

KATEDRA CIEPŁOWNICTWA, OGRZEWNICTWA I WENTYLACJI
PROPOZYCJE TEMATÓW PRAC DYPLOMOWYCH
MAGISTERSKICH (studia drugiego stopnia)
NA ROK AKADEMICKI 2021/2022
(termin złożenia pracy 30.09.2022)

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

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA – studia stacjonarne	
<i>Promotor/e-mail:</i>	prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Porównanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy zastosowaniu strefowania i jego braku.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego budynku wielorodzinnego. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania wykonanej w różnych wariantach jej rozprowadzenia. 4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowe obciążenie cieplne, centralne ogrzewanie, obliczenia hydrauliczne
<i>Promotor/e-mail:</i>	prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza systemu centralnego ogrzewczego typu konwekcyjnego i konwekcyjno-płaszczynowego w budynku jednorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego budynku jednorodzinnego. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania typu konwekcyjnego i konwekcyjno-płaszczynowego. 4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowe obciążenie cieplne, centralne ogrzewanie, ogrzewanie podłogowe, obliczenia hydrauliczne
<i>Promotor/e-mail:</i>	prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Porównanie instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowanej w budynku jednorodzinnym zlokalizowanym w ciepłej i zimnej strefie klimatycznej.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego budynku jednorodzinnego. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania w budynku znajdującej się w dwóch różnych strefach klimatycznych. 4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz

	sformułowanie wniosków.
Słowa kluczowe:	projektowe obciążenie cieplne, centralne ogrzewanie, strefy klimatyczne, obliczenia hydrauliczne
Promotor/e-mail:	dr hab. inż. Mariusz Adamski, prof. PB mariusz.adamski@pb.edu.pl
Kierunek – specjalność	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
Temat:	Analiza techniczno - ekonomiczna wybranych rodzajów instalacji centralnego ogrzewania w budynku wielorodzinnym.
Zakres pracy:	Przegląd literatury ze względu na stosowane instalacje centralnego ogrzewania. Wykonanie obliczeń strat ciepła i zaprojektowanie wybranych, co najmniej dwóch rodzajów ogrzewania. Porównanie zaprojektowanych instalacji pod kątem parametrów technicznych, w tym zajętej powierzchni w pomieszczeniach. Porównanie zaprojektowanych instalacji ze względu na nakłady inwestycyjne oraz koszty eksploatacji.
Słowa kluczowe:	centralne ogrzewanie, budynek wielorodzinny, straty ciepła, grzejnik
Promotor/e-mail:	dr hab. inż. Mariusz Adamski, prof. PB mariusz.adamski@pb.edu.pl
Kierunek – specjalność	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
Temat:	Wyznaczenie indywidualnych kosztów ogrzewania w budynku wielorodzinnym z uwzględnieniem wskazań elektronicznych podzielników kosztów.
Zakres pracy:	Przegląd literatury i norm związanych z elektronicznymi podzielnikami kosztów ogrzewania oraz danych technicznych. Sprawdzenie poprawności rejestracji ciepła przez podzielniki z zastosowaniem testów prezentowanych w literaturze. Wyznaczenie kosztów ogrzewania poszczególnych mieszkań oraz analiza otrzymanych należności za ogrzewanie poszczególnych mieszkań
Słowa kluczowe:	podzielnik kosztów, ciepłomierz, cena ciepła, zużycie ciepła, koszt ogrzewania
Promotor/e-mail:	dr hab. inż. Cezary Pieńkowski c.pienkowski@pb.edu.pl
Kierunek – specjalność	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
Temat:	Analiza porównawcza wybranych systemów c.o. w budynku wielorodzinnym.
Zakres pracy:	1. Przegląd literatury 2. Opis techniczny. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego budynku. Dobór urządzeń dla wybranych systemów c.o. Określenie nakładów inwestycyjnych 3. Analiza wyników. Podsumowanie i wnioski 4. Niezbędne rysunki projektowe
Słowa kluczowe:	analiza porównawcza, systemy centralnego ogrzewania
Promotor/e-mail:	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, prof. PB a.gajewski@pb.edu.pl
Kierunek – specjalność	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja

<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w felicjach (G2P)”.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. zasilanej z kotła gazowego kondensacyjnego i kotła na paliwo stałe $t_z/t_p=60/40^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, kocioł gazowy kondensacyjny, kocioł na paliwo stałe
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, prof. PB a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w goździkowcach (P)”.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. zasilanej z gruntowej pompy ciepła i kotła gazowego kondensacyjnego $t_z/t_p=40/30^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=60/40^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, gruntowa pompa ciepła, kocioł gazowy kondensacyjny c.o.
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, prof. PB a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w orliczkach 2 (G2P)”.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. zasilanej z kotła olejowego kondensacyjnego i węzła cieplnego $t_z/t_p=60/40^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, kocioł olejowy kondensacyjny, węzeł c.o.

