



Lista zadań na Konkurs Wschodzący Innowatorzy edycja 2024/2025

AC S.A.	www.ac.com.pl
1. System monitorowania pól odkładczych na narzędzia	
<p>Zaprojektowanie systemu kontrolującego pola odkładcze i informującego operatorów o numerze pola przypisanym do narzędzia. Szafa narzędziowa zostanie podzielona na pewną liczbę pól, każde pole będzie wyposażone w czujnik obecności narzędzia oraz wskaźnik. Każde narzędzie posiada indywidualny numer. Na stanowisku operatorskim wprowadzana będzie lista numerów narzędzi, po wysłaniu zapytania system ma wskazać pola odkładcze, na których się znajdują. Informacja musi być wizualizowana za pomocą wskaźnika umieszczonego na polu oraz wskazywać z jakiego stanowiska pochodzi zapytanie. Pobranie dowolnego narzędzia z zapytania przypisanego do stanowiska powoduje wygaszenie wskaźnika.</p> <p>System powinien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - być skalowany (możliwość rozbudowy o dodatkowe szafy i stanowiska), - obsługiwać minimum 8 stanowisk jednocześnie. 	
Kontakt: Martyna Bondar / Paweł Masłowski	e-mail: martyna.bondar@ac.com.pl pawel.maslowski@ac.com.pl
AC S.A.	www.ac.com.pl
2. Transmisja danych pomiędzy ładowarkami AC pojazdów elektrycznych w sieci trójfazowej niskiego napięcia 400V	
<p>Problem dotyczy zaprojektowania skutecznego sposobu transmisji danych pomiędzy ładowarkami prądu przemiennego do pojazdów elektrycznych, zasilanych z sieci trójfazowej 400V. Maksymalna moc pobierana przez pojedynczą ładowarkę: 22 kW.</p> <p>Sieć zasilająca jest również wykorzystana do przesyłania danych pomiędzy ładowarkami. System zakłada instalację wielu ładowarek np. na parkingach. Wszystkie ładowarki są zasilane z tej samej rozdzielni. Wspomniane podobne sposoby transmisji są wykorzystywane m.in. w energetyce na liniach wysokich napięć. W projekcie nie można używać dodatkowych dławików w liniach zasilających oraz należy uwzględnić (tj. zaproponować koncepcję odpornej transmisji) fakt istnienia silnych zakłóceń wytwarzanych przez inwertery w samochodach podczas ładowania, co w klasycznych rozwiązaniach transmisji w liniach zasilających w znacznym stopniu zakłóca transmisję danych.</p>	
Kontakt: Martyna Bondar-Kamińska / Robert Kołtąj	e-mail: martyna.bondar@ac.com.pl robert.kollataj@ac.com.pl

AquaRD Sp. z o.o.	www.aquard.pl
3. Monitoring siarkowodoru w powietrzu	
<p>Ścieki w systemie sieci kanalizacyjnej podlegają różnym reakcjom chemicznym, w wyniku których wytwarzane są gazy wonne, stanowiące dyskomfort i uprzykrzające życie oraz bezwonne, stanowiące potencjalne zagrożenie zarówno dla naszego zdrowia, jak i środowiska naturalnego. Jak wynika z badań Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska z roku na rok rośnie liczba skarg na uciążliwość odorową. To natomiast jest częstym powodem spięć na linii samorząd – mieszkańcy, które nierzadko kończą się sporami prawnymi.</p> <p>Zadanie polega na stworzeniu systemu monitoringu stężenia siarkowodoru w powietrzu zbudowanego z tanich sensorów H₂S (np. SPEC 3SP-H₂S-1000) z mikrokontrolerem i modułem komunikacyjnym, oraz systemem centralnym zbierającym dane z mierników. Pomiar powinien odbywać się w konfigurowalnych interwałach (od 5 minut do kilku godzin). Miernik powinien dodatkowo umożliwiać podłączenie innych sensorów, np. smogu, temperatury i wilgotności, opadu deszczu lub siły i kierunku wiatru. Urządzenie powinno być w szczelnej obudowie odpornej na warunki atmosferyczne. Zasilanie bateryjne lub z alternatywnych źródeł energii.</p> <p>System zbierający dane powinien alarmować użytkownika o przekroczeniu progowych wartości poprzez wysłanie alarmowej wiadomości, np. SMS, email, itp.</p>	
Kontakt: Andrzej Jemielity	e-mail: andrzej.jemielity@aquard.pl

