

# KATEDRA WODOCIĄGÓW, KANALIZACJI I MONITORINGU ŚRODOWISKA (Ś-3)

## TEMATY PRAC DYPLOMOWYCH DLA STUDENTÓW STUDIÓW STACJONARNYCH DRUGIEGO STOPNIA (MAGISTERSKICH) KIERUNKU „INŻYNIERIA ŚRODOWISKA”, SPECJALNOŚĆ „ZAOPATRZENIE W WODĘ I UNIESZKODLIWIANIE ŚCIEKÓW I ODPADÓW” ORAZ KIERUNKU GOSPODARKA PRZESTRZENNA, SPECJALNOŚĆ „PLANOWANIE PRZESTRZENNE I GOSPODARKA KOMUNALNA” ROK AKAD. 2020/2021

**Studia stacjonarne drugiego stopnia (magisterskie)**

**Kierunek: „Inżynieria Środowiska”**

**Specjalność: „Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów”**

***Specjalizacja: „Wodociągi, kanalizacja i monitoring środowiska”***

### **Prowadzacy:**

**Prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski** (*1 temat do wyboru*)

1. Analiza możliwych oszczędności do uzyskania w wyniku dostosowania intensywności płukania filtrów pospiesznych do temperatury wody płucznej
2. Analiza prędkości ekonomicznych przepływu przez przewody
3. Analiza porównawcza wypraw wewnętrznych przewodów żeliwnych i stalowych

**Dr hab. inż. Jadwiga Królikowska, prof. PK**

1. Gospodarka wodami opadowymi – analiza możliwości i sposób ich wykorzystania
2. Opis i analiza techniczno-niezawodnościowa sieci kanalizacyjnej dla wybranej jednostki osadniczej
3. Przykład niekonwencjonalnego rozwiązania kanalizacji (opis i analiza głównych problemów związanych z jej funkcjonowaniem)
4. Analiza funkcjonowania systemu monitorowania i sterowania obiektami wodociągowo-kanalizacyjnymi w wybranej jednostce osadniczej
5. Projekt koncepcyjny systemu odprowadzenia ścieków dla osiedla w rozwiązaniu wariantowym wraz z analizą przyjętych rozwiązań
6. Analiza wpływu retencji na funkcjonowanie zbiorczego systemu kanalizacyjnego
7. Badania szczelności sieci kanalizacyjnej w warunkach laboratoryjnych
8. Gospodarka wodomierzowa – inteligentne systemy opomiarowania dostawy wody. Badania niezawodnościowe
9. Analiza wpływu błękitno-zielonej infrastruktury na zagospodarowanie wód opadowych na przykładzie wybranej jednostki osadniczej

**Dr hab. inż. Michał Zielina, prof. PK**

1. Analiza wpływu ciśnienia gospodarczego i pożarowego na pracę systemu wodociągowego w miejscowości Dobczyce w oparciu o program Epanet
2. Optymalizacja pracy systemu wodociągowego dla małej jednostki osadniczej w oparciu o program Epanet
3. Analiza metod projektowania przelewów burzowych stosowanych w Polsce i za granicą w oparciu o program SWMM
4. Opracowanie systemu odwodnienia dróg poprzez analizę rozwiązań przyjętych dla wybranego odcinka drogi GP
5. Analiza współpracy pompowni wodociągowej z przewodem tłocznym na wybranym przykładzie
6. Analiza porównawcza koncepcji grawitacyjnego i alternatywnych systemów odprowadzania ścieków
7. Analiza ujęć wody pod kątem zagrożeń dla ichtiofauny
8. Badanie korozyjności żeliwnych rur z wykładziną cementową stosowanych w wodociągach i kanalizacji
9. Badania hydrauliczne procesu płukania złóż filtrów wielowarstwowych
10. Wybór najkorzystniejszej metody renowacji rur wodociągowych i kanalizacyjnych
11. Analiza statyczno-wytrzymałościowa dla kanałów z materiałów sztywnych i podatnych

