

# Tematy prac dyplomowych 2020/2021

## Prace magisterskie

Lp.	temat	promotor	rodzaj pracy	specjalność
1.	<b>Wielowariantowy projekt koncepcyjny wewnętrznej instalacji gazu wraz z przyłączami dla czterech budynków wielorodzinnych</b> Celem pracy jest przeanalizowanie kosztów instalacji gazowej wykonanej na podstawie projektu, z różnych materiałów dostępnych na rynku. Przedmiotem analizy będą kosztorysy, wady i zalety zaproponowanych rozwiązań.	dr inż. Marzena Jasiewicz	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
2.	<b>Koncepcja wykorzystania paneli słonecznych i pompy ciepła do ogrzewania i podgrzewu c.w.u w budynku wielorodzinnym w wybranej miejscowości</b> Celem będzie próba odpowiedzi jak najlepiej wykorzystać energię pozyskaną z OZE. Przedmiotem analizy będą różnego rodzaju panele słoneczne i pompy ciepła dostępne na rynku, zaprojektowane dla budynku wielorodzinnego.	dr inż. Marzena Jasiewicz	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
3.	<b>Model symulacyjny sieci wodociągowej – SUW Zacisze w Zielonej Górze</b> Opracowanie modelu symulacyjnego sieci wodociągowej. Model opracowany w programie Epanet obejmuje inwentaryzację sieci, analizę obciążenia sieci rozbiórami, warunki zasilania w wodę. Wymagane: podstawowa znajomość obsługi komputera, programu Arcadia BIM. Praca obejmuje również analizę warunków pracy sieci w warunkach typowych i awaryjnych.	dr inż. Ireneusz Nowogoński	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
4.	<b>Analiza przepustowości sanitarnej sieci kanalizacyjnej osiedli Pomorskiego i Śląskiego w Zielonej Górze</b> Opracowanie modelu symulacyjnego sieci kanalizacyjnej. Model opracowany w programie EpaSWMM obejmuje inwentaryzację sieci, analizę obciążenia sieci ściekami, zebranie informacji o infrastrukturze sieciowej. Wymagane: podstawowa znajomość obsługi komputera, programu Epa SWMM, programu Arcadia BIM. Praca obejmuje również analizę warunków pracy sieci w warunkach typowych i awaryjnych.	dr inż. Ireneusz Nowogoński	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
5.	<b>Analiza przepustowości deszczowej sieci kanalizacyjnej osiedli Pomorskiego i Śląskiego w Zielonej Górze</b> Opracowanie modelu symulacyjnego sieci kanalizacyjnej. Model opracowany w programie EpaSWMM obejmuje inwentaryzację sieci, analizę zlewni deszczowych, zebranie informacji o infrastrukturze sieciowej. Wymagane: podstawowa znajomość obsługi komputera, programu Epa SWMM, programu Arcadia BIM. Praca obejmuje również analizę warunków pracy sieci w warunkach obciążenia opadami historycznymi i modelowymi.	dr inż. Ireneusz Nowogoński	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
6.	<b>Analiza przepustowości sanitarnej sieci kanalizacyjnej osiedla Piastów śląskich w Głogowie</b> Opracowanie modelu symulacyjnego sieci kanalizacyjnej. Model opracowany w programie EpaSWMM obejmuje inwentaryzację sieci, analizę obciążenia sieci ściekami, zebranie	dr inż. Ireneusz Nowogoński	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne

