

Dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ
Mgr Aleksander Chomiakow
Dr hab. inż. arch. Klaudiusz Fross, prof. PŚ

Tematy PBL

Prace studentów dla wypracowania założeń do projektu wykonawczego zadania inwestycyjnego pt.: „Remont, przebudowa i rozbudowa na usługi edukacyjne, dydaktyczne, wystawiennicze, konferencyjne i gastronomiczne budynku dawnych stajni przy ul. Akademickiej 3 w Gliwicach, na dz. nr 711/1 i 633/5” – „Studenckie Centrum Kreatywności”.

(Wymagana bezwzględnie zgodność z projektem budowlanym)

Uwaga!

Wszelkie prace studenckie w ramach zajęć PBL będą wykonane na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego, jako jego uszczegółowienie, rozszerzenie, dopracowanie, czy uzupełnienie.

Materiałem wyjściowym będzie projekt architektoniczno-budowlany (podkłady pdf, dwg) oraz prezentacja autora projektu dla wszystkich PBL zorganizowana on-line na Zoom lub na spotkaniu (jeżeli będzie to możliwe).

I. Branża architektoniczna:

1. Propozycje uzupełnienia założonego w projekcie architektoniczno-budowlanym programu funkcjonalnego wykorzystywania przestrzeni wewnętrznej obiektu, w tym wskazania technologii wspomagających aktywności studenckie.
2. Wytyczne dla estetyki wystroju wewnętrznej przestrzeni obiektu (kolorystyka, detale, okładziny ścienne, podłogi, sufity, balustrady, dekoracje, wyposażenie dodatkowe, technologie wspomagające itp. – dopasowane do przyjętej konwencji estetycznej w projekcie architektoniczno-budowlanym).
3. Projekt wykorzystania oświetlenia do celów zwiększenia wizualnej atrakcyjności obiektu i jego wnętrza (iluminacja zewnętrzna lampami LED oraz propozycja mappingu z muzyką, koncepcje oświetlenia dekoracyjnego wnętrza dla podkreślenia ważnych miejsc, stref, detali).
4. Projekt techniczny (wykonawczy) zagospodarowania bezpośredniego otoczenia obiektu oraz elementów małej architektury z uwzględnieniem wszystkich założeń i propozycji ujętych w projekcie architektoniczno-budowlanym.
5. System wizualizacji i informacji graficznej (w j. polskim i angielskim) dla całego obiektu (tablice info, wywieszki pomieszczeń, oznaczenia kierunków ruchu, strefowanie graficzne, propozycje logo itp.) w wariantach.

II. Branża budowlana:

1. Założenia projektu organizacji budowy – realizacji zadania inwestycyjnego.
2. Detaliczne rozwiązania poszczególnych fragmentów konstrukcji wytypowanych przez opiekuna naukowego (np. konstrukcje żelbetowe, konstrukcje stalowe, konstrukcje drewniane – więźba dachowa skrzydeł bocznych, zestaw 15 detali konstrukcyjnych wykonawczych wskazanych elementów konstrukcji).
3. Studium zastosowania w realizacji obiektu termo-oszczędnych materiałów budowlanych.

III. Branża energetyczna (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja, woda):

1. Bilans zapotrzebowania na energię cieplną i elektryczną w obiekcie z uwzględnieniem przewidywanych tam aktywności studenckich.
2. Założenia do optymalizacji i osiągnięcia neutralnego bilansu energetycznego obiektu z uwzględnieniem rachunku efektywności inwestycji wynikających z zastosowania rozwiązań energooszczędnych i generujących energię.
3. Koncepcja maksymalizacji oszczędności wody z wykorzystaniem odzyskiwanej wody deszczowej i recyklu wody.
4. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, oraz pompy ciepła, określającą.
5. Analiza dostępnych nośników energii. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:
 - systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego albo
 - systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego.

Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię.

Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię.

6. Dobór technologii zmiękczenia wody wodociągowej (opiekun: *dr inż. Ewa Puszczało, dr inż. Gabriela Kamińska*).
7. Optymalizacja rozwiązań instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w zakresie projektu technicznego i wykonawczego (opiekun: *dr inż. Grzegorz Ścieranka*).
8. Opracowanie hybrydowego systemu zasilania dla budynku wykorzystującego panele fotowoltaiczne oraz innowacyjne turbiny wiatrowe z pionową osią obrotu opracowane na Politechnice Śląskiej (opiekun: *dr hab. inż. Zbigniew Buliński, prof. PŚ, dr inż. Tomasz Krysiński, dr inż. Janusz Hetmańczyk, dr inż. Andrzej Latko*).
9. Budowa ekologicznej pompy ciepła opartej na idei silnika Stirlinga (opiekun: *dr hab. inż. Zbigniew Buliński, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Ireneusz Szczygieł*).
10. Opracowanie silnika pneumatycznego na potrzeby akumulacji energii z odnawialnych źródeł energii (opiekun: *dr hab. inż. Zbigniew Buliński, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Ireneusz Szczygieł*).
11. Badanie właściwości kompostów z dodatkiem biodegradowalnych tworzyw PLA (opiekun: *dr inż. Marcin Landrat*).
12. Badania rozwoju wybranych roślin na kompoście z dodatkiem biodegradowalnych tworzyw PLA (opiekun: *dr inż. Magdalena Bogacka*).
13. Analiza możliwości zastosowania różnych wysokoefektywnych systemów oczyszczania powietrza, wentylacji i klimatyzacji, takich jak: urządzenia wentylacyjno-filtracyjne, system VAV, systemy powietrzno-wodne, system VRF, przy uwzględnieniu różnych strategii regulacji (opiekun: *dr hab. inż. M. Hurnik, prof. PŚ*).
14. Koncepcja aktywnej instalacji fotowoltaicznej zintegrowanej z budynkiem w celu realizacji budynku plus energetycznego (opiekun: *dr inż. Daniel Węcel*).

IV. Branża elektryczna:

1. Założenia do produkcji w obiekcie własnej energii elektrycznej wraz z niezbędnymi obliczeniami.
2. Projekt opomiarowania zużycia energii dla celów badawczych oraz rozliczania jej kosztów na poszczególne, wyodrębnione aktywności studenckie.
3. Koncepcja nowoczesnego oświetlenia wnętrza obiektu z uwzględnieniem zmiennych potrzeb oświetleniowych dla różnych rodzajów aktywności studenckiej. Scenariusze scen świetlnych i światlenie dynamiczne.
4. Koncepcja systemu inteligentnego i zintegrowanego zarządzania obiektem w pełnym zakresie monitorowania i sterowania jego funkcjami, kontrolą dostępu, optymalizacją parametrów w poszczególnych strefach.