**Dr hab. inż. Andrzej Bielski, prof. PK** (*1 temat do wyboru*)

1. Analiza dynamiki adsorpcji na pylistym węglu aktywnym w układzie z przepływem dyspersyjnym
2. Analiza wpływu osadów dennych na warunki tlenowe środowiska wodnego
3. Analiza sorpcji zanieczyszczeń środowiska wodnego na materiale mineralnym
4. Analiza porównawcza zadań optymalizacyjnych wykorzystywanych w zarządzaniu jakością wód powierzchniowych
5. Analiza zdolności sorpcyjnej gruntów w aspekcie ochrony ujęć wód podziemnych
6. Badania i analiza własności dynamicznych wybranego obiektu instalacji środowiskowej.
7. Analiza oceny oddziaływania źródła zanieczyszczenia na jakość wód powierzchniowych
8. Analiza korelacyjna między wskaźnikami jakości wód w aspekcie badań środowiskowych w różnych regionach Polski

**Dr hab. inż. Anna Czaplicka**

1. Analiza przestrzennych zmian stężenia manganu w osadach dennych Zbiornika Goczałkowice
2. Analiza przestrzennych zmian stężenia żelaza w osadach dennych Zbiornika Goczałkowice

### **Dr inż. Joanna Bąk**

1. Analiza zagrożenia zdrowia z uwagi na występowanie bakterii z rodzaju Legionella w wybranej instalacji wodociągowej (budynek jednorodzinny, mieszkanie, budynek użyteczności publicznej, inne)
2. Analiza możliwości wykorzystania wód opadowych w kontekście zrównoważonego rozwoju i zmian klimatu
3. Analiza zmian temperatury wody w instalacji wodociągowej wybranego budynku w aspekcie higieny wody
4. Analiza zmian temperatury wody w wybranym systemie wodociągowym
5. Analiza lokalizacji wybranych form zielonej infrastruktury na zadanym obszarze
6. Analiza koncepcji zmiany zagospodarowania wybranego terenu w aspekcie zagospodarowania wód opadowych
7. Analiza możliwości zmiany zagospodarowania wybranego terenu pod względem gospodarki wodami opadowymi
8. Analiza wpływu wybranych parametrów zielonego dachu/ogrodu deszczowego na odpływ wód deszczowych
9. Analiza zależności pomiędzy wybranymi formami zielonej infrastruktury/LID i odpływem wód opadowych ze zlewni
10. Modelowanie profilu prędkości dla płynu nieściśliwego w solverze ANSYS Fluent (analiza przepływowa)
11. Analiza gospodarki wodno – ściekowej miejscowości X wraz z wyznaczeniem wskaźnika zużycia wody
12. Analiza zużycia wody wybranego budynku
13. Analiza porównawcza LCA dla wybranych produktów/obiektów
14. Analiza porównawcza systemowych podejść do zagospodarowania wód opadowych
15. Analiza przepływowa CFD
16. Analiza porównawcza badań dotyczących prędkości płynu nieściśliwego w przewodach i współczynnika tarcia
17. Analiza wybranego zagadnienia przepływowego poprzez model symulacyjny w pakiecie programów ANSYS CFD zintegrowanych w środowisku Workbench

### **Dr inż. Robert Płoskonka**

1. Wielokryterialna analiza warunków eksploatacyjnych systemu wodociągowego wybranej miejscowości.
2. Wielowariantowa analiza możliwości dystrybucji wody dla wybranej miejscowości na terenie podgórskim. Projekt koncepcyjny