AquaRD Sp. z o.o.	www.aquard.pl
4. Opracowanie koncepcji i konstrukcji urządzenia do monitorowania parametrów agrocenozy.	
<p>Celem zadania jest zaprojektowanie urządzenia, które umożliwi zbieranie kluczowych informacji na temat jakości i stanu gleby (wilgotność, pH, temperatura oraz zasobność w składniki pokarmowe: azot, fosfor, potas). Urządzenie ma wspomagać zarządzanie i gospodarowanie zasobami gospodarstwa.</p> <p>Pożądane funkcjonalności urządzenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar i rejestrowanie podstawowych parametrów gleby (wilgotność, pH, temperatura, wartości N-P-K). 2. Integracja z aplikacją mobilną lub webową, umożliwiającą łatwy dostęp do danych oraz ich wizualizację w czasie rzeczywistym. 3. Możliwość eksportu danych do analizy, np. w formacie CSV. 4. Tryb pracy zdalnej (np. zasilanie z panelu słonecznego) i możliwość pracy w trudnych warunkach atmosferycznych. 	
Kontakt: Andrzej Jankowski / Hubert Moniuszko	e-mail: andrzej.jankowski@aquard.pl hmoniuszko@zsrckp.pl

Automated Sp. z o.o.	https://automateusz.infotech.edu.pl/
5. Innowacyjna koncepcja kubka jednorazowego	
<p>Zadanie dotyczy opracowania innowacyjnej koncepcji produkcji biodegradowalnych kubków jednorazowych, które będą stanowić ekologiczną alternatywę dla tradycyjnych kubków papierowych i plastikowych oraz pozwolą na ominięcie kaucji SUP. Kubki muszą być w pełni biodegradowalne, co oznacza, że po użyciu można je kompostować, eliminując problem odpadów i zanieczyszczenia środowiska. Projekt musi uwzględniać nowoczesne technologie produkcji, które umożliwią efektywne przetwarzanie surowca na bioplastik, co przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂.</p>	
Kontakt: Adam Kamiński	e-mail: automated@adres.pl

Biawar Produkcja Sp. z o.o.	www.biawar.com.pl
6. Opracowanie oprogramowania do nadawania produktom numerów seryjnych.	
<p>Do napisania są dwa programy: serwer (nadaje numery seryjne różnym produktom wg określonych reguł) oraz klient (zgłasza serwerowi zapotrzebowanie na numer seryjny wyprodukowanego urządzenia). Serwer archiwizuje wykorzystane numery w bazie danych oraz umożliwia przeglądanie bazy i wyszukanie konkretnych numerów seryjnych. Programy działają w jednej sieci LAN. Preferowany język: C# lub Python. Platforma docelowa: Windows 11.</p>	
Kontakt: Dariusz Daniszewski	e-mail: ddaniszewski@biawar.com.pl