	informacji o infrastrukturze sieciowej. Wymagane: podstawowa znajomość obsługi komputera, programu Epa SWMM, programu Arcadia BIM. Praca obejmuje również analizę warunków pracy sieci w warunkach typowych i awaryjnych.			
7.	<b>Model symulacyjny systemu zaopatrzenia w wodę w wybranej miejscowości</b> Praca realizowana będzie na podstawie danych dotyczących zużycia wody (ilości, nierównomierności) i systemu zaopatrzenia w wodę w wybranej miejscowości (pompownie, zbiorniki, mapy, rzędne terenu, średnice, długości, materiał rurociągów). Zasadniczą część pracy stanowi model symulacyjny systemu opracowany przy użyciu programu EPANET. Przeprowadzone obliczenia symulacyjne dla różnych wariantów systemu będą podstawą sformułowania wniosków.	dr inż. Ewa Ogiółda	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
8.	<b>Model symulacyjny systemu zaopatrzenia w wodę w wybranej gminie</b> Przedmiotem analizy będzie system zaopatrzenia w wodę zaopatrujący kilka małych jednostek osadniczych. Praca realizowana będzie na podstawie danych dotyczących zużycia wody (ilości, nierównomierności) i systemu zaopatrzenia w wodę w wybranej gminie (pompownie, zbiorniki, mapy, rzędne terenu, średnice, długości, materiał rurociągów). Zasadniczą część pracy stanowi model symulacyjny systemu opracowany przy użyciu programu EPANET. Przeprowadzone obliczenia symulacyjne dla różnych wariantów systemu będą podstawą sformułowania wniosków.	dr inż. Ewa Ogiółda	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
9.	<b>Teraźniejszość i przyszłość polityki energetycznej Polski i Unii Europejskiej w perspektywie roku 2050</b> W pracy należy na podstawie literatury polskiej i zagranicznej, w tym w szczególności dokumentów prawnych polskich i UE przedstawić kształt polityki energetycznej Polski i UE. Praca musi obejmować perspektywę roku 2050. Zagadnienia, na które szczególnie należy zwrócić uwagę to projektowany MIX energetyczny, polityka redukcji udziału węgla w energetyce, a także perspektywy rozwoju OZE.	dr inż. Piotr Ziembicki	studialna	Urządzenia sanitarne
10.	<b>Analiza rocznego zużycia energii w budynku mieszkalnym przy wykorzystaniu modelowania i symulacji komputerowej</b> W pracy należy wykonać model symulacyjny budynku we wskazanym oprogramowaniu komputerowym. Model powinien być wykonany w 3D i obejmować kluczowe elementy obiektu wpływające na jego efektywność energetyczną. Głównym elementem pracy powinna być analiza zużycia energii w modelowanym budynku. W pracy należy uwzględnić parametryzację modelu symulacyjnego pozwalającą na analizę różnych aspektów funkcjonowania obiektu w kontekście zużycia energii. <i>UWAGA: Wymagana znajomość oprogramowania SANKOM OZC 6.8 Pro</i>	dr inż. Piotr Ziembicki	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
11.	<b>Projekt i analiza techniczno-ekologiczna sieci ciepłowniczej preizolowanej dla osiedla mieszkaniowego</b> W pracy należy wykonać projekt sieci ciepłowniczej dla wskazanego fragmentu osiedla mieszkaniowego. Projekt powinien obejmować wykonanie wszystkich obliczeń cieplno-hydraulicznych sieci, a także analizę strat ciepła dla zaprojektowanego rozwiązania. W pracy	dr inż. Piotr Ziembicki	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne

	należy przedstawić i uzasadnić celowość wykonania sieci ciepłowniczej w zadanym obszarze miasta w odniesieniu do klasycznych rozwiązań opartych na lokalnych źródłach ciepła.			
12.	<p><b>Projekt i analiza energetyczno-ekonomiczna hybrydowego źródła energii dla budynku mieszkalnego jednorodzinne.</b></p> <p>W pracy należy wykonać projekt źródła ciepła i energii elektrycznej dla budynku mieszkalnego jednorodzinne. Zaprojektować należy źródło oparte o pompę ciepła i ogniwa fotowoltaiczne, które będą pracować jednocześnie. W pracy należy przedstawić analizę energetyczną zaproponowanego rozwiązania, w tym w szczególności roczny uzysk energii elektrycznej i ciepła, ze szczególnym uwzględnieniem udziału OZE w sumarycznym bilansie energii budynku.</p> <p><i>UWAGA: Wymagana podstawowa znajomość instalacji ogniw fotowoltaicznych. Projekt i analiza dotyczyć będzie źródła opartego o pompę ciepła i ogniwa fotowoltaiczne</i></p>	dr inż. Piotr Ziembicki	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
13.	<p><b>Analiza metodyki obliczeniowej obciążenia cieplnego budynku stosowanej w oprogramowaniu EnergyPlus w odniesieniu do polskich norm i wytycznych branżowych</b></p> <p>W pracy należy korzystając z dostępnej dokumentacji technicznej oprogramowania EnergyPlus opisać i przeanalizować metodykę obliczania obciążenia cieplnego budynku stosowaną przez to oprogramowanie.</p> <p>W pracy należy również dokonać porównania opisanej metodyki obliczeniowej z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami branżowymi.</p> <p><i>UWAGA: Wymagana znajomość języka angielskiego</i></p>	dr inż. Piotr Ziembicki	studialna	Urządzenia sanitarne
14.	<p><b>Analiza techniczno-ekonomiczna oraz ekologiczna wybranych układów technologicznych źródeł energii dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego.</b></p> <p>W pracy należy przeprowadzić analizę techniczną i ekonomiczną różnych źródeł energii dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Analiza powinna objąć co najmniej cztery warianty źródeł energii udostępnione przez oprogramowanie SANKOM EKO. W pracy przeanalizować roczny uzysk energii z poszczególnych źródeł wraz ze szczególnym uwzględnieniem udziału OZE w sumarycznym bilansie energii budynku.</p> <p><i>UWAGA: Wymagana znajomość oprogramowania SANKOM EKO 1.0</i></p>	dr inż. Piotr Ziembicki	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
15.	<p><b>Usuwanie zanieczyszczeń organicznych z wody podziemnej metodą pogłębionego utleniania z zastosowaniem reakcji Fentona</b></p> <p>Celem pracy jest określenie skuteczności usuwania frakcji substancji organicznych z wody podziemnej metodą pogłębionego utleniania z zastosowaniem odczynnika Fentona. Przedmiotem badań będzie woda podziemna ujmowana na SUW Zawada charakteryzująca się podwyższoną zawartością substancji organicznych i związków żelaza w tym głównie żelaza (II). W badaniach przeprowadzonych w skali laboratoryjnej zostanie określony wpływ stosunku stężeń jonów Fe(II) do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, czasu utleniania oraz pH na skuteczność usuwania</p>	dr Izabela Krupińska	studialno-badawcza	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów

	z wody podziemnej frakcji substancji organicznych. Do oceny ilościowej i jakościowej substancji organicznych w wodzie surowej oraz po procesie utleniania odczynnikami Fentona zastosowane zostaną wskaźniki ogólnego i rozpuszczonego węgla organicznego, absorbancja UV <sub>254</sub> oraz wskaźnik absorbancji właściwej SUVA <sub>254</sub> na podstawie którego określony zostanie skład jakościowy substancji organicznych czyli frakcje o charakterze hydrofilowym i hydrofobowym. W wodzie surowej oraz w wodzie po procesie utleniania odczynnikami Fentona wykonane zostaną również oznaczenia żelaza(II), żelaza(III), żelaza ogólnego i żelaza tworzącego połączenia żelazoorganiczne. Planowane jest przeprowadzenie 3-4 serii badawczych.			
16.	<b>Analiza gospodarki wodno-ściekowej w wybranej gminie</b> Zakres pracy obejmuje zebranie aktualnych danych dotyczących sposobu realizacji w wybranej gminie zadań w obszarze ujmowania i oczyszczania wody oraz odprowadzania i oczyszczania ścieków, analizę stosowanych rozwiązań proceduralnych i technicznych, ocenę gospodarki wodno-ściekowej w przy uwzględnieniu obowiązującego prawa oraz potencjału technicznego i technologicznego dostępnego na rynku branżowym.	dr inż. Monika Suchowska-Kisielewicz	studialna	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
17.	<b>Gospodarka odpadami w zakładzie produkcyjnym zatrudniającym powyżej 250 osób</b> Zadaniem Studenta będzie opisanie charakterystyki zakładu (wybranego przez Studenta) pod kątem wytwarzania odpadów w procesie produkcyjnym. W pracy należy przedstawić rodzaje i ilość wytwarzanych odpadów. Dyplomant będzie miał za zadanie przedstawić aktualną gospodarkę obiegu wytworzonych odpadów w zakładzie, stan zagospodarowania wytworzonych odpadów ich przechowywania i ewentualnego ponownego wykorzystania lub przetwarzania.	dr inż. Dariusz Królik	studialna	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
18.	<b>Zagrożenia środowiska wodnego związane z obecnością zanieczyszczeń z grupy PPCPs</b> Celem pracy jest przegląd literatury w zakresie obecności w środowisku wodnym zanieczyszczeń z grupy Pharmaceutical and Personal Care Products. Należy zobrazować sytuację dla wód powierzchniowych, podziemnych, wody do picia oraz ścieków surowych i oczyszczonych. Opisać również obowiązujący stan prawny w tym zakresie oraz możliwości zapobiegania rozprzestrzenianiu się i migracji tych zanieczyszczeń w środowisku. Realizacja pracy wymaga przeglądu czasopism zagranicznych.	dr inż. Ewelina Płuciennik-Koropczuk	studialna	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
19.	<b>Analiza efektywności oczyszczania ścieków w układzie technologicznym wybranej oczyszczalni komunalnej</b> Praca ma na celu ocenę skuteczności usuwania zanieczyszczeń w wybranej komunalnej oczyszczalni ścieków. Zakres pracy obejmuje zbadanie w ściekach surowych, mechanicznie oczyszczonych i oczyszczonych m. in.: BZT <sub>5</sub> , ChZT, zawiesiny ogólnej, azotu ogólnego i fosforu ogólnego.	dr inż. Anita Jakubaszek	studialno-badawcza	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
20.	<b>Gospodarka wodą i ściekami w wybranym zakładzie przemysłowym</b> Celem pracy jest analiza gospodarki wodą i ściekami w wybranym zakładzie przemysłowym w kontekście obowiązujących wymagań prawnych, ocena możliwości zmniejszenia zużycia wody	dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof.UZ	projektowo-studialna	Zaopatrzenie w wodę,