### **Dr inż. Jarosław Bajer**

1. Projekt koncepcyjny pompowni wody czystej o zadanych parametrach wraz z analizą jej niezawodności
2. Wariantowy projekt pompowni wodociągowej wraz z analizą kosztów jej zawodności
3. Wariantowy pod względem materiałowym projekt sieci wodociągowej (kanalizacyjnej) lub jej fragmentu wraz z analizą kosztów inwestycyjnych
4. Wariantowy projekt nieinfiltracyjnego ujęcia wody podziemnej (studnie wiercone, studnia promienista) wraz z analizą porównawczą
5. Projekt koncepcyjny infiltracyjnego ujęcia wody za pomocą studni promienistej wraz z pompownią i analizą niezawodnościową
6. Analiza techniczno-eksploatacyjna wodociągu w wybranym mieście (gminie)
7. Analiza techniczno-ekonomiczna wybranej metody budowy przewodów wodociągowych (kanałów) na przykładzie konkretnej inwestycji
8. Ocena systemu kontroli i likwidacji strat wody w wybranej miejscowości (gminie)
9. Analiza i ocena strat wody w sieci wodociągowej wybranego miasta (gminy) wykonana w oparciu o wytyczne europejskie i amerykańskie
10. Analiza wpływu parametrów projektowych ujęcia wody podziemnej za pomocą studni promienistej infiltracyjnej na jej wydajność
11. Eksploatacyjne badania niezawodności wodociągowych/kanalizacyjnych agregatów pompowych
12. Analiza niezawodnościowa wybranych struktur technicznych pompowni wodociągowych za pomocą metody minimalnych przekrojów niesprawności
13. Analiza techniczno-ekonomiczno-niezawodnościowa (ATEN) wybranej pompowni wodociągowej
14. Analiza techniczna, awaryjnościowa oraz ekonomiczna przepompowni kanalizacyjnych dla wybranego systemu odprowadzania ścieków
15. Opracowanie aplikacji Excela (lub programu komputerowego) do projektowania ujęć wody podziemnej za pomocą studni promienistej nieinfiltracyjnej
16. Opracowanie programu obliczeniowego do wyboru optymalnego wariantu projektowego pompowni wodociągowej z uwzględnieniem jej niezawodności
17. Analiza gospodarki wodno-ściekowej wybranego zakładu produkcyjnego o dużej wodochłonności wraz z próbą oszacowania kosztów nieciągłości dostawy wody technologicznej
18. Analiza kosztów LCC pompowni wodociągowych z uwzględnieniem w sposób wymierny czynnika niezawodnościowego (studium literaturowe)
19. Analiza nowoczesnych tendencji w projektowaniu, budowie i eksploatacji pompowni wody i ścieków (studium literaturowe)
20. Analiza zjawiska kawitacji w układach pompowych (studium literaturowe)
21. Analiza porównawcza metod projektowania pompowni wodociągowych z uwzględnieniem czynnika niezawodnościowego (studium literaturowe; wymagana znajomość j. angielskiego)
22. Statystyczna analiza czasu trwania wyłączeń wybranych ujęć wody z rzek wskutek ich awaryjnego zanieczyszczenia

### **Dr inż. Tadeusz Żaba**

1. Analiza funkcjonowania wybranego systemu zaopatrzenia w wodę w okresie pandemii
2. Analiza pracy układu hydroforowego na wybranej części systemu dystrybucji wody
3. Analiza awaryjności wybranej magistrali wodociągowej

**Studia stacjonarne drugiego stopnia (magisterskie) –**  
**Kierunek: „Gospodarka Przestrzenna”**  
**Specjalność: „Planowanie przestrzenne i gospodarka komunalna”**

**Dr hab. inż. Andrzej Bielski, prof. PK**

1. Analiza dynamiki adsorpcji na pylistym węglu aktywnym w układzie z przepływem dyspersyjnym
2. Analiza wpływu osadów dennych na warunki tlenowe środowiska wodnego
3. Analiza sorpcji zanieczyszczeń środowiska wodnego na materiale mineralnym
4. Analiza porównawcza zadań optymalizacyjnych wykorzystywanych w zarządzaniu jakością wód powierzchniowych
5. Analiza zdolności sorpcyjnej gruntów w aspekcie ochrony ujęć wód podziemnych
6. Badania i analiza własności dynamicznych wybranego obiektu instalacji środowiskowej.
7. Analiza oceny oddziaływania źródła zanieczyszczenia na jakość wód powierzchniowych
8. Analiza korelacyjna między wskaźnikami jakości wód w aspekcie badań środowiskowych w różnych regionach Polski