Biawar Produkcja Sp. z o.o.	www.biawar.com.pl
7. Opracowanie i budowa urządzenia pozwalającego na tłoczenie powietrza z możliwością regulacji jego temperatury.	
<p>Opracowanie urządzenia, które umożliwi kontrolowany przepływ powietrza z regulacją temperatury (przedział 30-60 °C) oraz możliwością jej ustawienia mechanicznie. Dobrze byłoby również, gdyby urządzenie pozwalało na zdalne sterowanie temperaturą za pomocą protokołu komunikacyjnego (RS-485 - Modbus). Wydajność przepływu urządzenia powinna znaleźć się w przedziale 300-600 l/min. Konstrukcja powinna umożliwiać przesył powietrza przez elastyczną rurę oraz łatwe, bezinwazyjne połączenie jej z rurką miedzianą o średnicy 22mm (najlepiej przez szybkozłącz, które nie uszkodzi rurki miedzianej).</p>	
Kontakt: Sebastian Sutkowski	e-mail: ssutkowski@biawar.com.pl

Biawar Produkcja Sp. z o.o.	www.biawar.com.pl
8. Opracowanie stanowiska pomiarowego do pomiarów mocy, wydajności i oporów węzownic w zasobnikach ciepłej wody użytkowej	
<p>Celem zadania jest opracowanie stanowiska badawczego pozwalającego na pomiar mocy, wydajności i oporów węzownic mających zastosowanie w naszych wyrobach. Moc grzewcza i wydajność wymiennika ciepła należy określić zgodnie z procedurą opisaną w załączniku A w punktach A.4.2 do A.5.2 normy PN-EN 12897+A1_2020-03E. Spadek ciśnienia w wymienniku ciepła należy zbadać zgodnie z procedurą opisaną w załączniku A w punkcie A.3.1.7 normy PN-EN 12897+A1_2020-03E. Spółka zapewnia dostęp do ww. norm.</p>	
Kontakt: Jerzy Spierzak	e-mail: jspierzak@biawar.com.pl

Incepton Sp. z o.o.	www.incepton.com
9. Aplikacja wspierająca procesy rekrutacyjne dla uczniów klas ósmych i szkół	
<p>Obecny proces wyboru szkoły średniej dla uczniów kończących podstawówkę jest mało efektywny, co generuje znaczące koszty zarówno dla uczniów, jak i dla szkół. Uczniowie i rodzice często podejmują decyzje edukacyjne w oparciu o niepełne informacje i intuicję, co może prowadzić do spadku zaangażowania uczniów i późniejszych trudności na rynku pracy. Dla szkół oznacza to potencjalne straty w zakresie optymalizacji rekrutacji – trudniej jest dopasować kandydatów do programów edukacyjnych, co może skutkować mniejszą retencją uczniów i brakiem pełnego wykorzystania zasobów dydaktycznych.</p> <p>Zadaniem jest opracowanie narzędzi, które mogłyby w sposób skalowalny i spersonalizowany wspierać proces rekrutacji i selekcji uczniów. Szkoły potrzebują wsparcia w skutecznym zarządzaniu profilem kandydatów oraz możliwości łatwiejszego pozycjonowania swoich ofert edukacyjnych. Takie rozwiązanie powinno zapewnić dopasowanie kandydatów do profili szkół, ale również może wygenerować nowe strumienie przychodów z subskrypcji, licencji oraz współpracy z partnerami edukacyjnymi i zawodowymi.</p>	
Kontakt: Karol Przybyszewski	e-mail: kp@incepton.com

Incepton Sp. z o.o.	www.incepton.com
10. Inteligentny system monitorowania uli dla pszczelarzy	
<p>Projekt dotyczy opracowania modułowego systemu monitorowania uli, umożliwiającego pszczelarzom zdalne zarządzanie pasiekami. System powinien być prosty w montażu („włóż i monitoruj”) oraz działać</p>	

automatycznie, dostarczając pszczelarzom danych w czasie rzeczywistym. Kluczowe funkcjonalności obejmują monitorowanie parametrów środowiskowych: temperatury, wilgotności i ciśnienia.

Dodatkowe moduły umożliwiają śledzenie wagi ramek, poziomu pokarmu w podkarmiaczce, pochylenia ula (co informuje o jego przewróceniu), otwarcia ula oraz ochronę przed kradzieżą dzięki funkcji geofencingu. System powinien również informować o ewentualnej utracie roju lub matki. Należy użyć technologii do długodystansowej łączności przy minimalnym zużyciu energii. Całość powinna integrować się z platformą do analizy danych, dostępną na komputerach i urządzeniach mobilnych, umożliwiając kompleksowe monitorowanie uli z dowolnego miejsca.

