

**KATEDRA BUDOWNICTWA ZRÓWNOWAŻONEGO
I INSTALACJI BUDOWLANYCH
PROPOZYCJE TEMATÓW PRAC DYPLOMOWYCH
INŻYNIERSKICH (studia pierwszego stopnia)
NA ROK AKADEMICKI 2024/2025
(termin złożenia pracy 28.02.2025)***

(KONTAKT DO SEKRETARIATU KATEDRY: wb.kbziib@pb.edu.pl)

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA	
<i>Opiekun/e-mail:</i>	Dr inż. Beata Biernacka / b.biernacka@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – sieci, instalacje i urządzenia sanitarne
<i>Temat:</i>	Projekt instalacji centralnego ogrzewania w systemie pętlicowym w budynku jednorodzinnym
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematu. 2. Opis techniczny. Obliczenia projektowych strat ciepła budynku. Obliczenia hydrauliczne. Dobór urządzeń. 3. Podsumowanie i wnioski. 4. Niezbędne rysunki
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowa strata ciepła, instalacja c.o., system rozdzielaczowy
<i>Opiekun/e-mail:</i>	Dr inż. Beata Biernacka / b.biernacka@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – sieci, instalacje i urządzenia sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza ogrzewania budynku wielorodzinnego za pomocą różnego rodzaju grzejników
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematu. 2. Opis techniczny. Obliczenia projektowych strat ciepła budynku. Dobór grzejników. 3. Podsumowanie i wnioski. 4. Niezbędne rysunki
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowa strata ciepła, grzejniki konwekcyjne
<i>Opiekun/e-mail:</i>	Dr inż. Beata Biernacka / b.biernacka@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – sieci, instalacje i urządzenia sanitarne
<i>Temat:</i>	Projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku biurowym zlokalizowanym w Białymstoku
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematu. 2. Opis techniczny. Obliczenia projektowych strat ciepła budynku. Obliczenia hydrauliczne. Dobór urządzeń. 3. Podsumowanie i wnioski. 4. Niezbędne rysunki

<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowa strata ciepła, instalacja c.o.
<i>Opiekun/e-mail:</i>	Dr inż. Beata Biernacka / b.biernacka@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – sieci, instalacje i urządzenia sanitarne
<i>Temat:</i>	Projekt instalacji centralnego ogrzewania z zastosowaniem grzejników płytowych w budynku jednorodzinnym
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematu. 2. Opis techniczny. Obliczenia projektowych strat ciepła budynku. Obliczenia hydrauliczne. Dobór urządzeń. 3. Podsumowanie i wnioski. Niezbędne rysunki
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowa strata ciepła, instalacja c.o., grzejniki płytowe
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Anna Werner-Juszczuk a.juszczuk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Projekt i ocena efektywności energetycznej systemu grzewczego w budynku mieszkalno-usługowym
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury. 2. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego budynku mieszkalno-usługowego z wykorzystaniem oprogramowania inżynierskiego. 3. Rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania. 4. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania. 5. Dobór źródła ciepła, podstawowych urządzeń i armatury. 6. Wyznaczenie wskaźników efektywności energetycznej i ich ocena. 7. Opracowanie rysunków. 8. Sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja centralnego ogrzewania, straty ciepła, grzejniki konwekcyjne, efektywność energetyczna
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Anna Werner-Juszczuk a.juszczuk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Projekt wentylacji mechanicznej w budynku biurowym z wykorzystaniem oprogramowania BIM
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury. 2. Obliczenia zysków ciepła w wybranych pomieszczeniach. 3. Obliczenia wymaganego strumienia powietrza wentylacyjnego w budynku biurowym. 4. Rozprowadzenie instalacji wentylacji mechanicznej. 5. Obliczenia hydrauliczne instalacji wentylacyjnej. 6. Dobór podstawowych urządzeń i armatury. 7. Opracowanie rysunków. 8. Sformułowanie wniosków.

