

NOWE TEMATY PRAC DYPLOMOWYCH
planowany termin obrony rok akademicki 2022/2023

Instytut Inżynierii i Ochrony Środowiska

Promotor	Temat pracy dyplomowej	Krótką charakterystyka pracy
dr hab. inż. Katarzyna Bernat, prof. UWM	Efektywność oczyszczania ścieków na przykładzie wybranego obiektu (oczyszczalnie ścieków miejskich lub przykładowa oczyszczalnia ścieków)	W pracy przedstawiony zostanie obiekt, zastosowany układ technologiczny, charakterystyka ścieków surowych oraz oczyszczonych. Wyznaczone zostaną podstawowe parametry technologiczne procesu oczyszczania ścieków, efektywność usuwania zanieczyszczeń.
dr hab. inż. Katarzyna Bernat, prof. UWM	Rozwiązania techniczne i technologiczne w gospodarce odpadami na przykładzie gminy lub wybranego obiektu	W pracy opisany zostanie obiekt lub gmina, ilości i skład powstających odpadów, system zbierania oraz unieszkodliwiania odpadów.
dr hab. inż. Katarzyna Bernat, prof. UWM	Technologie recyklingu wybranych grup odpadów zbieranych selektywnie	W pracy opisany zostanie obiekt/zakład zajmujący się recyklingiem wybranej grupy odpadów, ilości i skład powstających odpadów poddawanych recyklingowi, system zbierania oraz stosowane technologie recyklingu wybranej grupy odpadów.
dr hab. inż. Katarzyna Bulkowska	Produkcja biowodoru z odpadów z przemysłu rolno-spożywczego	Celem pracy będzie ocena substratów pochodzących z przemysłu rolno-spożywczego pod kątem ich wykorzystania do produkcji biowodoru. Przegląd technologii produkcji biowodoru.
dr hab. inż. Agnieszka Cydzik-Kwiatkowska, prof. UWM	Koncepcja technologiczno-techniczna oczyszczalni ścieków	Opracowanie koncepcji technologiczno-technicznej oczyszczalni ścieków (dobór urządzeń, technologii oczyszczania ścieków, obliczenie parametrów eksploatacyjnych).
dr hab. inż. Agnieszka Cydzik-Kwiatkowska, prof. UWM	Wpływ modernizacji oczyszczalni ścieków/stacji uzdatniania wody na efektywność oczyszczania ścieków/uzdatniania wody	Charakterystyka obiektu przed i po modernizacji (zmiany urządzeń w ciągu technologicznym, zmiany zastosowanej technologii) oraz określenie wpływu modernizacji na efektywność badanych procesów.
dr hab. inż. Agnieszka Cydzik-Kwiatkowska, prof. UWM	Możliwości odzysku biopolimerów z osadu nadmiernego	Celem pracy będzie określenie efektywności odzysku i charakterystyka biopolimerów z biomasy pobranej z oczyszczalni ścieków eksploatowanych w skali technicznej.
dr hab. inż. Agnieszka Cydzik-Kwiatkowska, prof. UWM	Oczyszczalnia ścieków jako źródło bioproduktów (praca przeglądowa)	Przegląd literatury dotyczącej możliwości wykorzystania osadu nadmiernego z oczyszczalni ścieków jako źródła bioproduktów, które mogą być ponownie wykorzystane zgodnie z założeniami gospodarki cyrkulacyjnej.
dr hab. inż. Dorota Kulikowska, prof. UWM	Koncepcja technologiczna kompostowni osadów ściekowych pracującej w układzie dwustopniowym: bioreaktor-pryzma	Na podstawie norm ATV/EPA zostanie policzona ilość osadów ściekowych powstających w hipotetycznej oczyszczalni pracującej metodą osadu czynnego. Zostaną przedstawione uwarunkowania prawne dotyczące możliwości kompostowania osadów oraz warunki, jakie muszą zostać spełnione, aby można było zaproponować kompostowanie jako metodę zagospodarowania osadów, ostatni etap pracy będzie obejmował obliczenia technologiczne procesu kompostowania w układzie dwustopniowym.