Kontakt: Karol Przybyszewski

e-mail: kp@incepton.com

**Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
w Białymstoku**

www.bialystok.lasy.gov.pl

11. Zarządzanie bezpieczeństwem w otoczeniu drzew na terenie LKP Puszcza Białowieża

Opracowanie geoinformacyjnego systemu (w formie aplikacji lub bazy zarządzania danymi GIS) do pozyskiwania, przechowywania, analizowania i udostępniania danych o stanie zdrowotnym drzew przy obiektach turystyczno-rekreacyjnych zlokalizowanych w nadleśnictwach Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Białowieża.

Dane o obiektach będą posiadały atrybuty geometryczne i opisowe: parametry oceny wizualnej stanu zdrowotnego drzewa i zaleceń (formularz standardowy Visual Tree Assessment). Dane mogą być wprowadzane do bazy danych aplikacji na podstawie edycji obiektu i pomiarów dokonanych w terenie oraz przez import w formacie shape.

Dane atrybutowe i geometryczne będą w większości pochodzić (do pobrania lub przekazania we współpracy) z zasobów SILP (System Informacji Przestrzennej Lasów Państwowych), Leśnej Mapy Numerycznej, Banku danych o lasach oraz opracowań własnych Nadleśnictw: Hajnówka, Białowieża i Browsk.

Obecnie nadleśnictwa opracowały zasady obszarowego zarządzania bezpieczeństwem w otoczeniu drzew i wdrażają je w formie pilotażowej jako formularze opisowe w excell.

Na rynku komercyjnym istnieją już aplikacje tego typu, niestety w większości są one bardzo rozbudowane w funkcje i nie uwzględniają specyfiki zarządzania drzewostanami na terenie lasów państwowych (zarządzanie obszarowe).

Włączenie uczniów do współpracy przy proponowanym zadaniu łączy atrakcyjną dla młodzieży tematykę korzystania z narzędzi informatycznych z wiedzą przyrodniczo – leśną.

Kontakt: Ewa Majewska

e-mail: ewa.majewska@bialystok.lasy.gov.pl

Letniskowo sp. z o.o.	www.letniskowo.pl
12. Konfigurator wizualny domów mobilnych	
<p>Program, który powstanie, musi mieć możliwość pokazania domu z zewnątrz, możliwość zmiany wyboru okładziny elewacyjnej, koloru drzwi, okien, dachu, rodzaju pokrycia dachowego. Dodatkowo musi pokazać wizualizację w środku domu. Możliwość wyboru mebli i ich koloru, koloru ścian, sufitu, oświetlenia, pokazania kuchni z wyborem szerokości szafek, zmianą układu kuchni, wyborem AGD. Pokazanie drzwi wewnętrznych, koloru okien wewnątrz.</p> <p>Program musi posiadać możliwość zmiany wyżej wymienionych elementów za pomocą prostych kliknięć i wyboru z listy rozwijanej. Po zakończeniu konfiguracji wizualizacje wszystkich pomieszczeń muszą zostać eksportowane do pliku PDF lub podobnego.</p>	
Kontakt: Andrzej Pawluczuk	e-mail: andrzej.pawluczuk@letniskowo.pl

Masterpress S.A.	www.masterpress.com.pl
13. Opracowanie projektu układu elektronicznego elastycznego sensora połączonego z anteną RFID i/lub NFC.	
<p>Praca będzie polegała na opracowaniu projektu elektronicznego sensora pojemnościowego oraz sensora nacisku połączonego z anteną NFC i/lub RFID. Docelowo opracowany układ będzie integrowany z różnego rodzaju plastikami nadając im dodatkowych funkcjonalności. Podczas projektowania układu należy uwzględnić, że będzie on wytwarzany na elastycznych foliach technikami drukarskimi z zastosowaniem przewodzących, rezystywnych oraz izolujących past. Dodatkowo opracowywany układ będzie miał ograniczenia co do jego wielkości. Podczas realizacji tematu niezbędny będzie dostęp oraz umiejętność obsługi programu umożliwiającego projektowanie układów elektronicznych, np. ANSYS.</p>	
Kontakt: Anna Warwińska / Katarzyna Wasilewska	e-mail: awarwinska@masterpress.com kwasilewska@masterpress.com

NEOTECH Sp. z o.o.	www.neotech.pl
14. Nawijanie elementów indukcyjnych z zachowaniem maksymalnego upakowania uzwojeń	
<p>Zadanie dotyczy opracowania koncepcji/metody sterowania ruchem przewodnika drutu podczas nawijania uzwojenia, aby utworzone uzwojenie nie posiadało zaburzeń: szczelin, zapadlin, krzyżowań drutu. Aplikacja powinna śledzić jakość wykonywanego uzwojenia i na bieżąco wprowadzać korekty ruchu przewodnika drutu. W efekcie końcowym/docelowym wykonane uzwojenie wielowarstwowe powinno tworzyć gęsto upakowaną drutem nawojowym przestrzeń induktora. W przypadku wystąpienia zaburzeń nieodwracalnych proces nawijania powinien zostać zatrzymany.</p>	

Kontakt: Piotr Karpacz	e-mail: piotr.karpacz@neotech.pl
-------------------------------	---

SMP Poland sp. z o.o.	www.smpkariera.pl
------------------------------	-------------------

15. Elektroniczny system sygnalizacji ilości detali przechowywanych na półce regału produkcyjnego

Zadanie dotyczy opracowania koncepcji/projektu lub realizacji praktycznej systemu sygnalizacji ilości detali przechowywanych na półce regału produkcyjnego. System powinien pozwalać na szybką wzrokową identyfikację ilości detali, kwalifikowaną wg ustalonych ilości przypisanych trzem poziomom „zielony/żółty/czerwony”. Zakłada się konieczność konfiguracji w zakresie wagi/rodzaju przechowywanego detalu. System powinien obsłużyć półkę, na której przechowywany będzie jeden rodzaj detalu wykorzystywanego w procesie produkcyjnym. Opracowanie powinno zawierać przegląd potencjalnie istniejących tego typu systemów oraz propozycję realizacji lub fizycznie działający prototyp.

Kontakt: Andrzej Rusiecki	e-mail: Andrzej.Rusiecki@smpcorp.eu
----------------------------------	--

SMP Poland sp. z o.o.	www.smpkariera.pl
------------------------------	-------------------

16. Opracowanie systemu optycznej automatycznej oceny jakości spawania laserowego oraz piaskowania termopary

Zadanie dotyczy opracowania oprogramowania i – w razie potrzeby propozycji sprzętowej realizacji potrzebnych do działania systemu rozszerzeń. Podstawowym elementem identyfikacji jest mikroskop optyczny wyposażony w interfejs komputera PC. Opracowany system powinien wykorzystywać obraz z mikroskopu i w oparciu o pozwalającą na szkolenie – bazę przypadków „dobry/zły” – kwalifikować wady procesu laserowego zgrzewania oraz piaskowania przewodów termoparowych osadzonych w tlenku magnezu.

Kontakt: Andrzej Rusiecki	e-mail: Andrzej.Rusiecki@smpcorp.eu
----------------------------------	--

SMP Poland sp. z o.o.	www.smpkariera.pl
------------------------------	-------------------

17. Detektor kompletności oraz poprawności montażu elementów obwodu magnetycznego cewki UF742 wykorzystywany na stanowisku montażowym.

Zadanie dotyczy opracowania podstawki montażowej z wbudowaną detekcją poprawności kompletacji obwodu magnetycznego cewki UF742. Obwód magnetyczny tej cewki składa się z kilku elementów – których obecność jest trudna do oceny optycznej przez operatora. Niewłaściwa kompletacja tych elementów skutkuje niewłaściwymi parametrami elektrycznymi cewki – dającymi się wykryć dopiero na etapie produktu końcowego. Aby obniżyć koszt braków wynikających z niewłaściwej kompletacji –

należy opracować metodę detekcji poprawności złożenia obwodu magnetycznego cewki bezpośrednio na stanowisku operatora mocującego w osłonie cewki karkasy z nawojem.

Kontakt: Andrzej Rusiecki

e-mail: Andrzej.Rusiecki@smpcorp.eu

SMP Poland sp. z o.o.

www.smpkariera.pl

18. Automatyczna weryfikacja gazoszczelności spawu płaszczka końcówki termopary

W procesie wytwarzania czujnika termoparowego, jednym z końcowych procesów wykonania końcówki termopary jest zamknięcie jej płaszczka z wykorzystaniem spawania. Spaw powinien być szczelny – tj. powinien zabezpieczać higroskopijne wypełnienie termopary tlenkiem magnezu przed wnikaniem wilgoci i innych zanieczyszczeń mogących mieć wpływ na sygnał napięciowy wytwarzany przez złącze. Czujnik pracuje w zakresie temperatur od -40°C do ponad 900°C , co prowokując zmiany ciśnienia – naraża czujnik na absorbowanie zanieczyszczeń z otoczenia. Zanieczyszczenia i wilgoć przyczyniają się również do obniżenia trwałości czujnika. Obecna metoda detekcji polega na obserwacji przez operatora pęcherzy gazu - uchodzących przez nieszczelności spawu w warunkach zanurzenia końcówki termopary w cieczy.

Zadanie polega na opracowaniu zautomatyzowanej metody weryfikacji szczelności, uwzględniając możliwość modyfikacji samej metody detekcji.

Realizacja może mieć formę działającego prototypu lub opracowania koncepcji takiego stanowiska.

Kontakt: Andrzej Rusiecki

e-mail: Andrzej.Rusiecki@smpcorp.eu

SMP Poland sp. z o.o.

www.smpkariera.pl

19. Opracowanie metody pozwalającej na kwalifikację typu przebicia elektrycznego w cewce zapłonowej i/lub wskazanie geometrycznego obszaru jego występowania

W wyniku wewnętrznych uszkodzeń struktury cewki zapłonowej może dochodzić do przebicia izolacji i wylądowania wewnętrznego. Mogą być to np. przebicia międzyzwojowe, jak również przebicia do sąsiadujących obwodów o niskim potencjale. Obecne metody detekcji tego typu uszkodzeń są mało skuteczne. Wymagają zniszczenia obiektu badanego, w trakcie którego dochodzi do utraty możliwości powtórnej oceny danego przypadku powstałej wady.

Zadanie polega na opracowaniu metodyki przeprowadzenia pomiarów, algorytmu detekcji, kwalifikacji typu uszkodzenia i ewentualnie metodyki oszacowania obszaru cewki, w którym to uszkodzenie zachodzi. Realizacja może przyjąć formę stanowiska umożliwiającego wykonywanie potrzebnych dla określonych typów cewek uzupełnionych o opracowanie metodyki.

Akceptowalne jest również opracowanie metodyki popartej wynikami pochodzącymi z symulacji.