<i>Słowa kluczowe:</i>	wentylacja mechaniczna, BIM, Revit, zyski ciepła, strumień powietrza wentylacyjnego
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Anna Werner-Juszczuk a.juszczuk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Projekt i ocena efektywności energetycznej niskotemperaturowego systemu grzewczego w budynku usługowym
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury. 2. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego budynku usługowego z wykorzystaniem oprogramowania inżynierskiego. 3. Rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania. 4. Wykonanie obliczeń hydraulicznych. 5. Dobór źródła ciepła, podstawowych urządzeń i armatury. 6. Wyznaczenie wskaźników efektywności energetycznej i ich ocena. 7. Opracowanie rysunków. 8. Sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja centralnego ogrzewania, system grzewczy, ogrzewanie niskotemperaturowe, efektywność energetyczna
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Anna Werner-Juszczuk a.juszczuk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Efektywność energetyczna i ekologiczna systemu ogrzewania w budynku wielorodzinnym
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury. 2. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego budynku wielorodzinnego z wykorzystaniem oprogramowania inżynierskiego. 3. Rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania. 4. Wykonanie obliczeń hydraulicznych. 5. Dobór źródła ciepła, podstawowych urządzeń i armatury. 6. Wyznaczenie wskaźników efektywności energetycznej budynku: EP, EK i EU. 7. Obliczenia emisji zanieczyszczeń. 8. Opracowanie rysunków. 9. Sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	system grzewczy, efektywność energetyczna, emisja zanieczyszczeń, budynek wielorodzinny
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Anna Krawczyk, prof. PB / d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – sieci, instalacje i urządzenia sanitarne
<i>Temat:</i>	Projekt instalacji centralnego ogrzewania z zastosowaniem systemu rozdzielaczowego z grzejnikami płytowymi w budynku wielorodzinnym z częścią usługową w Białymstoku.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematu.

	- Opis techniczny. Obliczenia projektowego zapotrzebowania na ciepło w budynku. - Wykonanie obliczeń hydraulicznych, dobór urządzeń i armatury. - Podsumowanie. - Część rysunkowa.
<i>Słowa kluczowe:</i>	ogrzewanie, grzejniki płytowe, instalacja c.o., system rozdzielaczowy
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Anna Krawczyk, prof. PB / d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – sieci, instalacje i urządzenia sanitarne
<i>Temat:</i>	Projekt instalacji centralnego ogrzewania z zastosowaniem konwektorów oraz grzejników rurowych łazienkowych w budynku jednorodzinnym zlokalizowanym w Warszawie.
<i>Zakres pracy:</i>	- Przegląd literatury dotyczącej tematu. - Opis techniczny. Obliczenia projektowego zapotrzebowania na ciepło w budynku. - Wykonanie obliczeń hydraulicznych, dobór urządzeń i armatury. - Podsumowanie. - Część rysunkowa.
<i>Słowa kluczowe:</i>	ogrzewanie, grzejniki, instalacja c.o., system pętlowy
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Anna Krawczyk, prof. PB / d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – sieci, instalacje i urządzenia sanitarne
<i>Temat:</i>	Projekt niskotemperaturowej instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z pompy ciepła w budynku wielorodzinnym w Gdańsku.
<i>Zakres pracy:</i>	- Przegląd literatury dotyczącej tematu. - Opis techniczny. Obliczenia projektowego zapotrzebowania na ciepło w budynku. - Wykonanie obliczeń hydraulicznych, dobór urządzeń i armatury. - Podsumowanie. - Część rysunkowa.
<i>Słowa kluczowe:</i>	Ogrzewanie niskotemperaturowe , grzejniki, instalacja c.o., pompa ciepła
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Anna Krawczyk, prof. PB / d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – sieci, instalacje i urządzenia sanitarne
<i>Temat:</i>	Projekt instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z kotłowni gazowej w budynku biurowym we Włocławku.
<i>Zakres pracy:</i>	- Przegląd literatury dotyczącej tematu. - Opis techniczny. Obliczenia projektowego zapotrzebowania na ciepło w budynku. - Wykonanie obliczeń hydraulicznych, dobór urządzeń i armatury.