dr hab. inż. Zygmunt M. Gusiatin, prof. UWM	Zastosowanie kompozytu na bazie biowęglu w sorpcji metali ciężkich	Celem pracy jest charakterystyka kompozytu biowęglowego i jego zastosowanie do usuwania metali ciężkich z roztworów wodnych. Zakres pracy obejmuje przygotowanie i charakterystykę kompozytu, przeprowadzenie testów sorpcji metali w warunkach statycznych, określenie efektywności procesu.
dr hab. inż. Dorota Kulikowska, prof. UWM	Koncepcja technologiczna oczyszczalni ścieków pracującej metodą osadu czynnego	Koncepcja technologiczna mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków komunalnych z podwyższonym usuwaniem fosforu.
dr hab. inż. Tomasz Pokój, prof. UWM	Koncepcja technologiczna biogazowni rolniczej	Celem pracy jest zaprojektowanie procesu technologicznego wytwarzania biogazu w instalacji przetwarzającej fitomasę we współfermentacji z odpadami/productami odpadowymi z przemysłu rolno-spożywczego. Zakres pracy obejmuje dobór parametrów technologicznych instalacji, obliczenie wielkości podstawowych obiektów technologicznych, zaproponowanie układu technologicznego.
dr hab. inż. Magdalena Zielińska, prof. UWM	Ocena efektywności pracy oczyszczalni ścieków komunalnych/stacji uzdatniania wody	Celem pracy będzie wykonanie opisu technologicznego analizowanego obiektu, scharakteryzowanie ilości i jakości ścieków/wody, wykonanie obliczeń parametrów technologicznych, wykazanie możliwości modernizacji obiektu. Praca opisowo-obliczeniowa.
dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Koncepcja instalacji wodociągowej	Cele pracy jest przeprowadzenie analizy różnych układów instalacji wodociągowych oraz koncepcja instalacji wodociągowej dla wybranego obiektu. Zakres: Przegląd literatury dotyczącej tematyki pracy. Propozycja rozwiązań technicznych i projektowych instalacji wodociągowych. Obliczenia. Analiza wyboru przyjętego rozwiązania.
dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Koncepcja instalacji kanalizacyjnej	Cele pracy jest przeprowadzenie analizy różnych układów instalacji kanalizacyjnych oraz koncepcja instalacji kanalizacyjnej dla wybranego obiektu. Zakres: Przegląd literatury dotyczącej tematyki pracy. Propozycja rozwiązań technicznych i projektowych instalacji kanalizacyjnej. Obliczenia. Analiza wyboru przyjętego rozwiązania.
dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Koncepcja sieci gazowych	Cele pracy jest przeprowadzenie analizy różnych układów sieci gazowych oraz koncepcja sieci gazowej dla wybranego terenu. Zakres: Przegląd literatury dotyczącej tematyki pracy. Propozycja rozwiązań technicznych i projektowych sieci gazowej. Obliczenia. Analiza wyboru przyjętego rozwiązania.
dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Koncepcja instalacji gazowych	Cele pracy jest przeprowadzenie analizy różnych układów instalacji gazowych oraz koncepcja instalacji gazowej dla wybranego obiektu. Zakres: Przegląd literatury dotyczącej tematyki pracy. Propozycja rozwiązań technicznych i projektowych instalacji gazowej. Obliczenia. Analiza wyboru przyjętego rozwiązania.
dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Koncepcja sieci wodociągowej rozgałęzieniowej	Celem pracy jest opracowanie projektu koncepcyjnego sieci wodociągowej rozgałęzieniowej. Zakres: Przegląd literatury związanej z tematem pracy. Trasowanie sieci. Obliczenia hydrauliczne. Graficzne przedstawienie wyników - plan sytuacyjny sieci i obiektów wodociągowych, wykres linii ciśnienia, profile podłużne.

dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Koncepcja sieci kanalizacyjnej rozdzielczej	Celem pracy jest opracowanie projektu koncepcyjnego sieci kanalizacji rozdzielczej. Zakres: Przegląd literatury związanej z tematem pracy. Trasowanie sieci. Obliczenia hydrauliczne. Graficzne przedstawienie wyników - plan sytuacyjny sieci i obiektów kanalizacyjnych, profile podłużne.
dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Gospodarka wodno-ściekowa w gminie/ zakładzie przemysłowym	Cele pracy jest analiza gospodarki wodno-ściekowej w gminie/ zakładzie przemysłowym. Zakres: Charakterystyka gospodarki wodnej w gminie/ zakładzie przemysłowym. Charakterystyka gospodarki ściekowej w gminie/zakładzie przemysłowym. Analiza gospodarowania wodą i odprowadzania ścieków w gminie/ zakładzie przemysłowym.
dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Zastosowanie modyfikowanych sorbentów do usuwania zanieczyszczeń	Celem pracy jest określenie wpływu modyfikacji sorbetu na efektywność usuwania zanieczyszczeń. Zakres: Przegląd literatury związanej z tematem pracy. Określenie wpływu czynników zastosowanych do modyfikacji sorbetu na efektywności adsorpcji. Zastosowanie modeli matematycznych do obliczenia wyników.
dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Alternatywne i niekonwencjonalne metody pozyskiwania wody	Celem pracy jest analiza niekonwencjonalnych i alternatywnych źródeł i metod pozyskiwania wody. Zakres: Charakterystyka niekonwencjonalnych i alternatywnych źródeł wody wykorzystywanych na cele bytowe/gospodarcze/przemysłowe. Analiza dostępności. Porównanie metod pozyskiwania
dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM	Koncepcja projektowa instalacji kanalizacji z rozdziałem ścieków żółtych i szarych	Celem pracy jest koncepcja rozwiązania technicznego instalacji kanalizacji w budynku z rozdziałem ścieków żółtych i szarych. Zakres: Charakterystyka rodzajów instalacji kanalizacyjnych. Propozycja koncepcji instalacji kanalizacyjnej z rozdziałem ścieków. Obliczenia instalacji. Graficzne przedstawienie wyników.
prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz	Ocena efektywności działania oczyszczalni ścieków	Praca będzie zawierać opis obiektu, charakterystykę ilościowo-jakościową ścieków surowych i oczyszczonych, ocenę efektywności działania obiektu.
prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz	Gospodarka wodno – ściekowa zakładu przemysłowego	Praca zwracać będzie opis zakładu, charakterystykę procesów związanych z zapotrzebowaniem na wodę, wielkość zużycia, procesy i operacje, gdzie powstają ścieki, opis urządzeń do odprowadzania i oczyszczania ścieków.
prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz	Aspekty środowiskowe funkcjonowania podmiotu gospodarczego	Opis podmiotu. Zapotrzebowanie na surowce i nośniki energii. Źródła oddziaływania na środowisko, aspekty oddziaływania na środowisko.
prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz	Koncepcja modernizacji oczyszczalni ścieków	Opis obiektu, charakterystyka ilościowo-jakościowa ścieków surowych i oczyszczonych, ocena efektywności, zakres niezbędnej modernizacji wraz z obliczeniami.
prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz	Stan gospodarki wodno-ściekowej dla wybranej miejscowości (gminy, powiatu)	Charakterystyka miejscowości. Źródła wody, zastosowane procesy uzdatniania. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna. Opis oczyszczalni ścieków. Ocena stanu gospodarki wodno-ściekowej i potrzeb w tym zakresie.
prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz	Koncepcja zagospodarowania wód opadowych z wybranego obszaru	Charakterystyka obszaru wymagającego systemu odprowadzania wód opadowych. Wybór potencjalnych odbiorników wód deszczowych. Określenie ilości wód opadowych. Propozycja systemu odprowadzania i oczyszczania wód opadowych
prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz	Gospodarka osadowa w oczyszczalni ścieków	Opis układu technologicznego oczyszczalni. Źródła i ilości osadów i odpadów. Opis urządzeń do przeróbki i unieszkodliwiania osadów.
prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz	Koncepcja sieci kanalizacyjnej dla wybranej miejscowości	Charakterystyka kanalizowanego obszaru. Wybór miejsca lokalizacji oczyszczalni ścieków. Wybór systemu kanalizacyjnego. Trasowanie sieci. Zlewnie kanałów, ilości ścieków. Obliczenia i dobór średnic przewodów. Opracowanie części graficznej opracowania.
prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz	Koncepcja technologiczna oczyszczalni ścieków	Opis miejscowości. Źródła ścieków. Lokalizacja oczyszczalni ścieków. Obliczenia ilości ścieków. Odbiornik ścieków, wymagany stopień oczyszczenia ścieków. Wybór schematu technologicznego. Obliczenia urządzeń.
dr inż. Tomasz Józwiak	Zastosowanie wybranego lignocelulozowego produktu odpadowego z przemysłu rolno-spożywczego jako sorbentu do usuwania barwników/ biogenów z roztworów wodnych	Praca badawcza, której głównym celem jest określenie możliwości wykorzystania wybranego ligno-celulozowego materiału odpadowego jako sorbentu
dr inż. Tomasz Józwiak	Wpływ stopnia deacetylacji chitozanu na skuteczność sorpcji ortofosforanów/ azotanów/ barwników z roztworów wodnych	Praca badawcza mająca na celu wykazanie wpływu stopnia deacetylacji chitozanu na jego właściwości sorpcyjne
dr inż. Tomasz Józwiak	Wpływ modyfikacji wybranego materiału na jego właściwości sorpcyjne względem barwników/ biogenów	Praca badawcza mająca na celu wykazanie wpływu modyfikacji sorbentu na jego właściwości sorpcyjne
dr inż. Artur Mielcarek	Wielowariantowa koncepcja instalacji sanitarnej dla wybranego obiektu budowlanego	Praca ma na celu przygotowanie wielowariantowej koncepcji instalacji sanitarnej dla wybranego obiektu budowlanego z uwzględnieniem obowiązujących, przepisów, norm i dostępnej wiedzy technicznej. Zakres pracy obejmuje również porównanie przyjętych wariantów pod względem techniczno-ekonomiczno-środowiskowym.
dr inż. Artur Mielcarek	Koncepcja instalacji sanitarnej dla wybranego obiektu budowlanego	Praca ma na celu przygotowanie koncepcji wybranej instalacji sanitarnej dla obiektu budowlanego z uwzględnieniem obowiązujących, przepisów, norm i dostępnej wiedzy technicznej.
dr inż. Artur Mielcarek	Wpływ wybranych parametrów technologicznych na efektywność oczyszczania ścieków	Praca ma na celu określenie wpływu wybranych parametrów technologicznych na efektywność usuwania zanieczyszczeń ze ścieków z wykorzystaniem biomasy w postaci błony biologicznej.
dr inż. Artur Mielcarek	Wpływ wybranych substratów organicznych na efektywność oczyszczania ścieków	Praca ma na celu określenie wpływu wybranych substratów organicznych na wspomaganie procesów biologicznego oczyszczania ścieków z wykorzystaniem biomasy w postaci błony biologicznej.

dr inż. Anna Nowicka	Mikrofalowe wspomaganie procesu fermentacji metanowej kiszonki kukurydzy	Cel pracy: określenie wpływu promieniowania mikrofalowego na podatność kiszonki kukurydzy na beztlenowy rozkład w procesie fermentacji metanowej. Zakres pracy: wyznaczenie parametrów procesu termohydrolyzy i analiza efektywności procesu przez pomiary respirometryczne w warunkach mezofilowej fermentacji metanowej.
dr inż. Anna Nowicka	Mikrofalowe wspomaganie procesu fermentacji metanowej kiszonki Ślązowca pensylwańskiego	Cel pracy: określenie wpływu promieniowania mikrofalowego na podatność kiszonki Ślązowca pensylwańskiego na beztlenowy rozkład w procesie fermentacji metanowej. Zakres pracy: wyznaczenie parametrów procesu termohydrolyzy i analiza efektywności procesu przez pomiary respirometryczne w warunkach mezofilowej fermentacji metanowej.
