

Perspektywiczne kierunki działalności naukowej, rozwojowej i wdrożeniowej Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych na lata 2015-2020

Obszar badawczy 1: Gospodarka odpadami i zasobami

Cel badawczy na lata 2015-2020

Głównym celem obszaru badawczego jest wypracowanie nowej wiedzy, metod i narzędzi (know-how) wspomagających pozyskiwanie i wykorzystanie zasobów dostępnych w strumieniach odpadów na rzecz planowania gospodarki odpadami oraz optymalizacji odzysku surowców i energii.

Zakres tematyczny działalności IETU na lata 2015-2020 w kontekście obszaru „Gospodarka odpadami i zasobami”

1. Gospodarka odpadami jako element metabolizmu miejskiego (systemy gospodarki odpadami, przepływy materiałowe w strumieniach odpadów w miastach itp.);
2. Rozwiązania dla zwiększania produktywności zasobów w tym recykling odpadów jako surowców wtórnych;
3. Rozwiązania dla bezpiecznego zagospodarowania i składowania różnego rodzaju odpadów;
4. Kształtowanie polityki gospodarki odpadami na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym;
5. Ocena środowiskowa produktów/technologii pod kątem minimalizacji odpadów;
6. Wspieranie zrównoważonego zarządzania gospodarką odpadami (instrumenty polityki zrównoważonego rozwoju, w tym sieci współpracy).

Priorytetowe kierunki badawcze na lata 2015-2017

1. Optymalizacja procesów zachodzących w gospodarce odpadami komunalnymi w kierunku zwiększenia odzysku surowców i energii
 - a. opracowanie metod prognozowania rodzaju, ilości i jakości odpadów,
 - b. monitoring przepływu odpadów/zasobów,
 - c. dokonywanie oceny i analizy wskaźników wytwarzania i zagospodarowania odpadów, wynikających z polityki i strategii gospodarki odpadami,
 - d. badania przepływów materiałowych w strumieniach odpadów w celu tworzenia systemowej gospodarki odpadowej i zamykania obiegów materiałowych,
 - e. opracowanie metod i narzędzi prognozowania i modelowania, w tym opartych o rozwiązania informatyczne do potrzeb planowania gospodarki odpadami zgodnie ze zmianami wymagań prawnych.
2. Badania i analizy potencjału odpadów pod kątem możliwości ich wykorzystania jako zasobów
 - a. prowadzenie badań nad modyfikacją technologii dla różnych rodzajów i zmienności składu odpadów,
 - b. ciągła aktualizacja metod badania odpadów oraz rozwój i wdrażanie nowych metod badawczych w tym zakresie oraz uzyskiwanie ich akredytacji,
 - c. dokonywanie analiz zmian parametrów odpadów na podstawie zmian: wyrobów, trendów rynkowych, prawa oraz postaw wytwórców odpadów.
3. Badania rozwiązań bezpiecznego zagospodarowania i unieszkodliwiania odpadów z mechaniczno-biologicznego przetwarzania, termicznego przekształcania odpadów oraz odpadów dawniej składowanych
 - a. rozwój wiedzy w zakresie oddziaływań technologii przekształcania termicznego i mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów,
 - b. badania procesów zachodzących w trakcie funkcjonowania tych technologii dla wypracowania modelowych rozwiązań pozwalających na uzyskanie maksymalnych wyników odzysku odpadów i jakości produktów wyjściowych odpowiedniej dla zakładanych sposobów zagospodarowania tych odpadów,

- c. badania procesów pod kątem minimalizacji kosztów/maksymalizacji efektów ekonomicznych bezpiecznego przetwarzania, w tym ograniczenia uciążliwości dla środowiska,
 - d. rozwój wiedzy w zakresie sposobów realizacji i możliwych zagrożeń związanych z technologiami rozbiórki składowisk odpadów umożliwiającej ocenę możliwości odzysku surowców i terenów po składowiskach.
4. Badania na rzecz ograniczania oddziaływania na środowisko produktów i zmniejszenia ilości odpadów z wykorzystaniem narzędzi LCA oraz śladu węglowego obejmujące:
- a. opracowanie modelowej metody oceny oddziaływania na środowisko produktu/technologii z wykorzystaniem LCA,
 - b. badania nad oddziaływaniem konkretnych technologii w pełnym cyklu ich życia.

Obszar badawczy 2: Przekształcenia środowiska zurbanizowanego

Cel badawczy na lata 2015-2020

Rozwój wiedzy oraz wypracowanie nowych metod i narzędzi (know-how) dla zarządzania przekształceniami w przestrzeni i środowisku zurbanizowanym w sposób zrównoważony z uwzględnieniem zmian klimatu.