	4. Podsumowanie. 5. Część rysunkowa.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja c.o., ogrzewanie, budynek biurowy, instalacja c.w.u.
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Piotr Rynkowski / p.rynkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria środowiska
<i>Temat:</i>	Projekt źródła ciepła w postaci pompy ciepła glikol-woda dla instalacji grzewczej budynku jednorodzinnego
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący źródeł ciepła ze szczególnym uwzględnieniem sprężarkowych pomp ciepła. 2. Wykonanie projektu źródła ciepła w postaci pompy ciepła glikol-woda dla instalacji grzewczej budynku jednorodzinnego. 3. Wykonanie niezbędnej dokumentacji rysunkowej.
<i>Słowa kluczowe:</i>	pompa ciepła
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Piotr Rynkowski / p.rynkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria środowiska
<i>Temat:</i>	Projekt techniczny powietrznej pompy ciepła w budynku pasywnym
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący źródeł ciepła ze szczególnym uwzględnieniem pomp ciepła oraz budynków pasywnych 2. Wykonanie projektu źródła ciepła w postaci pompy dla budynku pasywnego. 3. Wykonanie dokumentacji rysunkowej.
<i>Słowa kluczowe:</i>	budynki pasywne, pompa ciepła
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Piotr Rynkowski / p.rynkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria środowiska
<i>Temat:</i>	Projekt instalacji centralnego ogrzewania zasilanej pompą ciepła dla wybranego obiektu
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący systemów instalacyjnych centralnego ogrzewania oraz źródeł ciepła ze szczególnym uwzględnieniem pomp ciepła. 2. Wykonanie projektu instalacji centralnego ogrzewania w wybranym budynku. 3. Wykonanie dokumentacji rysunkowej.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewania, pompa ciepła
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Piotr Rynkowski / p.rynkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria środowiska
<i>Temat:</i>	Projekt instalacji grzewczej dla budynku jednorodzinnego wykorzystujący odnawialne źródła energii
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący systemów instalacyjnych centralnego ogrzewania ze szczególnym uwzględnieniem niskotemperaturowych systemów grzewczych.

	2. Wykonanie projektu instalacji centralnego ogrzewania wykorzystujący odnawialne źródła energii. 3. Wykonanie dokumentacji rysunkowej.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewania, odnawialne źródła energii

* Wpisać odpowiedni termin:

Pracę dyplomową student obowiązany jest złożyć w następujących terminach:

1) do 28 lutego – jeśli studia kończą się w semestrze zimowym;

2) do 30 września – jeśli studia kończą się w semestrze letnim

**KATEDRA BUDOWNICTWA ZRÓWNOWAŻONEGO
I INSTALACJI BUDOWLANYCH
PROPOZYCJE TEMATÓW PRAC DYPLOMOWYCH
MAGISTERSKICH (studia drugiego stopnia)
NA ROK AKADEMICKI 2024/2025
(termin złożenia pracy 30.09.2025 – stacj.; 28.02.2025 – niestacj.)*
(KONTAKT DO SEKRETARIATU KATEDRY: wb.kbziib@pb.edu.pl)**

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA	
<i>Opiekun/e-mail:</i>	Dr inż. Beata Biernacka / b.biernacka@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Porównanie nakładów inwestycyjnych na budowę dwóch wybranych systemów centralnego ogrzewania w budynku wielorodzinnym
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematu. 2. Opis techniczny. Obliczenia projektowych strat ciepła budynku. Obliczenia hydrauliczne dwóch systemów centralnego ogrzewania. Dobór urządzeń. 3. Określenie nakładów inwestycyjnych. 4. Wnioski. 5. Niezbędne rysunki
<i>Słowa kluczowe:</i>	Systemy centralnego ogrzewania, nakłady inwestycyjne
<i>Opiekun/e-mail:</i>	Dr inż. Beata Biernacka / b.biernacka@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza różnych systemów ogrzewania budynku użyteczności publicznej w Warszawie
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematu. 2. Opis techniczny. Obliczenia projektowych strat ciepła budynku. Obliczenia hydrauliczne dwóch systemów centralnego ogrzewania. Dobór urządzeń. 3. Określenie nakładów inwestycyjnych. 4. Wnioski. 5. Niezbędne rysunki
<i>Słowa kluczowe:</i>	Systemy centralnego ogrzewania, nakłady inwestycyjne
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Anna Werner-Juszczuk a.juszczuk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna zmiennej temperatury czynnika grzewczego zasilającego system grzewczy w budynku mieszkalnym.