dr hab. inż. Joanna Rodziewicz	Ocena efektywności działania stacji uzdatniania wody	Analiza działania wybranej przez studenta stacji uzdatniania wody
dr hab. inż. Joanna Rodziewicz	Ocena efektywności działania oczyszczalni ścieków	Analiza działania wybranej przez studenta oczyszczalni ścieków
dr hab. inż. Joanna Rodziewicz	Gospodarka wodno – ściekowa zakładu przemysłowego	Analiza działania systemów zaopatrzenia w wodę i systemów do odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków w wybranym przez studenta zakładzie przemysłowym
dr hab. inż. Joanna Rodziewicz	Gospodarka wodno – ściekowa gminy	Analiza działania systemów zaopatrzenia w wodę i systemów do odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków w wybranej przez studenta gminie
dr hab. inż. Joanna Rodziewicz	Koncepcja przydomowej oczyszczalni ścieków	Rozwiązanie projektowe przydomowej oczyszczalni ścieków
dr hab. inż. Joanna Rodziewicz	Koncepcja instalacji wewnętrznych	Rozwiązanie projektowe instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania w budownictwie mieszkaniowym lub użyteczności publicznej
dr hab. inż. Izabela Wysocka	Charakterystyka źródeł powstawania substancji odorotwórczych na terenie wybranego województwa/gminy	Przegląd istniejących źródeł powstawania substancji odorotwórczych na terenie wybranego obszaru (np. województwo, powiat, gmina), ich charakterystyka i wpływ na życie okolicznych mieszkańców.
dr hab. inż. Izabela Wysocka	Sposoby dezaktywacji związków odorotwórczych stosowane na terenie na terenie wybranego województwa/gminy	Analiza rynku pod względem dostępnych i stosowanych technik dezaktywacji związków odorotwórczych, na terenie wybranego obszaru (np. województwo, powiat, gmina).
dr hab. inż. Izabela Wysocka	Odorymetria – problemy analityczne	Rozpoznanie pod względem zalecanych i stosowanych metod analitycznych (wady i zalety) w odorymetrii.
prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński	Koncepcja technologiczna oczyszczalni ścieków	Projekt technologiczny oczyszczalni ścieków komunalnej lub przemysłowej z różnych gałęzi przemysłu
prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński	Projekt technologiczny biogazowni rolniczej/odpadowej	Projekt technologiczny biogazowni pracującej w oparciu o substraty rolnicze lub odpadowe
prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński	Ocena podatności na beztlenowy rozkład substancji organicznych z różnych gałęzi przemysłu	Ocena na podstawie pomiarów respirometrycznych podatności na beztlenowy rozkład substancji organicznych
prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński	Koncepcja technologiczna stacji uzdatniania wody	Projekt technologiczny wraz z doбором urządzeń stacji uzdatniania wody
prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński	Koncepcja przydomowej oczyszczalni ścieków	Projekt technologiczny wraz z doбором urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków
prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński	Projekt sieci wodociągowej	Projekt sieci wodociągowej dla wybranego przypadku
prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński	Projekt sieci kanalizacji sanitarnej	Projekt sieci kanalizacji sanitarnej dla wybranego przypadku
prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński	Projekt sieci kanalizacji deszczowej	Projekt sieci kanalizacji deszczowej dla wybranego przypadku
prof. dr hab. inż. Marcin Zieliński	Projekt instalacji do podczyszczania wód deszczowych	Obliczenia wraz z doбором urządzeń do oczyszczania wód deszczowych
prof. dr hab. inż. Marcin Dębowski	Opracowanie koncepcji techniczno-technologicznej systemów oczyszczania ścieków	W pracy na podstawie danych wyjściowych oraz informacji zebranych literaturze Dyplomant opracuje koncepcję techniczno-technologiczną oraz określi efektywność ekonomiczną i środowiskową przedmiotowej instalacji. Opracowane rozwiązanie oparte będzie na wiedzy studenta oraz analizie literatury, wytycznych projektowych i norm branżowych.