<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, prof. PB a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w karisjach 2”.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. zasilanej z powietrznej pompy ciepła i węzła cieplnego $t_z/t_p=40/30^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, powietrzna pompa ciepła, węzeł c.o.
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Katarzyna Gładyszewska-Fiedoruk, prof. PB k.gladyszewska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza jakości powietrza wewnętrznego w garażu OSP Choroszcz.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematu. 2. Wykonanie projektów. 3. Analiza projektów. 4. Podsumowanie i wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja wentylacyjna, jakość powietrza wewnętrznego, zanieczyszczenia powietrza, garaż
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Sławomir Poskrobko, prof. PB s.poskrobko@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Badanie przewodnictwa ciepła termorefleksyjnych cienkowarstwowych pokryć izolacyjnych.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Omówienie właściwości dostępnych wybranych materiałów izolacyjnych 2. Metody pomiaru współczynnika przewodzenia ciepła. 3. Charakterystyka cienkowarstwowych powłok izolacyjnych. 4. Budowa stanowiska badawczego do pomiaru współczynnika przewodzenia ciepła cienkowarstwowych powłok izolacyjnych. Wykonanie pomiarów 5. Omówienie wyników pomiaru. Model obliczeniowy Fouriera. 6. Wnioski 7. Literatura.
<i>Słowa kluczowe:</i>	Izolacje cieplne, refleksyjność, współczynnik przewodzenia ciepła, polimery, nanosfery
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Sławomir Poskrobko, prof. PB s.poskrobko@pb.edu.pl

<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Badanie stabilności pracy wymiennika ciepła ciecz/ciecz w fazie rozruchu.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Omówienie wybranych konstrukcji wymienników ciepła z czynnikiem woda/woda 2. Bilansowanie wymienników i dyskusja nad efektywnością wymiennika ciepła. 3. Przygotowanie stanowiska badawczego. 4. Badania bilansowe wybranych wymienników w fazie ich rozruchu. Wpływ parametrów rozruchowych na efektywność 5. Omówienie wyników badań 6. Wnioski 7. Literatura
<i>Słowa kluczowe:</i>	wymiennik płaszczowo rurowy, bilans energetyczny, efektywność wymiennika ciepła, rozruch wymiennika ciepła
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Sławomir Poskrobko, prof. PB s.poskrobko@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Ocena zużycia wymiennika ciepła ciecz/ciecz z zastosowaniem analizy nieodwracalności procesu.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Na podstawie literatury, charakterystyka zużycia powierzchni wymiany ciepła wybranych wymienników ciepła typu wod/woda. Przyczyny i metody szacowania zużycia 2. Bilans wymiennika ciepła wod/.woda i jego efektywność przed włączeniem do eksploatacji i po zadanych okresach eksploatacji. 3. Dostosowanie stanowiska badawczego do badań bilansowych wybranych wymienników ciepła. 4. Badania zużycia powierzchni ogrzewalnych wymiennika i jakość wymiany ciepła w różnych fazach zużycia powierzchni ogrzewalnych. 5. Definicja nieodwracalności wymiany ciepła i analiza strat jako wskaźnika nieodwracalności procesów wymiany ciepła. 6. Omówienie wyników badań. 7. Wnioski. 8. Literatura.
<i>Słowa kluczowe:</i>	wymienniki ciepła, powierzchnie ogrzewalne, bilans energetyczny, efektywność, sprawność, nieodwracalność procesów
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Piotr Rynkowski p.rynkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania wybranych odnawialnych źródeł energii w budynku energooszczędnym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący odnawialnych źródeł energii 2. Analiza techniczno-ekonomiczna wybranych odnawialnych źródeł energii w budynku energooszczędnym: dobór urządzeń, określenie nakładów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych, wnioski.