**Dr hab. Tomasz Ścieżor**

1. Analiza i projekt koncepcyjny oświetlenia wybranego obiektu rekreacyjno-sportowego uwzględniający zasady ochrony przed zanieczyszczeniem świetlnym i wytyczne Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej (CIE - Commission Internationale de l'Eclairage)
2. Analiza i projekt koncepcyjny oświetlenia wybranego parku miejskiego uwzględniający zasady ochrony przed zanieczyszczeniem świetlnym i wytyczne Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej (CIE - Commission Internationale de l'Eclairage)
3. Analiza oraz projekt koncepcyjny oświetlenia wybranego otoczenia terenów ochronnych uwzględniający zasady ochrony przed zanieczyszczeniem świetlnym i wytyczne Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej (CIE - Commission Internationale de l'Eclairage)
4. Analiza oraz projekt koncepcyjny oświetlenia wybranej miejscowości/osiedla mieszkaniowego uwzględniający zasady ochrony przed zanieczyszczeniem świetlnym i wytyczne Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej (CIE - Commission Internationale de l'Eclairage)

**Dr hab. inż. Anna Czaplicka**

1. Analiza i projekt koncepcyjny oświetlenia wybranego obiektu zabytkowego uwzględniający zasady ochrony przed zanieczyszczeniem świetlnym. Stan bieżący i projekt oświetlenia wybranych pomników w historycznym centrum Krakowa
2. Analiza i projekt koncepcyjny oświetlenia wybranego zespołu obiektów zabytkowych uwzględniający zasady ochrony przed zanieczyszczeniem świetlnym
3. Analiza i projekt koncepcyjny oświetlenia wybranego kampusu uniwersyteckiego uwzględniający zasady ochrony przed zanieczyszczeniem świetlnym

**Dr inż. Joanna Bąk**

1. Analiza lokalizacji zielonych dachów na przykładzie Krakowa/wybranych dzielnic Krakowa
2. Analiza strategii zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska wybranych obiektów wraz z koncepcją dla centrum handlowego.
3. Koncepcja lokalizacji wybranych form zielonej infrastruktury (zielone ściany, zielone dachy) na obszarze miasta Krakowa z uwagi na temperaturę i wilgotność powietrza oraz zasięg sieci kanalizacyjnej (2 tematy) – wybrana dzielnica/osiedle
4. Analiza lokalizacji wybranych form zielonej infrastruktury (zielone ściany, zielone dachy) na obszarze miasta Krakowa wraz z koncepcją ich lokalizacji z uwagi na zasięg sieci kanalizacyjnej (2 tematy) – wybrana dzielnica/osiedle
5. Analiza porównawcza rozwiązań w zakresie ochrony środowiska centrów handlowych i sklepów wielkopowierzchniowych zlokalizowanych na terenie miasta Krakowa
6. Analiza możliwości zmiany zagospodarowania wybranego terenu pod względem gospodarki wodami opadowymi
7. Analiza różnych koncepcji zagospodarowania terenu wydzielonego fragmentu kampusu PK w aspekcie zagospodarowania wód opadowych (2 tematy)
8. Analiza porównawcza polityki środowiskowej wybranych obiektów
9. Analiza porównawcza LCA dla wybranych produktów/obiektów
10. Analiza możliwości implementacji rozwiązań realizujących wybrane cele zrównoważonego rozwoju w budynku WIŚiE
11. Analiza możliwości modernizacji wyposażenia sanitarnego wybranej kondygnacji budynku WIŚiE
12. Koncepcja zmiany zagospodarowania terenu wydzielonego fragmentu kampusu PK w aspekcie zagospodarowania wód opadowych

dr inż. Jarosław Bajer  
z-ca Kierownika Katedry Ś-3