Kontakt: Andrzej Rusiecki

e-mail: Andrzej.Rusiecki@smpcorp.eu

Trójwymiarowi.pl s.c.	www.trojwymiarowi.pl
20. Zaawansowany system monitorowania druku 3D w czasie rzeczywistym przy wykorzystaniu AI	
<p>Drukarki FDM, choć popularne i wszechstronne, często borykają się z problemami związanymi z jakością wydruku. Problemy te mogą obejmować m.in. zacięcia filamentu, przesunięcia warstw, problemy z przyczepnością do stołu czy zmiany w grubości warstw, wynikające z nieodpowiedniej kalibracji lub zmiennych warunków druku.</p> <p>Nowoczesne rozwiązanie mogłoby polegać na opracowaniu systemu, który łączy technologie AI (sztucznej inteligencji) oraz komputerowego widzenia (computer vision) do ciągłego monitorowania procesu druku. Taki system powinien działać w następujący sposób:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kamera i sensory zamontowane na drukarce;2. Algorytmy AI do analizy obrazu i wykrywania problemów;3. Automatyczna reakcja na wykryte problemy;4. Interfejs użytkownika i powiadomienia w czasie rzeczywistym;5. Zbieranie danych i raportowanie.	
Kontakt: Mateusz Stefańczuk	e-mail: mateusz@trojwymiarowi.pl

UNIBEP SA	www.unibep.pl
21. System monitorowania zużycia energii na placu budowy.	
<p>W odpowiedzi na zarządzanie zużyciem energii elektrycznej w naszej grupie oraz w poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań mających na celu redukcję śladu węglowego w zakresach 1 i 2 (czyli emisji bezpośrednich i pośrednich związanych z konsumpcją energii), jesteśmy zainteresowani nawiązaniem współpracy w celu stworzenia zaawansowanego systemu monitorowania zużycia energii na placu budowy.</p> <p>Planowany system miałby opierać się na około 10 licznikach energii elektrycznej, przede wszystkim licznikach półpośrednich, rozmieszczonych na terenie budowy. Jego głównym zadaniem byłoby zbieranie i rejestrowanie danych dotyczących 15-minutowego zużycia energii przez konkretne odbiorniki, takie jak żuraw, miksokret czy rozdzielnica budowlana obsługująca na przykład określoną część budynku, jak klatka schodowa.</p> <p>Zgromadzone dane byłyby agregowane i dostępne do monitorowania za pośrednictwem intuicyjnego interfejsu graficznego. Umożliwiłoby to bieżącą kontrolę zużycia energii oraz identyfikację obszarów, w których możliwe są dalsze optymalizacje. Kluczowym elementem tego systemu byłaby także możliwość generowania raportów i analiz, które wspierałyby proces podejmowania decyzji w zakresie efektywności energetycznej oraz redukcji emisji.</p>	
Kontakt: Katarzyna Falkowska-Tyl	e-mail: kfalkowska@unibep.pl

Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. w Białymstoku	www.wobi.pl
22. Opracowanie koncepcji i konstrukcji hydroponicznego systemu uprawy roślin do monitorowania wzrostu i rozwoju roślin w środowisku wodnym	
Celem zadania jest zaprojektowanie modułowego systemu hydroponicznego, który będzie służył jako narzędzie edukacyjne i badawcze. Posłuży również do zbierania informacji o wzroście i rozwoju badanych roślin.	
Pożądane funkcjonalności urządzenia:	
<ol style="list-style-type: none">1. Monitoring i rejestracja parametrów takich jak: pH roztworu wody, ilość składników mineralnych w roztworze, wartości N-P-K;2. Monitoring i rejestracja wzrostu i rozwoju roślin;3. Wprowadzenie różnorodności gatunkowej w celu zwiększenia stabilności ekosystemu hydroponicznego oraz umożliwienia użytkownikom poznania różnych wymagań i cykli wzrostu roślin;4. Export danych z czujników – przez moduły do bazy danych;5. Analiza wyników badań.	
Kontakt: Marta Skiepmo / Krzysztof Gutowski	e-mail: mskiepmo@wobi.pl kgutowski@zsrckp.pl

Zatwierdzam tematy i zakres zadań konkursowych

Prorektor Politechniki Białostockiej ds. Rozwoju

dr hab. inż. Mirosław Świercz, prof. PB