	wraz z koncepcją ponownego wykorzystania wody do celów technologicznych i sanitarnych, a także wykonanie projektu zakładowej oczyszczalni ścieków.			unieszkodliwianie ścieków i odpadów
21.	<b>Ślad węglowy w oczyszczalni ścieków</b> Celem pracy jest obliczenie śladu węglowego oczyszczalni ścieków Gubin-Guben. Ślad węglowy określa całkowitą emisję gazów cieplarnianych podczas pełnego cyklu życia produktu/przedsiębiorstwa. Jest on wyrażony jako ekwiwalent dwutlenku węgla na jednostkę funkcjonalną produktu (CO <sub>2e</sub> /jedn. funkcjonalna).	dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof.UZ	studialna	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
22.	<b>Studzienka ściekowa w środowisku gruntowym</b> Praca oparta o pomiary polowe, analizy literaturowe i statystyczno-modelowe. Celem realizacji tematu jest wskazanie na wielkość problemu sadowienia studzienek kanalizacyjnych w gruncie pod nawierzchnią drogową. Dyplomant poprowadzi pomiary według zadanej metodyki na wybranym terenie. Ponadto uwzględni w wyliczeniach również wyniki badań powierzonych przez promotora. Całość posłuży do przeprowadzenia analizy statystycznej i modelowania problemu.	dr hab. inż. Andrzej Greinert, prof.UZ	badawczo-studialna	Urządzenia sanitarne
23.	<b>Wpływ kształtu zewnętrznego materiałów PCM na warunki magazynowanie ciepła</b> Praca oparta na badaniach literaturowych (eksperymentalne i teoretyczne) i własnych badaniach teoretycznych. Celem pracy jest poszukiwanie optymalnych kształtów zewnętrznych materiałów PCM ze względu prędkość magazynowania (topnienia) i uwalniania ciepła (krzepnięcia). Dla wybranego kształtu materiału PCM należy wykonać pełną analizę teoretyczną. Praca może być wykorzystana w energetyce.	prof. dr hab. inż. Zygmunt Lipnicki	studialna	Urządzenia sanitarne
24.	<b>Zastosowanie materiałów zmiennofazowych do zmniejszenia energochłonności budynków</b> Celem pracy będzie wskazanie korzyści płynących z zastosowania materiałów zmiennofazowych do zmniejszenia energochłonności budynków. Szczególna uwaga zwrócona będzie na zachowanie termiczne pomieszczeń podczas długotrwałych fal upałów i zapewnienie letniego komfortu cieplnego w budynku. Przedmiotem analizy będzie min. wpływ stosowania materiałów zmiennofazowych w budynkach na wielkość temperatur maksymalnych oraz ich rozkład dobowy.	dr inż. Marta Gortych	studialna	Urządzenia sanitarne
25.	<b>Toksyczny wpływ sinic na pałeczkę okrężnicy <i>Escherichia coli</i></b> Z pobranych w zbiorniku wód powierzchniowych prób planktonowych z zakwitom sinic wykonujemy ekstrakty. Działaniu tych ekstraktów poddajemy pałeczki okrężnicy <i>E.coli</i> z własnych hodowli laboratoryjnych. Toksyczność zakwitów sinic oceniamy na podstawie stref hamowania wzrostu i dokumentujemy. Teoria dotyczy zagrożenia ze strony sinic na ujęciach wody do picia.	dr hab. Marlena Piontek, prof. UZ	badawczo-studialna	Urządzenia sanitarne