prof. dr hab. inż. Marcin Dębowski	Opracowanie koncepcji techniczno-technologicznej systemów bioenergetycznych	W pracy na podstawie danych wyjściowych oraz informacji zebranych literaturze Dyplomant opracuje koncepcję techniczno-technologiczną oraz określi efektywność ekonomiczną i środowiskową przedmiotowej instalacji. Opracowane rozwiązanie oparte będzie na wiedzy studenta oraz analizie literatury, wytycznych projektowych i norm branżowych.
prof. dr hab. inż. Marcin Dębowski	Opracowanie koncepcji techniczno-technologicznej systemów oczyszczania gazów odlotowych i spalin	W pracy na podstawie danych wyjściowych oraz informacji zebranych literaturze Dyplomant opracuje koncepcję techniczno-technologiczną oraz określi efektywność ekonomiczną i środowiskową przedmiotowej instalacji. Opracowane rozwiązanie oparte będzie na wiedzy studenta oraz analizie literatury, wytycznych projektowych i norm branżowych.
prof. dr hab. inż. Marcin Dębowski	Opracowanie koncepcji techniczno-technologicznej systemów zagospodarowania osadów i odpadów	W pracy na podstawie danych wyjściowych oraz informacji zebranych literaturze Dyplomant opracuje koncepcję techniczno-technologiczną oraz określi efektywność ekonomiczną i środowiskową przedmiotowej instalacji. Opracowane rozwiązanie oparte będzie na wiedzy studenta oraz pogłębionej analizie literatury bazującej na aktualnych doniesieniach naukowych. Rozwiązanie poddane zostanie dyskusji i konfrontacji z metodami stosowanymi obecnie na świecie.
dr hab. inż. Renata Augustyniak	Skład chemiczny osadów dennych jeziora	Celem pracy będzie analiza składu chemicznego osadów dennych wybranego jeziora. Na tej podstawie wyciągnięte zostaną wnioski na temat typu osadów i ich potencjalnego wpływu osadów dennych na jakość wody jeziora
dr hab. inż. Renata Augustyniak	Warunki hydrochemiczne jeziora	Celem pracy będzie zbadanie warunków hydrochemicznych w konkretnym jeziorze i na tej podstawie zostanie określony stan troficzny zbiornika

dr hab. inż. Anna Gotkowska-Plachta	Charakterystyka bioaerozoli mikrobiologicznych w środowisku pomieszczeń użyteczności publicznej	Celem pracy będzie analiza zanieczyszczeń mikrobiologicznych powietrza w pomieszczeniach związanych ze środowiskiem pracy (np. sale wykładowe, laboratoria, pomieszczenia przeznaczone do rekreacji itp.)
dr hab. inż. Jolanta Grochowska, prof. UWM	Wpływ zlewni na stan troficzny jeziora wraz z koncepcją działań ochronnych i rekultywacyjnych	Celem pracy jest zbadanie warunków hydrochemicznych jeziora przy uwzględnieniu obciążenia zbiornika ładunkiem azotu i fosforu ze zlewni a ponadto opracowanie rozwiązań technicznych służących ochronie jeziora i rekultywacji.
dr hab. inż. Monika Harnisz, prof. UWM	Charakterystyka mikroorganizmów biorących udział w produkcji biogazu	Celem pracy będzie charakterystyka drobnoustrojów poszczególnych etapów fermentacji metanowej.
prof. dr hab. inż. Ewa Korzeniewska	Bezpieczeństwo mikrobiologiczne wody wodociągowej w.....	Celem pracy będzie analiza jakości mikrobiologicznej oraz właściwości fizykochemicznych wody pitnej pochodzącej z wybranych punktów poboru wody na terenie wodociągów powiatu oraz wykazanie skuteczności oczyszczania wody wykorzystywanej do celów konsumpcyjnych.
dr inż. Michał Łopata	Projekt instalacji do rekultywacji zbiornika wodnego	Celem pracy jest przygotowanie projektu wybranej instalacji do prowadzenia rekultywacji jeziora. Praca obejmuje przygotowanie propozycji wybranej instalacji z doбором jej podstawowych parametrów.