

Проект „Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“

Процедура „Изграждане и развитие на центрове за компетентност“

Компонент "Мехатроника и чисти технологии"

Бенефициент (партньори по проекта):

- Софийски университет "Св.Климент Охридски";
- Университет по архитектура, строителство и геодезия;
- Лесотехнически университет;
- Университет "Професор д-р Асен Златаров" - Бургас;
- Институт по физикохимия;
- Институт по органична химия с център по фитохимия-София;
- Институт по микробиология;
- Фондация "Клийнтех България".

Бюджет: 23 667 925,86 лева

Срок за изпълнение на проекта: март 2018 г. - 31 декември 2023 г.

Кратко описание на проекта:

Проектът ЦК Cleanamp&Circle е фокусиран върху изграждането на ефективно функционираща инфраструктура на модулени принципи в областта на 1/ Контрол, пречистване, управление на води; 2/ Обработка, рециклиране, оползотворяване и обезвреждане на твърди отпадъци; 3/ Реализация на енергийно и ресурсно ефективна икономика чрез получаване на възобновяеми и алтернативни източници на енергия, материали и ресурси; 4/ Стимулиране на иновациите в технологиите за устойчива околна среда и кръгова икономика 5/ Развитие и реализация на предприемачеството на младите специалисти в горепосочените направления.

Центърът ще бъде изграден от три вертикални модула – „Води”, „Твърди отпадъци” и „Трансфер” и ще има 4 хоризонтални приоритета:

- „Екоефективност”: Разработване на иновации за ефективна експлоатация на технологиите;
- „Енергия”: Получаване на възобновяеми и алтернативни източници на енергия;
- „Възстановяване на ресурси”: Получаване на химични елементи и биосуровини от отпадъци и отпадъчни води;
- „Алтернативни ресурси”: Получаване на нови, композитни и наноматериали от отпадъци.

В ЦК ще се извършват върхови научни изследвания за създаването на продукти, услуги и чисти технологии с висока ресурсна и енергийна ефективност и значима икономическа, социална и екологична добавена стойност

В модула „Трансфер” се планират обучение, разпространение на резултатите, трансфер и комерсиализация на технологиите и технологично предприемачество. Планират се мащабни учебни и квалификационни програми за студенти, специализанти от бизнеса и научни институции

Цел:

Целта на ЦК Cleanamp&Circle е да се създаде ефективно функционираща инфраструктура в областта на

1. Контрол, пречистване, управление на води;
2. Обработка, рециклиране, оползотворяване и обезвреждане на твърди отпадъци;
3. Реализация на енергийно и ресурсно ефективна икономика чрез получаване на възобновяеми и алтернативни източници на енергия, материали и ресурси;
4. Стимулиране на иновациите в технологиите за устойчива околна среда и кръгова икономика;
5. Развитие и реализация на предприемачеството на младите специалисти в горепосочените направления.

ЦК се изгражда от три вертикални и четири хоризонтални модула. Вертикалните модула са „Води”, „Твърди отпадъци” и „Трансфер”.

В модулите Води и Отпадъци има направления „Мониторинг, оценка и идентификация на проблемите” и „Чисти технологии” – създаване на реални чисти технологии. В двата модула като хоризонтални приоритети се ключват дейности по кръговата икономика и постигането на енергийна и ресурсна ефективност чрез:

1. Иновации чрез ефективна експлоатация на съоръженията за обработка на водите и отпадъците, на ВиК мрежите;
2. Увеличаване на дела на ВЕИ и алтернативни енергийни източници чрез получаване на биогаз, биоетанол, биодизел, водород, енергия от ВЕЦ, съчетани с технологии за биоремедиация на седименти и отстраняване на критични екологични проблеми;
3. Възстановяване на ресурси като фосфор, ценни и редки метали, биоремедиация на утайки, почви, седименти, акумулирани токсични замърсители;
4. Получаване на алтернативни ресурси – зеолити от пепели, шлаки, кекоке, нови строителни и композитни материали от отпадъци, РДФ гориво, висококачествени биоторове от компостиращи инсталации, микробиологични препарати за детоксикация и други.