<i>Słowa kluczowe:</i>	odnawialne źródła energii, pompy ciepła, kolektory słoneczne, fotowoltaika
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Piotr Rynkowski p.rynkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna pracy systemu grzewczego opartego na powietrznej i gruntowej sprężarkowej pompie ciepła.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący pomp ciepła. 2. Analiza techniczno-ekonomiczna pracy systemu grzewczego opartego na powietrznej i gruntowej sprężarkowej pompie ciepła: dobór urządzeń, określenie nakładów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych, wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	powietrzna pompa ciepła, gruntowa pompa ciepła
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Piotr Rynkowski p.rynkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania baterii cynkowo-bromkowych w systemach fotowoltaicznych na przykładzie Polski.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący systemów magazynowania energii elektrycznej. Dostępne na rynku systemy magazynowania energii elektrycznej. 2. Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania baterii cynkowo-bromkowych w systemach fotowoltaicznych na przykładzie Polski: dobór urządzeń, określenie nakładów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych, porównanie do istniejących na rynku baterii, wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	magazynowanie energii, baterie cynkowo-bromkowe
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Tomasz Teleszewski t.teleszewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna wybranych źródeł ciepła w budynku wielorodzinnym zlokalizowanym w Mielniku.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący źródeł ciepła. 2. Wykonanie wybranych wariantów projektu źródeł ciepła. 3. Analiza techniczno-ekonomiczna wybranych źródeł ciepła.
<i>Słowa kluczowe:</i>	źródła ciepła, budownictwo wielorodzinne
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Tomasz Teleszewski t.teleszewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna wybranych układów instalacji c.o. w budynku jednorodzinnym zlokalizowanym w Drohiczynie.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący instalacji c.o. 2. Wykonanie wybranych wariantów projektu instalacji c.o. 3. Analiza techniczno-ekonomiczna wybranych układów instalacji c.o.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacje grzewcze, budownictwo jednorodzinne

<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Krawczyk, prof. PB d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza ogrzewania za pomocą konwektorów kanałowych i umieszczonych nad posadzką w budynku usługowym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń zapotrzebowania na ciepło w budynku usługowym. 3. Dobór dwóch rodzajów grzejników. 4. Analiza porównawcza – ekonomiczna i użytkowa. 5. Podsumowanie i wnioski. 6. Część rysunkowa.
<i>Słowa kluczowe:</i>	Ogrzewanie, grzejnik konwekcyjny, grzejnik kanałowy
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Krawczyk, prof. PB d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza ogrzewania podłogowego i za pomocą grzejników płytowych w budynku jednorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń zapotrzebowania na ciepło w budynku jednorodzinnym. 3. Zaprojektowanie dwóch systemów (ogrzewanie podłogowe i ogrzewanie w systemie rozdzielaczowym z grzejnikami płytowymi). 4. Analiza porównawcza – techniczna, ekonomiczna i użytkowa. 5. Podsumowanie i wnioski. 6. Część rysunkowa.
<i>Słowa kluczowe:</i>	Ogrzewanie, grzejnik konwekcyjny, grzejnik płytowy, ogrzewanie podłogowe
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Krawczyk, prof. PB d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna możliwości zmiany źródła ciepła w budynku wielorodzinnym poddanym termomodernizacji bez wymiany instalacji c.o.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń zapotrzebowania na ciepło w budynku wielorodzinnym przed i po termomodernizacji. 3. Wybór możliwych do zastosowania źródeł ciepła do istniejącego systemu c.o. 4. Analiza techniczno-ekonomiczna. 5. Podsumowanie i wnioski. 6. Część rysunkowa.
<i>Słowa kluczowe:</i>	Termomodernizacja, ogrzewanie, źródło ciepła
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Dorota Krawczyk, prof. PB d.krawczyk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja

<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna celowości zastosowania pompy ciepła w układzie mono i biwalentnym w domu jednorodzinnym w Suwałkach.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczącej tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń zapotrzebowania na ciepło w budynku jednorodzinnym. 3. Zaprojektowanie dwóch systemów (ogrzewanie mono i biwalentne z pompą ciepła). 4. Analiza porównawcza – techniczna, ekonomiczna i użytkowa. 5. Podsumowanie i wnioski. 6. Część rysunkowa.
<i>Słowa kluczowe:</i>	Pompa ciepła, ogrzewanie, układy monowalentne, układy biwalentne
<i>Promotor/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 systemu centralnego ogrzewania w budynku wielorodzinnym wykonanym w różnych technologiach.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury dotyczącej tematu, obliczenia cieplne i hydrauliczne – dla budynku wielorodzinnego wykonanego w różnych technologiach, określenie nakładów inwestycyjnych na budowę systemu centralnego ogrzewania, analiza wyników, wnioski
<i>Słowa kluczowe:</i>	budynek w standardzie WT2021, budynek pasywny, system centralnego ogrzewania
<i>Promotor/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 rodzajów instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Białymstoku.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury dotyczącej tematu, obliczenia projektowej straty ciepła budynku, dobór urządzeń dla wybranych systemów ogrzewania, analiza wyników, sformułowanie wniosków
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowa strata ciepła, systemy centralnego ogrzewania
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak j.piotrowska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza wyboru źródła ciepła w wybranym budynku jednorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący zakresu pracy. 2. Wykonanie analizy techniczno – ekonomicznej wyboru źródła ciepła w wybranym budynku jednorodzinnym. 3. Wykonanie schematów technologicznych do analizowanych wariantów. 4. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	analiza, pompa ciepła, kocioł kondensacyjny, instalacja fotowoltaiczna

<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak j.piotrowska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza różnych wariantów ogrzewania na przykładzie wybranego budynku jednorodzinnego.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Analiza porównawcza nakładów inwestycyjnych wykonania instalacji centralnego ogrzewania w wybranych technologiach i materiałach. 3. Wykonanie niezbędnych rysunków do analizowanych wariantów. 4. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja centralnego ogrzewania, analiza porównawcza, obliczenia hydrauliczne, projektowe obciążenie cieplne.
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Grzegorz Woroniak g.woroniak@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza wyboru źródła ciepła w wybranym budynku wielorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący zakresu pracy. 2. Wykonanie analizy techniczno – ekonomicznej wyboru źródła ciepła w wybranym budynku wielorodzinnym. 3. Wykonanie schematów technologicznych do analizowanych wariantów. 4. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	kocioł kondensacyjny, pompa ciepła gruntowa, pompa ciepła powietrzna, instalacja fotowoltaiczna
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Grzegorz Woroniak g.woroniak@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza dwóch wariantów instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym jednorodzinnym zlokalizowanym w Ełku.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Analiza porównawcza nakładów inwestycyjnych wykonania instalacji centralnego ogrzewania w wybranych dwóch technologiach. 3. Wykonanie projektu technicznego instalacji c.o. w budynku jednorodzinnym w wybranym systemie. 4. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja centralnego ogrzewania, analiza porównawcza, obliczenia hydrauliczne, projektowe obciążenie cieplne
<i>Promotor/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 porównawcza systemów grzewczych w budynku jednorodzinnym zlokalizowanym w różnych strefach klimatycznych.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego budynku z uwzględnieniem różnych stref klimatycznych. Wykonanie projektu systemu grzewczego. Analiza porównawcza projektowanych systemów grzewczych.

<i>Słowa kluczowe:</i>	system grzewczy, strefa klimatyczna, instalacja centralnego ogrzewania
<i>Promotor/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 trzech typów instalacji centralnego ogrzewania w budynku jednorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego budynku. Wykonanie projektu instalacji c.o. w trzech wariantach. Analiza porównawcza projektowanych instalacji centralnego ogrzewania.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja centralnego ogrzewania, ogrzewanie konwekcyjne, projektowe obciążenie cieplne
<i>Promotor/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 dwóch wariantów systemu grzewczego w budynku jednorodzinnym: z pompą ciepła i kotłem kondensacyjnym.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego budynku. Wykonanie projektu systemu grzewczego zasilanego pompą ciepła i kotłem kondensacyjnym. Analiza porównawcza projektowanych systemów grzewczych.
<i>Słowa kluczowe:</i>	system grzewczy, pompa ciepła, kocioł kondensacyjny

KATEDRA CIEPŁOWNICTWA, OGRZEWNICTWA I WENTYLACJI
PROPOZYCJE TEMATÓW PRAC DYPLOMOWYCH
MAGISTERSKICH (studia drugiego stopnia)
NA ROK AKADEMICKI 2021/2022
(termin złożenia pracy 30.09.2022)