26.	<p><b>Toksyczny wpływ leków na biocenozę wodną</b>  Należy rozpoznać jaką grupą leków jest używana najczęściej przez ludzi. Rozpoznany lek będzie zastosowany w badaniach toksykologicznych przy użyciu bioindykatorów (organizmów testowych) w badaniach ekotoksykologicznych.</p>	dr hab. Marlena Piontek, prof. UZ	badawczo-studialna	Urządzenia sanitarne
27.	<p><b>Wpływ interakcji międzygatunkowych na toksyczność grzybów pleśniowych wyizolowanych w budownictwie</b>  Część teoretyczna polega na opisanie zagrożenia ze strony grzybów pleśniowych w budownictwie oraz wpływu czynników biologicznych na syntezę mikotoksyn. Prace laboratoryjne polegają na: poborze próbek grzybów pleśniowych z zainfekowanych obiektów budowlanych, a następnie na zbadaniu składu gatunkowego grzybów pleśniowych i określeniu ich toksyczności poprzez przeprowadzenie testów toksykologicznych przy użyciu organizmów testowych (<i>Dugesia tigrina</i> i <i>Daphnia magna</i>).</p>	dr inż. Katarzyna Łuszczczyńska	badawczo-studialna	Urządzenia sanitarne

## Tematy prac dyplomowych 2020/2021

### Prace inżynierskie

Lp.	Temat	promotor	Rodzaj pracy	Specjaność
1.	<b>Projekt instalacji wewnętrznych wodno-kanalizacyjnych wraz z przyłączami dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w wybranej miejscowości.</b> Celem pracy będzie dostarczenie wody i odprowadzenie ścieków z budynku wielorodzinnego w oparciu o plan zagospodarowania terenu. Przedmiotem analizy będą optymalne systemy instalacyjne w instalacji zarówno wody jak i kanalizacji. Projekt będzie obejmował część	dr inż. Marzena Jasiewicz	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
2.	<b>Projekt instalacji wewnętrznych wodno-kanalizacyjnych wraz z przyłączami dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w wybranej miejscowości.</b> Celem pracy będzie dostarczenie wody i odprowadzenie ścieków z budynku wielorodzinnego w oparciu o plan zagospodarowania terenu. Przedmiotem analizy będą optymalne systemy instalacyjne w instalacji zarówno wody jak i kanalizacji. Projekt będzie obejmował część	dr inż. Marzena Jasiewicz	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
3.	<b>Projekt koncepcyjny sieci kanalizacyjnej w wybranej miejscowości</b> Celem pracy będzie zaprojektowanie odprowadzenia ścieków, z budynków o różnym przeznaczeniu, w oparciu o plan zagospodarowania terenu danej miejscowości. Przedmiotem analizy będą optymalne systemy sieci i przyłączy kanalizacyjnych. Projekt będzie obejmował	dr inż. Marzena Jasiewicz	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne
4.	<b>Projekt instalacji c.o i c.w.u dla budynku jednorodzinnego z wykorzystaniem pompy ciepła</b> Celem pracy będzie wykorzystanie energii z OZE do podgrzewu wody i centralnego ogrzewania w budynku jednorodzinnym. Przedmiotem analizy będą różnego rodzaju pompy ciepła dostępne na rynku. Projekt będzie obejmował część obliczeniową i rysunkową.	dr inż. Marzena Jasiewicz	projektowo-studialna	Urządzenia sanitarne