<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury. 2. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego w budynku mieszkalnym z wykorzystaniem oprogramowania inżynierskiego. 3. Rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania. 4. Wykonanie obliczeń hydraulicznych dla wariantów o zmiennej temperaturze czynnika grzewczego na zasilaniu i powrocie instalacji c.o. 5. Dobór podstawowych urządzeń i armatury. 6. Analiza techniczno-ekonomiczna zaprojektowanych wariantów instalacji centralnego ogrzewania. 7. Opracowanie rysunków. 8. Sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja centralnego ogrzewania, temperatura czynnika grzewczego, ogrzewanie niskotemperaturowe, analiza techniczna, analiza ekonomiczna
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Anna Werner-Juszczuk a.juszczuk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna systemu grzewczego w budynku mieszkalnym przed i po termomodernizacji
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury. 2. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego budynku mieszkalnego z wykorzystaniem oprogramowania inżynierskiego w wariantach przed i po termomodernizacji. 3. Rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania. 4. Wykonanie obliczeń hydraulicznych. 5. Dobór źródła ciepła, podstawowych urządzeń i armatury dla analizowanych wariantów. 6. Analiza techniczno-ekonomiczna zaprojektowanych wariantów. 7. Opracowanie rysunków. 8. Sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	system grzewczy, budynek mieszkalny, termomodernizacja, analiza techniczna, analiza ekonomiczna
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Anna Krawczyk, prof. PB / d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza systemu ogrzewania zasilanego z elektrociepłowni i gruntowych pomp ciepła w budynku wielorodzinnym w Białymstoku
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematu. 2. Opis techniczny. Obliczenia projektowego zapotrzebowania na ciepło i obliczenia hydrauliczne dwóch systemów centralnego ogrzewania. 3. Dobór urządzeń. 4. Porównanie systemów pod względem technicznym i ekologicznym. 5. Podsumowanie i wnioski. 6. Część rysunkowa.

<i>Słowa kluczowe:</i>	Systemy centralnego ogrzewania, elektrociepłownia, pompy ciepła
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Anna Krawczyk, prof. PB / d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska – ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna systemu ogrzewania wodnego i powietrznego w budynku szkoły w Białymstoku
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematu. 2. Opis techniczny. Obliczenia projektowego zapotrzebowania na ciepło i obliczenia hydrauliczne dwóch systemów centralnego ogrzewania. 3. Dobór urządzeń. 4. Porównanie systemów pod względem technicznym 5. Porównanie nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych. 6. Podsumowanie i wnioski. 7. Część rysunkowa.
<i>Słowa kluczowe:</i>	Systemy centralnego ogrzewania, ogrzewanie powietrzne, ogrzewanie wodne
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Piotr Rynkowski / p.rynkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza i porównanie wybranych metodologii wyznaczania wydajności cieplnej gruntu na potrzeby pionowych, gruntowych wymienników ciepła
<i>Zakres pracy:</i>	1. Analiza metodologii wyznaczania wydajności cieplnej gruntu 2. Opis techniczny analizowanego dolnego źródła 3. Wykorzystanie programów symulacyjnych do obliczeń cieplnych gruntu 4. Określenie wydajności cieplnej gruntu dwiema metodami i porównanie wyników
<i>Słowa kluczowe:</i>	gruntowy pionowy wymiennik ciepła, wydajność cieplna gruntu
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr inż. Piotr Rynkowski / p.rynkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Charakterystyka energetyczna budynku dla wybranych alternatywnych i tradycyjnych źródeł ciepła
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tradycyjnych i alternatywnych źródeł ciepła. 2. Wykonanie charakterystyki energetycznej budynku dla wybranych alternatywnych i tradycyjnych źródeł ciepła
<i>Słowa kluczowe:</i>	charakterystyka energetyczna, źródła ciepła

* Wpisać odpowiedni termin:

Pracę dyplomową student obowiązany jest złożyć w następujących terminach:

- 1) do 28 lutego – jeśli studia kończą się w semestrze zimowym;
- 2) do 30 września – jeśli studia kończą się w semestrze letnim