Zakres tematyczny działalności IETU na lata 2015-2020 w kontekście obszaru „Przekształcenia środowiska zurbanizowanego”

1. Interakcje pomiędzy bioróżnorodnością, funkcjami i usługami ekosystemowymi na terenach miejskich;
2. Rozwój obszarów zurbanizowanych w kontekście adaptacji do zmian klimatu i wyzwań gospodarki globalnej;
3. Kształtowanie struktury przestrzennej obszarów zurbanizowanych, ze szczególnym uwzględnieniem zdegradowanych obszarów miejsko-przemysłowych oraz ich przekształcanie do nowych funkcji;
4. Metody i narzędzia zarządzania środowiskiem zurbanizowanym w kontekście adaptacji do zmian klimatu.

Priorytetowe kierunki badawcze na lata 2015-2017

1. Rozwój metod i narzędzi zarządzania środowiskiem zurbanizowanym w kontekście adaptacji do zmian klimatu
 - a. Badania wrażliwości systemów i procesów rozwoju miasta na zmiany klimatu,
 - b. Modelowanie kierunków zmian przestrzennych terenów zurbanizowanych w kontekście adaptacji do zmian klimatu,
 - c. Badania interakcji pomiędzy bioróżnorodnością, funkcjami i usługami ekosystemowymi na terenach miejskich,
 - d. Opracowanie metod i narzędzi zarządzania adaptacją do zmian klimatu na terenach miejskich.
2. Rozwój metod kształtowania struktury przestrzennej obszarów zurbanizowanych, ze szczególnym uwzględnieniem zdegradowanych obszarów miejsko-przemysłowych oraz ich przekształcanie do nowych funkcji
 - a. Rozwijanie metod delimitacji obszarów funkcjonalnych z uwzględnieniem kryteriów środowiskowych, przestrzennych i społeczno-ekonomicznych,
 - b. Doskonalenie metod wariantowych koncepcji przestrzennego zagospodarowania terenu w oparciu o modele oraz wizualizację danych,
 - c. Doskonalenie metod wizualizacji danych lokalizacyjnych oraz modeli przestrzennych w skali regionalnej i urbanistycznej,
 - d. Rozwój koncepcji przekształcania gruntów i nadawania im nowych funkcji gospodarczych i społecznych.

Obszar badawczy 3: Diagnozowanie stanu i prognozowanie zmian jakości środowiska

Cel badawczy na lata 2015-2020

Wypracowanie nowej wiedzy, metod i narzędzi (know-how) dla szybszego oraz dokładniejszego diagnozowania stanu środowiska oraz prognozowania zmian jego jakości w kontekście wpływu na zdrowie człowieka i inne elementy ekosystemu (z wykorzystaniem monitoringu, narzędzi modelowania oraz IT).

Zakres tematyczny działalności IETU na lata 2015-2020 w kontekście obszaru „Diagnozowanie stanu i prognozowanie zmian jakości środowiska”

1. Badania, ocena i prognozowanie stopnia zanieczyszczenia powietrza, powierzchni ziemi (gleby i grunty) oraz wód w tym w zakresie substancji priorytetowych wobec zmieniających się warunków otoczenia;
2. Badania stanu i ocena ekosystemów wodnych i lądowych wobec zmian klimatu oraz antropopresji z wykorzystaniem narzędzi oceny ryzyka ekologicznego;
3. Badania zależności pomiędzy stanem środowiska a zdrowiem ludzi;
4. Doskonalenie metod i narzędzi do identyfikacji, charakterystyki oraz prognozowania przemian zanieczyszczeń w środowisku w oparciu o monitoring i modelowanie oraz dedykowane aplikacje IT.

Priorytetowe kierunki badawcze na lata 2015-2017

1. Badania na potrzeby adaptacji i wykorzystania istniejących modeli do diagnozowania stanu i prognozowania zmian w środowisku powstających na skutek antropopresji obejmujące doskonalenie i rozwój narzędzi diagnozowania i prognozowania z wykorzystaniem zaawansowanych aplikacji IT, w tym:
 - a. Prognozowanie opadów atmosferycznych w skali lokalnej (z wykorzystaniem radaru meteorologicznego o średnim zasięgu do zasilania modelu meteorologicznego WRF) na potrzeby zarządzania wodami w zlewni,
 - b. Badania nad rozwojem regionalnego systemu identyfikacji napływu zanieczyszczeń powietrza (SINZaP), połączonego z modelowaniem przemieszczania się zanieczyszczeń na potrzeby zarządzania jakością powietrza na poziomie lokalnym.
2. Doskonalenie i rozwój metod ocen oddziaływania na zdrowie, ryzyka zdrowotnego i ekologicznego obejmujących:
 - a. Rozwój metod ocen oddziaływania na zdrowie,
 - b. Rozwój metod oceny ryzyka zdrowotnego dla potrzeb zarządzania środowiskiem,
 - c. Rozwój metod oceny genotoksyczności i ryzyka ekologicznego czynników obecnych w środowisku.