Всички дейности в ЦК ще са обединени в електронен облак за обмен и бързо ползване и структуриране на информацията. Важен приоритет е иновационната дейност на база на върхови постижения в научно-изследователската дейност. Планира се процесен контрол в реално време чрез автоматизирани химични, физични, технологични, микробиологични и молекулярни методи. Ще бъдат разработени сензори и биосензори за контрол и управление на водопречиствателните процеси.

Ключов фокус е поставен върху модул „Трансфер”. В него се планират дейности, свързани с обучението, разпространението на резултатите и технологичното

предприемачество. Планират се мащабни учебни и квалификационни програми за обучение на бакалаври, магистри, докторанти, специализанти от бизнеса и научни институции.

Очакван резултат:

ЦК „Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“ ще развива крос-секторни и интердисциплинарни научни изследвания. За успешното осъществяване на проекта и на база заложените цели, дейности и индикатори за успех, е направен детайлен разчет на натоварването на инфраструктурата и ангажираността на персонала.

Центърът има сформирани стратегически партньорства от дългосрочен характер със заинтересовани страни по цялата еко-система на чистите технологии, благодарение на които да спомогне за изпълнение на механизми за осигуряване на устойчиво развитие и финансиране.

Част от планираните мерки са свързани със създаване на капацитет за привличане на частно финансиране от Звено за Технологичен трансфер и комерсиализация с ясно дефинирани функции и портфолио от услуги и продукти, които то ще маркеттира.

Центърът ще концентрира експертен капацитет за подкрепа на меки мерки (обучения и квалификации, специализации и др.) За укрепване на капацитета за международни изследователски партньорства ще се търси системен и дългосрочен подход, стъпвайки на вече основаните взаимоотношения и развивайки капацитета на кадрите и инфраструктурата на центъра. Оперативно, реализирането на партньорствата ще се преследва чрез участия в международни консорциуми по Хоризонт 2020 и наследяващата я рамкова програма и международни програми отвъд Европа (САЩ, Азия др.), чрез участие в търгове и публично-частни партньорства и членство в международни научни инфраструктури.

По този начин ще се постигне максимално включване на целеви групи по проекта, като се осигури дългосрочен хоризонт за развитие и разгръщане на потенциала на центъра.

Основни дейности:

1. Организация и управление на Център за компетентност Cleanamp&Circle;
2. Изграждане на нова/съществено модернизирана научна инфраструктура на Център за компетентност Clean and Circle;
3. SWOT анализ на водните технологични цикли (ВиК, ВЕЦ и др.) в национален мащаб;
4. Определяне на екологичното състояние на тестови водоприемници (води и седименти), Анализ и ранкиране на въздействието на източници на замърсяване върху екологичното състояние на водни тела;
5. Разработване на нови методи за контрол на неорганично, органично, токсично и микробиологично замърсяване и диагностика на пречиствателните процеси;
6. Разработване на иновативни сензори и биосензори за експресна детекция;

7. Разработване на иновативни биотехнологии за пречистване на води, съдържащи приоритетни замърсители на базата на специализирани адаптационни алгоритми;
8. Разработване на технологии за пречистване и допречистване на води на основата на нови продукти, материали (зеолити, други адсорбенти, наноматериали, мембранни филтри и др.) и флотация;
9. Разработване на иновативни пилотни технологии и модели за речистване на води чрез плазмени методи. Икономическа оценка на технологиите;
10. Разработване на иновативни пилотни технологии и модели за пречистване и допречистване на води с алги. Икономическа оценка на технологиите;
11. Проучване на производствените отпадъци като източници (локализация), вид и количество. Идентифициране и класифициране на опасни и потенциално опасни строителни отпадъци, с оглед оценка на потенциала им за оползотворяване;
12. Оценка на природния риск и конструиране на стратегии за управление на риска;
13. Химична и физикохимична характеристика на различни видове твърди отпадъци (пепели от ТЕЦ, промишлени отпадъци, строителни отпадъци, биоразградими отпадъци);
14. Разработване на иновативни методи за определяне на опасни свойства на отпадъците и на методи за селективно разрушаване с оглед повишаване потенциала за оползотворяването на строителните отпадъци и методи за управление на рисковите им компоненти;
15. Разработване на иновативни технологии за ефективно оползотворяване на конкретните твърди отпадъци. Охарактеризиране на лабораторните образци за приложимост на новите продукти;
16. Определяне на основните технологични параметри за получаване на пилотни прототипи на нови материали;
17. Възстановяване на природни ресурси – химични елементи (фосфор), гипс, биосуровини и микробиологични препарати от води, утайки и твърди отпадъци;
18. Разработване и получаване на нови строителни материали;
19. Получаване на компост и биоторове, обогатени с микро- и макроелементи;
20. Иновации за ефективно използване на енергията. Оптимизиране добива на енергия от утайки от ПСОВ и биоразградими отпадъци /хранителни и растителни/;
21. Изследване на композитни отпадъци и оползотворяване на неремедируемите и строителни отпадъци с цел получаване на RDF гориво;
22. Разработване на горивни и електролизни клетки за получаване на водород от отпадъчни води;
23. Развитие на човешките ресурси на Центъра за компетентност Clean and Circle;