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

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA – studia niestacjonarne	
<i>Promotor/e-mail:</i>	prof. dr hab. inż. Mirosław Żukowski m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza wpływu parametrów pracy instalacji centralnego ogrzewania na koszty budowy instalacji centralnego ogrzewania w wybranym budynku usługowo-mieszkalnym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego budynku usługowo-mieszkalnego. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania wykonanej w dwóch wariantach różniących się temperaturą zasilania źródła ciepła. 4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowe obciążenie cieplne, ogrzewanie nisko- i wysokotemperaturowe, ogrzewanie podłogowe, obliczenia hydrauliczne
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Mariusz Adamski, prof. PB mariusz.adamski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku jednorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury ze względu na stosowane instalacje centralnego ogrzewania w budynkach jednorodzinnych. Wykonanie obliczeń strat ciepła i zaprojektowanie wybranych, co najmniej dwóch rodzajów ogrzewania. Porównanie zaprojektowanych instalacji pod kątem parametrów technicznych, w tym zajętej powierzchni w pomieszczeniach. Porównanie zaprojektowanych instalacji ze względu na nakłady inwestycyjne oraz koszty eksploatacji.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, budynek jednorodzinny, straty ciepła, grzejnik
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Mariusz Adamski, prof. PB mariusz.adamski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Projekt centralnego ogrzewania w budynku wielorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury ze względu na stosowane instalacje centralnego ogrzewania w budynkach wielorodzinnych. Wykonanie obliczeń strat ciepła i zaprojektowanie wybranych, co najmniej dwóch rodzajów ogrzewania. Porównanie zaprojektowanych instalacji pod kątem parametrów technicznych,

	w tym zajętej powierzchni w pomieszczeniach. Porównanie zaprojektowanych instalacji ze względu na nakłady inwestycyjne oraz koszty eksploatacji.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, budynek wielorodzinny, straty ciepła, grzejnik
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Cezary Pieńkowski c.pienkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna wybranych źródeł ciepła w domu jednorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury 2. Wykonanie analizy techniczno-ekonomicznej określającej nakłady inwestycyjne i eksploatacyjne dla wybranych źródeł ciepła dla domu jednorodzinnego 3. Wykonanie projektu technicznego dla najefektywniejszego ekonomicznie źródła ciepła ustalonego na podstawie analizy techniczno-ekonomicznej 4. Wykonanie opisu technicznego i zestawienia materiałowego dla zaprojektowanego źródła ciepła 5. Wykonanie rysunków: schematu technologicznego, rzutu i przekrojów zaprojektowanego źródła ciepła
<i>Słowa kluczowe:</i>	analiza techniczno-ekonomiczna, źródła ciepła
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, prof. PB a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w klematisach 12 (S)”.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. zasilanej z kotła gazowego kondensacyjnego i kotła na paliwo stałe $t_z/t_p=60/40^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, kocioł gazowy kondensacyjny, kocioł na paliwo stałe
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, prof. PB a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w ligustrach (G2)”.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury związany z tematem pracy.

	2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. zasilanej z gruntowej pompy ciepła i kotła gazowego kondensacyjnego $t_z/t_p=40/30^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=60/40^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, gruntowa pompa ciepła, kocioł gazowy kondensacyjny c.o.
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Katarzyna Gładyszewska-Fiedoruk, prof. PB k.gladyszewska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza zastosowania zintegrowanej instalacji chłodniczej, grzewczej i wentylacyjnej.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematu. 2. Wykonanie projektu zastosowania zintegrowanej instalacji chłodniczej, grzewczej i wentylacyjnej. 3. Analiza projektu. 4. Podsumowanie i wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja chłodnicza, instalacja wentylacyjna, instalacja grzewcza, integracja instalacji
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Katarzyna Gładyszewska-Fiedoruk, prof. PB k.gladyszewska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza instalacji wentylacyjnej domu jednorodzinnego w systemie rozdzielaczowym wraz z podłogowym c.o.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematu. 2. Wykonanie projektów. 3. Analiza projektów. 4. Podsumowanie i wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja wentylacyjna, jakość powietrza wewnętrznego, system rozdzielaczowy, ogrzewanie podłogowe
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Katarzyna Gładyszewska-Fiedoruk, prof. PB k.gladyszewska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza systemu wentylacyjno-oddymiającego garażu.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematu. 2. Wykonanie projektów systemu wentylacyjno-oddymiającego garażu. 3. Analiza projektów. 4. Podsumowanie i wnioski
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja wentylacyjna, jakość powietrza wewnętrznego, oddymianie, garaż

<i>Promotor/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 techniczno-ekonomiczna systemu grzewczego wyposażonego w konwencjonalne i alternatywne źródło ciepła.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący konwencjonalnych i alternatywnych źródeł ciepła 2. Analiza techniczno-ekonomiczna pracy systemu grzewczego opartego na konwencjonalnym i alternatywnym źródle ciepła: dobór urządzeń, określenie nakładów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych, wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	alternatywne źródła ciepła, pompa ciepła
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Tomasz Teleszewski t.teleszewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza techniczna i ekonomiczna instalacji wentylacyjnej w garażu podziemnym w budynku wielorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury. 2. Wykonanie projektu modernizacji z wymianą kanałów i klap p.poż. 3. Analiza techniczna i ekonomiczna przyjętego rozwiązania. 4. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	wentylacja, garaże podziemne
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Beata Biernacka b.biernacka@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza różnych systemów ogrzewania budynku użyteczności publicznej w Warszawie.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury dotyczącej tematu, obliczenia projektowej straty ciepła budynku, obliczenia hydrauliczne instalacji c.o., dobór urządzeń dla wybranych systemów ogrzewania, analiza wyników, sformułowanie wniosków
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowa strata ciepła, systemy centralnego ogrzewania
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Beata Biernacka b.biernacka@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Porównanie nakładów inwestycyjnych na budowę systemu c. o. w budynku wielorodzinnym wykonanym w różnych technologiach.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury dotyczącej tematu, obliczenia cieplne i hydrauliczne – dla budynku wielorodzinnego wykonanego w różnych technologiach, określenie nakładów inwestycyjnych na budowę systemu centralnego ogrzewania, analiza wyników, wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	budynek w standardzie WT2021, budynek pasywny, system centralnego ogrzewania
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak j.piotrowska@pb.edu.pl

<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno – ekonomiczno - ekologiczna modernizacji kotłowni olejowej na źródło ciepła wykorzystujące OZE w budynku hali sportowej w Ciechanowcu.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący zakresu pracy. 2. Określenie nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych modernizacji kotłowni olejowej na kotłownię z powietrzną pompą ciepła w budynku hali sportowej w Ciechanowcu. 3. Wykonanie projektu technicznego kotłowni z powietrzną pompą ciepła. 4. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	analiza, nakłady inwestycyjne, powietrzna pompa ciepła, zanieczyszczenia
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak j.piotrowska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza dwóch wariantów instalacji centralnego ogrzewania w wybranym budynku jednorodzinnym.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Analiza porównawcza nakładów inwestycyjnych wykonania instalacji centralnego ogrzewania w wybranych dwóch technologiach. 3. Wykonanie projektu technicznego instalacji c.o. w budynku jednorodzinnym w wybranym systemie. 4. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacja centralnego ogrzewania, analiza porównawcza, obliczenia hydrauliczne, projektowe obciążenie cieplne
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Grzegorz Woroniak g.woroniak@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno – ekonomiczno - ekologiczna wyboru źródła ciepła z wykorzystaniem OZE dla budynku użyteczności publicznej w Ełku.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie analizy techniczno – ekonomicznej wyboru źródła ciepła w wybranym budynku użyteczności publicznej. 3. Wykonanie schematów technologicznych do analizowanych wariantów. 4. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	źródło ciepła, kocioł kondensacyjny, pompa ciepła gruntowa, pompa ciepła powietrzna, instalacja fotowoltaiczna
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Grzegorz Woroniak g.woroniak@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno – ekonomiczna modernizacji kotłowni węglowej na kotłownię na pellety w Szkole Podstawowej w Dubie gm. Komarów – Osada.
<i>Zakres pracy:</i>	1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie analizy techniczno – ekonomiczno – ekologicznej modernizacji kotłowni węglowej na kotłownię na pellety w budynku Szkoły Podstawowej w Dubie gm. Komarów – Osada.

	3. Wykonanie projektu technicznego kotłowni na pellety. 4. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	analiza, modernizacja, pellety, emisja CO ₂ , zanieczyszczenia
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Anna Werner-Juszczuk a.juszczuk@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	Inżynieria Środowiska - Sieci i systemy sanitarne
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza systemów ogrzewania w budynku mieszkalnym w zabudowie bliźniaczej.
<i>Zakres pracy:</i>	Przegląd literatury. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego budynku. Wykonanie projektu systemu grzewczego w kilku wariantach. Analiza porównawcza projektowanych systemów grzewczych.
<i>Słowa kluczowe:</i>	system grzewczy, ogrzewanie konwekcyjne, projektowe obciążenie cieplne