5.	<p><b>Optymalizacja procesu przygotowania bioodpadów do kompostowania</b></p> <p>Celem pracy jest określenie zależności między porowatością powietrzną mieszaniny kompostowej składającej się z bioodpadów i materiału strukturalnego oraz rodzajem materiału strukturalnego i jego udziału w mieszaninie.</p> <p>Zakres pracy obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczenie porowatości powietrznej i wilgotności kilkunastu mieszanin bioodpadów i materiału strukturalnego (zrębki drewna o różnej wielkości);</li> <li>wyznaczenie korelacji między porowatością powietrzną, udziałem materiału strukturalnego w mieszaninie i wielkością zrębków oraz porównanie jej z zależnościami empirycznymi proponowanymi w literaturze;</li> <li>opracowanie zaleceń dla kompostowania bioodpadów.</li> </ul> <p>Cześć doświadczalna pracy zostanie wykonana w Zakładzie Zagospodarowania Odpadów w Marszowie, w którym jest profesjonalne urządzenie do oznaczania PP. Czas wykonania kompletu pomiarów szacuje się na 2-3 dni.</p>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Jędrczak	badawcza	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
6.	<p><b>Projekt koncepcyjny sieci kanalizacyjnej w wybranej miejscowości</b></p> <p>Opracowanie projektu sieci kanalizacyjnej w oparciu o dane zgromadzone przez dyplomanta: mapy zasadnicze, dane bilansowe, plany zagospodarowania uwzględniające rozbudowę miejscowości. Wymagana znajomość dowolnego środowiska CAD. Projekt obejmuje obliczenia bilansowe, hydrauliczne i część rysunkową (plany sieci i profile sieci)</p>	dr inż. Ireneusz Nowogoński	projektowa	Urządzenia sanitarne
7.	<p><b>Projekt koncepcyjny sieci kanalizacyjnej w wybranej miejscowości</b></p> <p>Opracowanie projektu sieci kanalizacyjnej w oparciu o dane zgromadzone przez dyplomanta: mapy zasadnicze, dane bilansowe, plany zagospodarowania uwzględniające rozbudowę miejscowości. Wymagana znajomość dowolnego środowiska CAD. Projekt obejmuje obliczenia bilansowe, hydrauliczne i część rysunkową (plany sieci i profile sieci). Dopuszczalna zmiana zakresu z całej miejscowości na uzbrojenie osiedla/osiedli nowoprojektowanych w mieście.</p>	dr inż. Ireneusz Nowogoński	projektowa	Urządzenia sanitarne
8.	<p><b>Analiza zużycia wody w wybranej miejscowości</b></p> <p>Praca będzie realizowana w oparciu o dane dotyczące zużycia wody w wybranej miejscowości. Na ich podstawie należy wykonać obliczenia charakterystycznych wskaźników (zużycie jednostkowe, współczynniki nierównomierności) i zestawienie zużycia w różnych przedziałach czasu (np. w poszczególnych latach, miesiącach, dniach tygodnia). Uzyskane wyniki przedstawione będą w postaci tabel i wykresów. Na ich podstawie należy sformułować wnioski dotyczące wielkości i zmienności zużycia wody w danej miejscowości.</p>	dr inż. Ewa Ogiółda	projektowa	Urządzenia sanitarne

