

## Działanie 1.1 Projekty B+R przedsiębiorstw

### Poddziałanie 1.1.1 Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa

#### Ścieżka tematyczna: AGROTECH

Zagadnienia badawcze w konkursie przeznaczonym dla przedsiębiorców oraz konsorcjów (także z udziałem jednostek naukowych). Realizowane projekty powinny obejmować prace badawczo - rozwojowe mające na celu opracowanie, przetestowanie a także docelowo wdrożenie konkretnych produktów i technologii we wskazanych zagadnieniach badawczych:

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
Automatyzacja i robotyzacja w rolnictwie	<p><b>Opracowanie i budowa prototypu robota rolniczego z komponentami takimi jak chwytaki, manipulatory, platforma mobilna, implementacja analizy obrazu, sterowanie, robotyczne systemy operacyjne</b></p>	<p>Zagadnienie dotyczy opracowania innowacyjnych rozwiązań w zakresie konstruowania robotów z uwzględnieniem niezbędnych komponentów, tj. chwytaków, manipulatorów, platform mobilnych, implementacji analizy obrazu, sterowania i robotycznych systemów operacyjnych (ROS). Obszar wsparcia obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznanie specyfiki zastosowania robota w danej specjalizacji: semantyka, istniejące/nowe standardy, dostępne źródła i niezbędne przepływy danych,</li> <li>• utworzenie przypadków użycia (use case) opisujących szczegółowo interakcje robota z otoczeniem tj. innymi maszynami M2M i ludźmi -M2P) i jego funkcje wykonawcze (przyjęto skróty: M2M – machine to machine, czyli komunikacja bezpośrednia pomiędzy dwoma lub więcej urządzeniami, M2P – machine to people, czyli komunikacja pomiędzy maszyną a współpracującymi ludźmi),</li> <li>• opracowanie koncepcji systemu informatycznego,</li> </ul>

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• opracowanie algorytmów decyzyjnych pracy autonomicznej lub sterowania robotem,</li> <li>• testowanie i ulepszanie algorytmów (SandBox),</li> <li>• opracowanie i budowa prototypu robota,</li> <li>• ekoprojektowanie i analizę cyklu życia produktu,</li> <li>• testowanie wielokryterialne m. in. testy bezpieczeństwa, funkcjonalne, stresstesty, wytrzymałościowe, stabilność systemów,</li> <li>• skalowanie rozwiązania – projektowanie współpracy urządzeń w roju.</li> <li>• maszyny rolnicze i podzespoły wykonawcze do platform autonomicznych, współpracujące z systemami wspierania decyzji i zarządzania gospodarstwem oraz systemami integrującymi czujniki i elementy wykonawcze/ manipulacyjne do specjalistycznych zadań w rolnictwie.</li> <li>• robotyczny agregator danych, robot o zastosowaniu specjalistycznym lub kombinowanym oraz autonomiczny system do wczesnego wykrywania chorób/ patogenów.</li> </ul>
Mechanizacja w rolnictwie	<p><b>Opracowanie rozwiązań z zakresu inżynierii mechanicznej w obszarze AGRO</b></p>	<p>Zagadnienie dotyczy opracowania rozwiązań w zakresie mechanizacji rolnictwa celem ulepszenia procesów produkcji rolnej oraz uproszczenia i poprawy efektywności procesów produkcji i organizacji gospodarstw. Obszar wsparcia obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opracowanie nowych rozwiązań z zakresu inżynierii mechanicznej m.in. w obszarze hodowli zwierząt, produkcji owoców, zabiegów uprawowych, pielęgnacyjnych lub ochronnych,</li> <li>• opracowanie i budowę prototypów, w tym z zastosowaniem nowoczesnych metod wytwarzania, oraz projektowania z wykorzystaniem symulacji komputerowych.</li> </ul>

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• opracowanie rozwiązań technicznych dotyczących kompatybilności narzędzi specjalnego przeznaczenia z istniejącym parkiem maszyn oraz testy opracowanych urządzeń ,</li> </ul>
<p>Aplikacje i zaawansowane usługi cyfrowe dla optymalizacji, predykcji i symulacji procesów, oraz efektywna digitalizacja produkcji, przetwarzania i zarządzania w rolnictwie</p>	<p><b>Przygotowanie prototypów usług informatycznych dla konkretnych scenariuszy w obszarze rolnictwa 4.0</b></p>	<p>Zagadnienie dotyczy opracowania innowacyjnych technologii w zakresie prototypów usług informatycznych w zakresie produkcji rolnej. Obszar odnosi się do rolnictwa inteligentnego i ogrodnictwa (na przykład możliwość stałego monitorowania i analizy danych przesyłanych przez tysiące czujników, wykorzystanie mocy obliczeniowej komputerów do efektywniejszego zarządzania gospodarstwem i do zwielokrotnienia plonów, systemy wspierania decyzji pomocnych przy podejmowaniu kluczowych decyzji podczas uprawy ochrony i zbioru roślin, hodowli zwierząt, zarządzanie zużyciem wody i zanieczyszczeń w produkcji rolnej, precyzyjne nawadnianie) - mechanizmów zbierania danych, agregacji, digitalizacji, tworzenia interoperacyjnych szyn danych i chmury danych, analityki danych, zastosowania algorytmów sztucznej inteligencji itp. Obszar wsparcia obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznanie specyfiki zastosowania robotów w danej specjalizacji związanej z rolnictwem w tym semantyki, istniejących lub nowych standardów, dostępnych źródeł i niezbędnych przepływów danych a także rozpoznanie dostępnych technologii bazowych,</li> <li>• opracowanie koncepcji sytemu informatycznego w zakresie zastosowania dla rolnictwa 4.0 oraz algorytmów do predykcji i symulacji według określonych scenariuszy aplikacyjnych.</li> <li>• utworzenie innowacyjnych przypadków użycia (use case) usług informatycznych dla konkretnych scenariuszy w obszarze produkcji rolniczej, przetwarzania i zarządzania w rolnictwie i ogrodnictwie opisujących szczegółowo możliwości utworzenia i wykorzystania rolniczej chmury danych - interpelacyjnej szyny danych (dla danych pochodzących z urządzeń i platform Internetu Rzeczy i systemów informatycznych</li> </ul>

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
		<p>związanych z rolnictwem), otwartego API dla zewnętrznych dostawców usług i aplikacji, oraz usług wykorzystujące te interfejsy,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opracowanie algorytmów sztucznej inteligencji dla określonych scenariuszy aplikacyjnych korzystających z zebranych danych,</li> <li>• opracowanie analityki danych dla systemów wspierania decyzji w zakresie produkcji rolnej (na przykład obejmującej opracowanie modeli prognostycznych i algorytmów m.in. dla ochrony roślin).</li> <li>• blockchain dla łańcuchów dostaw</li> <li>• utworzenie modułów specjalistycznych odpowiedzialnych za realizację operacji ICT lub procesów w gospodarstwie w następujących obszarach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• produkcja roślinna; monitoring stresu wodnego, monitoring zasobności, monitoring i prognoza wystąpienia patogenów; oraz odpowiadające im moduły wykonawcze: nawadnianie i fertygacja, sterowanie do nawożenia i ochrony roślin VRA;</li> <li>• produkcja zwierzęca: monitoring chorób z wykorzystaniem sensorów optycznych lub bio-sensorów; identyfikatory pracowników na użytek bio-asekuracji;</li> <li>• akwakultura: monitoring jakości wody, monitoring chorób.</li> </ul> </li> <li>• utworzenie kompleksowego systemu zarządzania gospodarstwem integrujący różnorodne moduły.</li> </ul>
<p>Rolnictwo precyzyjne (smart fields)</p>	<p><b>Rozwiązania techniczne realizujące zabiegi agrotechniczne w sposób minimalizujący nakłady energetyczne, pracę ludzką oraz niekorzystny wpływ na środowisko naturalne</b></p>	<p>Zagadnienie dotyczy opracowania rozwiązań technicznych w zakresie usprawnień w realizacji zabiegów agrotechnicznych celem minimalizacji nakładów energetycznych, pracy ludzkiej oraz negatywnego ich wpływu na środowisko naturalne. Obszar wsparcia obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwój sensorów umożliwiających poszerzenie obszaru oraz zwiększenie precyzji układów reagowania na środowisko pracy maszyny oraz</li> </ul>

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
		<p>identyfikujących potrzeby roślin i gleby, w tym m.in. czujniki kontaktowe, bio-sensory i sensory optyczne,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwój algorytmów do analizy sygnałów (identyfikacja roślin, potrzeb nawozowych, chorób itp.) a także poszukiwanie bardziej wydajnych algorytmów oraz nowych funkcjonalności,</li> <li>• tworzenie struktur baz danych i zbieranie danych na potrzeby rolnictwa precyzyjnego (BigData),</li> <li>• zwiększenie obszaru stosowania i rozwój systemów GIS (Geographical Information System) oraz identyfikacji i znakowania produktów,</li> <li>• opracowanie modeli badawczych newralgicznych zespołów wymagających wstępnej weryfikacji i dostosowania przed zastosowaniem w docelowym rozwiązaniu,</li> <li>• opracowanie konstrukcji i systemów automatyzujących zabiegi agrotechniczne m.in. w zakresie działania układów mechanicznych i napędowych a także testy laboratoryjno – polowe w tym testowanie wielokryterialne m. in testy bezpieczeństwa, funkcjonalne, stresstesty.</li> <li>• utworzenie innowacyjnych przypadków użycia (use case) usług informatycznych dla konkretnych scenariuszy, opisujących szczegółowo możliwości predykcji i symulacji w rolnictwie 4.0 oraz idei dla strategii game'ingowych a także stworzenie podstaw koncepcyjnych dla środowiska Digital Twin,</li> </ul>
<p>Zrównoważone rolnictwo i przetwórstwo rolno-spożywcze, innowacyjna żywność,</p>	<p><b>Technologie i techniki w produkcji rolno - spożywczej dotyczące zarówno produkcji pierwotnej, jak i przetwórstwa</b></p>	<p>Zagadnienie dotyczy opracowania innowacyjnych rozwiązań w zakresie technik i technologii produkcji produktów rolno-spożywczych. Obszar wsparcia obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opracowanie procesu technologicznego dla produktu spożywczego, rolno – spożywczego oraz pokrewnych,</li> <li>• utworzenie wirtualnego modelu prototypu do określonego zastosowania,</li> </ul>



Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
biotechnologia rolnicza		<ul style="list-style-type: none"><li>• opracowanie i budowa instalacji pilotażowych dla jednostkowych procesów technologicznych,</li><li>• opracowanie i budowę prototypu urządzenia spełniającego założenia opracowanego procesu technologicznego,</li><li>• testowanie wielokryterialne, w tym m. in. testy bezpieczeństwa, uruchomieniowe, funkcjonalne, wytrzymałościowe, stabilności systemów sterowania a także układów elektrycznych i pneumatycznych; weryfikacja procesu technologicznego.</li></ul>
Bioenergia i biomateriały	<b>Koncepcje rozwoju innowacyjnych technologii wytwarzania bioenergii, biochemikaliów i biomateriałów</b>	<p>Zagadnienie obejmuje opracowanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie technologii wytwarzania energii z biomateriałów oraz biochemikaliów. Obszar wsparcia obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• wykonanie założeń technologicznych i konstrukcyjnych maszyn i urządzeń do przygotowania biomasy (biomateriału),</li><li>• opracowanie technologii produkcji biomateriałów / biomasy oraz technologii uprawy roślin na biomasę,</li><li>• opracowanie rozwiązań technicznych dotyczących kompatybilności narzędzi specjalnego przeznaczenia z istniejącym parkiem maszyn oraz testy opracowanych urządzeń,</li><li>• zrównoważone energetycznie i technicznie budownictwo dla celów hodowlanych i przetwórstwa produktów,</li><li>• opracowanie rozwiązań technicznych dotyczących skojarzonej produkcji energii użytkowej (poli-generacja) dla potrzeb produkcji rolnej z wykorzystaniem różnych form bioenergii, opracowanie technologii wytwarzania bioenergii i/lub produkcji biochemikaliów i/lub biomateriałów w układzie biorafineryjnym.</li></ul>