24. Разпространение и популяризиране на постигнатите научноизследователски резултати;
25. Разработване и осъществяване на нови образователни и обучителни програми;
26. Акселератор за технологично предприемачество;
27. Технологичен трансфер и комерсиализация;
28. Публичност и визуализация на проекта;
29. Независим одит на проекта.

Планирани инвестиции в строително-монтажни работи:

- **Стойност: 3 478 800.08 лв.**
- **Обекти:**
- Изграждането на нова сграда за нуждите на Център за компетентност (ЦК) в направление „води“ с акселератор за технологично предприемачество, въвеждането му в експлоатация и съществено модернизиране (СМР) на съществуващи лаборатории;
- Оборудване и въвеждане в експлоатация на лабораторните комплекси и акселератора за технологично предприемачество на ЦК;
- Създаване на обща информационна система на ЦК за интегриране на голям обем данни, прилагане на анализ на данни и прогностични методи, и връзка със заинтересовани страни на приложения, данни и услуги за конкурентно предимство.

Индикатори за изпълнение:

- Научни публикации сред първите 10 % от най-цитирани по приоритетните области на ИСИС-0%
- Съвместни научноизследователски проекти, разработени между центровете (ЦВП и ЦК) и бизнеса-65 бр.
- Новопостроени инфраструктурни комплекси в ЦВП и ЦК-1 бр.
- Научни изследвания, иновации: Брой нови изследователи в подпомогнатите субекти-26 Еквивалент на пълно работно време;
- Научни изследвания, иновации: Брой изследователи, работещи в подобрени инфраструктурни обекти за научни изследвания-77,25 Еквивалент на пълно работно време;
- Публични разходи за научноизследователска и развойна дейност (GOVERD плюс HERD) финансирани от предприятията като % от БВП- 0,03 %.

Средствата за финансиране на проекта са осигурени по Приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“ на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие.

Допълнителна информация:

"Мехатроника и чисти технологии" – области на приложение съгласно Иновационната стратегията за интелигентна специализация:

- производство на базови елементи, детайли, възли и оборудване, вграждани като част от мехатронен агрегат или самостоятелно съставляващи такъв агрегат;
- машиностроене и уредостроене, вкл. части, компоненти и системи, с акцент върху транспорта и енергетиката;
- инженеринг, реинженеринг и продължаване на жизнения цикъл на индустриални машини, уреди и системи;
- системи за автоматизирано и софтуерно подпомагано управление с приложение в производството;
- вграждане на ВЕИ в роботизирани системи с изкуствен интелект;
- създаване на съвременни информационни комплекси за автономни енергийни системи;
- роботика и автоматизация на процеси, в т.ч. 3-D моделиране на роботизирани автоматизирани системи;
- проектиране и производство на високо-технологични продукти и/или участие в над-национална производствена верига, вкл. в аеро-космическата индустрия;
- био-мехатроника;
- интелигентни системи и уреди, „интелигентни домове“ – „интелигентни градове“;
- чисти технологии с акцент върху транспорта и енергетиката (съхранение, спестяване и ефективно разпределение на енергия, електрически превозни средства и еко-мобилност, водород-базирани модели и технологии, безотпадни технологии, технологии и методи за включване на отпадъчни продукти и материали от производства в други производства).