9.	<p><b>Analiza eksploatacji systemu zaopatrzenia w wodę w wybranej miejscowości</b></p> <p>Praca realizowana będzie na podstawie danych dotyczących systemu zaopatrzenia w wodę w wybranej miejscowości - sposób zasilania, zużycie wody, charakterystyka sieci wodociągowej. Dane będą podstawą przeprowadzenia obliczeń wybranych parametrów przy użyciu programu EPANET. Uzyskane wyniki pozwolą na sformułowanie wniosków dotyczących eksploatacji systemu.</p>	dr inż. Ewa Ogiółda	projektowa	Urządzenia sanitarne
10	<p><b>Analiza instalacji centralnego ogrzewania wykonana z wykorzystaniem technologii BIM</b></p> <p>W pracy należy wykonać projekt (model symulacyjny) instalacji centralnego ogrzewania przy wykorzystaniu systemu BIM ArCADia. Model powinien być wykonany w 3D i obejmować kluczowe elementy instalacji (rurociągi, automatykę, odbiorniki itd.) wpływające na funkcjonowanie instalacji. Głównym elementem pracy powinna być analiza techniczna i energetyczna instalacji. W pracy należy uwzględnić parametryzację modelu symulacyjnego pozwalającą na analizę różnych aspektów funkcjonowania instalacji w kontekście zużycia energii.</p>	dr inż. Piotr Ziembicki	studialno-projektowa	Urządzenia sanitarne
11	<p><b>Analiza obowiązujących wytycznych technicznych oraz uregulowań formalno-prawnych instalowania w budynkach agregatów mikro i minikogeneracyjnych</b></p> <p>W pracy należy na podstawie literatury polskiej, w tym w szczególności dokumentów prawnych oraz polskich norm przedstawić wytyczne dotyczące możliwości i wymagania związane z instalacją urządzeń CHP w budynkach.</p>	dr inż. Piotr Ziembicki	studialno-projektowa	Urządzenia sanitarne
12	<p><b>Projekt źródła ciepła dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego opartego o pompę ciepła, ogniwa PV i gruntowy wymiennik ciepła</b></p> <p>W pracy należy wykonać projekt źródła ciepła i energii elektrycznej dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Zaprojektować należy źródło oparte o pompę ciepła, gruntowy wymiennik ciepła oraz ogniwa fotowoltaiczne. W pracy należy przedstawić analizę energetyczną zaproponowanego rozwiązania, w tym w szczególności roczny uzysk energii elektrycznej i ciepła, ze szczególnym uwzględnieniem udziału OZE w sumarycznym bilansie energii budynku.</p>	dr inż. Piotr Ziembicki	studialno-projektowa	Urządzenia sanitarne
13	<p><b>Projekt sieci ciepłowniczej dla osiedla mieszkaniowego</b></p> <p>W pracy należy wykonać projekt sieci ciepłowniczej dla wskazanego fragmentu osiedla mieszkaniowego. Projekt powinien obejmować wykonanie wszystkich obliczeń cieplno-hydraulicznych sieci, a także analizę strat ciepła dla zaprojektowanego rozwiązania.</p>	dr inż. Piotr Ziembicki	studialno-projektowa	Urządzenia sanitarne
14	<p><b>Projekt instalacji centralnego ogrzewania płaszczyznowego</b></p> <p>W pracy należy wykonać projekty wodnej instalacji ogrzewania podłogowego we wskazanym budynku. W pracy należy wykonać analizę zaprojektowanego rozwiązania w aspekcie technicznym (energetycznym) oraz ekonomicznym, ze szczególnym uwzględnieniem prostego czasu zwrotu inwestycji.</p>	dr inż. Piotr Ziembicki	studialno-projektowa	Urządzenia sanitarne

15	<p><b>Skuteczność procesów oczyszczania wody w usuwaniu substancji organicznych i związków żelaza na SUW Zawada</b></p> <p>Celem pracy jest określenie skuteczności procesów jednostkowych układu technologicznego na SUW Zawada w usuwaniu substancji organicznych i związków żelaza z wody. Przedmiotem badań będzie mieszanina wody podziemnej po procesie napowietrzania i wody powierzchniowej z rzeki Obrzycy, która jest ujmowana i oczyszczana na SUW Zawada. W trakcie badań przeprowadzonych w skali technicznej próbki wody pobierane będą po mikrocedzeniu, napowietrzaniu w kaskadach z wymuszonym przepływem powietrza, koagulacji i sedymentacji, filtracji przez złożo wpracowane, filtracji przez złożo dolomitowe oraz po procesie dezynfekcji. W trakcie prowadzonych badań w wodzie surowej oraz w wodzie po poszczególnych procesach jednostkowych układu technologicznego wykonane zostaną oznaczenia frakcji substancji organicznych (OWO, RWO, UV<sub>254</sub>, UV<sub>272</sub>, SUVA) oraz związków żelaza (żelazo(II), żelazo(III), żelazo ogólne, żelazo w formie rozpuszczonej i koloidalnej oraz żelazo tworzące połączenia żelazoorganiczne) a także barwy, mętności, pH, zasadowości i tlenu rozpuszczonego. Na podstawie uzyskanych wyników badań określona zostanie przydatność poszczególnych procesów jednostkowych układu technologicznego w usuwaniu frakcji substancji organicznych i związków żelaza. Planowane są trzy serie badawcze.</p>	dr Izabela Krupińska	studialno-badawcza	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
16	<p><b>Koncepcja optymalizacji pracy wybranej oczyszczalni ścieków</b></p> <p>Zakres pracy obejmuje analizę efektywności pracy wybranej oczyszczalni ścieków wykonaną na podstawie danych eksploatacyjnych, optymalizację wybranych obszarów oczyszczalni ścieków charakteryzujących się niską efektywnością pracy, przedstawienie rozwiązań technicznych dla przyjętych założeń optymalizacyjnych.</p>	dr inż. Monika Suchowska-Kisielewicz	studialno-projektowa	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
17	<p><b>Gospodarka odpadami na wybranym terenie</b></p> <p>Zadaniem Studenta będzie opisanie zagadnienia funkcjonowania gospodarki odpadami na wybranym terenie (dowolnie wybranym przez Studenta) na przestrzeni lat (np. 3 ostatnich) w świetle aktualnie obowiązujących regulacji prawnych. Praca może powstać w oparciu o dane uzyskane m.in. z np. Urzędu Miasta, Gminy i innych z rejonu objętego badaniem. Praca powinna zawierać dane dotyczące pochodzenia, ilości i rodzajów odpadów powstałych na danym terenie oraz sposobu ich odbioru i zagospodarowania.</p>	dr inż. Dariusz Królik	studialno-projektowa	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
18	<p><b>Frakcje związków organicznych w ściekach po kolejnych etapach mechaniczno-biologicznego oczyszczania</b></p> <p>Celem pracy jest określenie frakcji związków organicznych w ściekach komunalnych. Zakres pracy obejmuje pobór próbek ścieków z wybranej oczyszczalni po kolejnych etapach oczyszczania, a następnie przeprowadzenie analizy laboratoryjnej w zakresie wskaźników wyrażających zawartość związków organicznych (BZT<sub>5</sub>, ChZT, OWO, UVA<sub>254</sub>) w zależności od formy występowania. Należy wykonać 3 serie badawcze. Czas jednej serii pomiarowej 5dni.</p>	dr inż. Ewelina Płuciennik-Koropczuk	studialno-badawcza	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów

19	<p><b>Analiza gospodarki wodno-ściekowej w wybranej gminie</b></p> <p>Praca ma na celu omówienie gospodarki wodno-ściekowej w wybranej gminie. Zakres pracy obejmuje opis ujęć wody i Stacji uzdatniania, ocenę jakości wody surowej i uzdatnionej, opis systemu dystrybucji wody, ocenę stanu zaopatrzenia gminy w wodę pitną. W zakresie gospodarki ściekowej: ocenę stanu skanalizowania gminy i dostępności mieszkańców do sieci kanalizacyjnej, opis technologii oczyszczania ścieków i gminnej oczyszczalni ścieków, ocenę skuteczności oczyszczania ścieków.</p>	dr inż. Anita Jakubaszek	studialno-badawcza	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
20	<p><b>Wpływ wilgotności i stopnia rozdrobnienia odpadów na wartość parametru AT4</b></p> <p>Celem pracy jest ocena wpływu wilgotności i stopnia rozdrobnienia odpadów na wartość parametru AT4 (aktywność oddychania; parametr wyrażający zapotrzebowanie tlenu przez próbkę odpadów w ciągu 4 dni). Badania laboratoryjne, wymagane wykonanie co najmniej 4 serii testów.</p>	dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof.UZ	badawcza	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
21	<p><b>Koncepcja technologiczna oczyszczalni ścieków dla ośrodka rekreacyjnego</b></p> <p>Celem pracy jest wykonanie koncepcji technologicznej oczyszczalni ścieków i zagospodarowania osadów ściekowych dla wybranego ośrodka rekreacyjnego.</p>	dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof.UZ	projektowa	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie
22	<p><b>Wpływ sieciowych elementów przesyłowych na chemizm gleb</b></p> <p>Praca oparta o prace polowe i analizy laboratoryjne. Do wykazania jest wpływ rur przesyłowych i kabli o przebiegu podziemnym na gleby bezpośredniego ich otoczenia. Analiza byłaby dokonana na podstawie wyników zawartości wybranych składników w próbkach glebowych pobranych w rosnącym dystansie od rury/kabla. Ukazując czas zalegania elementu sieciowego w glebie zostanie wykazane tempo erozji materiału i zasięg jego oddziaływania chemicznego. Praca może być zrealizowana także jako magisterska z dodatkowym elementem w postaci modelowania progresji zanieczyszczeń w glebie lub innych oddziaływań na glebę.</p>	dr hab. inż. Andrzej Greinert, prof.UZ	studialno-badawcza	Urządzenia sanitarne
23	<p><b>Modelowanie procesów filtracji wody w międzywalu w rejonie Miłska</b></p> <p>Praca oparta jest o doświadczenia polowe (analiza zmienności poziomu wód w założonych piezometrach i wodowskazach w zależności od zmiennych warunków środowiskowych). Uzupełnieniem badań terenowych jest modelowanie procesu filtracji w zależności do założonych parametrów.</p>	dr inż. Jakub Kostecki	badawczo-studialna	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów