonać modernizację instalacji odprowadzenia spalin z nagrzewnic i agregatów ich zasilających w zakresie:

- budowa kanałów spalinowych ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej i żaroodpornej. Peszel o średnicy odpowiedniej dla nagrzewnicy Master BV290E. Odprowadzenie spalin na zewnątrz szklarni przez otwory w oknach bocznych.
 - podłączenie instalacji wydechu spalin do instalacji zagazowania bioreaktorów pionowych.
- Wykonanie instalacji schładzania spalin z nagrzewnic do temperatury 25...35°C.
Odprowadzenie gazów z bioreaktorów pionowych na zewnątrz szklarni

Na etapie realizacji zamówienia należy ściśle współpracować z upoważnionymi przedstawicielami inwestora wskazanymi w umowie.