Obszar badawczy 4: Remediacja środowiska

Cel badawczy na lata 2015-2020

Wypracowanie nowej wiedzy, metod i narzędzi, technik i technologii (know-how) umożliwiających dostosowanie jakości gleb oraz gruntów do poziomu dopuszczalnego ryzyka ekologicznego oraz zdrowotnego przy zachowaniu oraz stymulowaniu bioróżnorodności.

Zakres tematyczny działalności IETU na lata 2015-2020 w kontekście obszaru „Remediacja środowiska”

1. Rozwój innowacyjnych metod i rozwiązań remediacyjnych z uwzględnieniem odmiennych charakterystyk terenu, w tym rozwój technologii automatycznego monitoringu procesu remediacji z wizualizacją wyników;
2. Selekcja i optymalizacja łączonych procesów remediacji zanieczyszczonego środowiska gruntowo-wodnego;
3. Biologiczna adaptacja zbiorowisk roślinnych do efektywnego uczestnictwa w procesach remediacyjnych;
4. Rozwój i optymalizacja remediacyjnych procesów mikrobiologicznych;
5. Metody oraz techniki adaptacji terenów zdegradowanych do pełnienia nowych funkcji.

Priorytetowe kierunki badawcze na lata 2015-2017

1. Adaptacja i wykorzystanie roślin naczyniowych w procesach remediacji zanieczyszczonego środowiska gruntowo-wodnego.
2. Badania i rozwój metod i narzędzi do procesów fitoremediacji zanieczyszczonego związkami organicznymi i nieorganicznymi środowiska gruntowo-wodnego w oparciu o ocenę efektywności procesów (z wykorzystaniem metod oceny ryzyka oraz technik biologii molekularnej).
3. Badania nad możliwościami i metodami odtwarzania funkcji gleby na terenach zdegradowanych.
4. Badania nad selekcją gatunków roślin energetycznych do upraw na terenach zdegradowanych oraz opracowanie procedur i metod przygotowania terenu w oparciu o techniki remediacyjne.

Obszar badawczy 5: Mikrobiologia środowiska

Cel badawczy na lata 2015-2020

Badania w zakresie mikrobiologii środowiska na rzecz rozwoju wybranych gałęzi bioprzemysłu – wykorzystanie biotechnologicznego potencjału mikroorganizmów.

Zakres tematyczny działalności IETU na lata 2015-2020 w kontekście obszaru „Mikrobiologia”

1. Badania podstawowe i prace badawczo-rozwojowe związane z mikrobiologią środowiska – rozwój bioindykatorów do oceny jakości biologicznej gleb, badanie genomów mikroorganizmów środowiskowych, metagenomika, badanie cech fizjologicznych mikroorganizmów, biblioteka genów środowiskowych;
2. Badania mikrobiologiczne surowców pochodzenia biologicznego;
3. Ocena różnorodności biologicznej na terenach zdegradowanych;
4. Procesy biotechnologiczne dla przemysłu – wykorzystanie odpadów;
5. Wykorzystanie i ocena biomasowych surowców odnawialnych i aplikowanie rozwiązań biotechnologicznych w różnorodnych sektorach produkcji;
6. Badania mikroorganizmów w wodach z podziemnego zgazowania węgla i z wydobycia gazu łupkowego;
7. Poszukiwanie mikroorganizmów do produkcji biopaliw;
8. Mikrobiologiczne zagrożenia w biorafineriach;
9. Badania na rzecz rozwoju nowych technologii przeróbki biosurowców na bioprodukty.

Priorytetowe kierunki badawcze na lata 2015-2017

1. Poszukiwanie i charakterystyka mikroorganizmów środowiskowych (w tym nowych szczepów) o unikatowych właściwościach biotechnologicznych,
2. Badania mikroorganizmów biorących udział w biologicznych technologiach remediacji,
3. Wykorzystywanie technik mikrobiologicznych w różnych gałęziach bioprzemysłu.