

DRIM-SZI.081.30.2026

Numer Wstępnych Konsultacji Rynkowych: **14/26/KR**

1. Opis przedsięwzięcia badawczego

Przedsięwzięcie dotyczy opracowania, przetestowania oraz demonstracji zintegrowanego systemu zarządzania działalnością rolniczo-hodowlaną i badawczą na obszarach Natura 2000. System ten będzie oparty na nowoczesnym podejściu do bioasekuracji, zgodnym z koncepcją *One Health* integrującą zdrowie ludzi, zwierząt i środowisko.

Głównym celem projektu jest stworzenie innowacyjnego modelu prowadzenia hodowli rodzimej rasy bydła - polska czerwona oraz konika polskiego w systemie wolno wybiegowym, bez stosowania tradycyjnych ogrodzeń. Model ten ma umożliwiać swobodny wypas zwierząt, a jednocześnie zapewniać skuteczną kontrolę bioasekuracyjną, zdrowotną i środowiskową, bez tworzenia barier przestrzennych typowych dla rozwiązań konwencjonalnych.

Podejście to opierać się będzie na wykorzystaniu zaawansowanych technologii, takich jak:

- niezależny system kontroli radiowo-internetowej,
- przenośne (mobilne) anteny,
- sztuczna inteligencja (AI),
- „dożywnie” chipy Internetu rzeczy (IoT), które dodatkowo zostaną wykorzystane do monitorowania stanu zdrowia zwierząt.

Kluczowym elementem systemu będzie funkcjonalność *wirtualnej zagrody* ("*wirtualny przepęd*"), umożliwiająca bezinwazyjne, programowo sterowane:

- przemieszczanie zwierząt,
- ich koncentrację oraz
- selekcję na otwartym terenie.

Proces ten będzie realizowany za pomocą dynamicznie modyfikowanych, wirtualnych stref sygnałowych. System nadzoru i wczesnego ostrzegania będzie pełnił rolę nadrzędnego mechanizmu, w ramach którego funkcjonować będą wszystkie komponenty rozwiązania, umożliwiając ich spójne działanie oraz wczesne wykrywanie zagrożeń.

Projekt obejmuje także zaplanowanie i wdrożenie rozwiązań z zakresu zrównoważonej gospodarki wodnej, w tym działań związanych z retencją oraz stałym monitoringiem jakości wody.

Wszystkie opracowane rozwiązania zostaną połączone w ramach jednej platformy informatycznej, która umożliwi gromadzenie, analizę oraz prognozowanie danych z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji. Efektem realizacji przedsięwzięcia będzie działający system demonstracyjny wdrożony w warunkach rzeczywistych Stacji Badawczej InLife w Popielnie. Opracowane rozwiązania mają charakter modelowy i będą mogły być w przyszłości adaptowane oraz wykorzystywane na innych obszarach objętych kontrolą jak rezerwaty, Natura 2000 czy hodowle wolnowybiegowe.

2. Instytucja publiczna

Wyzwanie badawcze pn. „Zrównoważona hodowla rodzimych ras bydła i koni w oparciu o zintegrowany system zarządzania działalnością rolniczo-hodowlaną i badawczą na obszarach Natura 2000 z wykorzystaniem nowoczesnego modelu bioasekuracji” zostało zgłoszone przez InLife Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań

Żywności Polskiej Akademii Nauk. Instytut jest państwową jednostką naukową Polskiej Akademii Nauk, prowadzącą interdyscyplinarne badania naukowe z zakresu biologii i biotechnologii rozrodu zwierząt, hodowli i dobrostanu zwierząt, bezpieczeństwa i jakości żywności, bioasekuracji, ochrony bioróżnorodności oraz relacji środowisko–zdrowie, w tym w ujęciu koncepcji *One Health*. Istotnym elementem działalności Instytutu jest praktyczne wykorzystanie wyników badań naukowych, współpraca z administracją publiczną oraz opracowywanie i testowanie innowacyjnych rozwiązań możliwych do wdrażania w rolnictwie oraz na obszarach objętych ochroną przyrody.

Integralną częścią struktury Instytutu jest Stacja Badawcza InLife w Popielnie, stanowiąca unikatowe w skali kraju zaplecze badawczo-doświadczalne, zlokalizowane na obszarach Półwyspu Popielniańskiego oraz Puszczy Piskiej, objętych siecią Natura 2000. Stacja prowadzi zachowawczą hodowlę rodzimych ras zwierząt gospodarskich, w szczególności bydła rasy polska czerwona oraz konika polskiego, w warunkach zbliżonych do naturalnych, w systemie wolno wybiegowym. Równolegle realizowana jest tam działalność badawcza, środowiskowa i edukacyjna, obejmująca monitoring ekosystemów leśnych, łąkowych i wodnych oraz współpraca z jednostkami naukowymi, instytucjami ochrony przyrody i administracją publiczną.

Ważnym elementem zaplecza terenowego Stacji Badawczej jest również gospodarstwo Wielki Las, zlokalizowane w południowej części Puszczy Piskiej, charakteryzujące się wysoką presją środowiskową wynikającą z postępujących zjawisk suszy, obniżania poziomu wód gruntowych oraz bliskiego sąsiedztwa kompleksów leśnych zamieszkiwanych przez dziką faunę. Obszar ten stanowi szczególnie wymagające środowisko prowadzenia hodowli wolno wybiegowej, zarówno pod względem bioasekuracyjnym, jak i gospodarowania zasobami wodnymi. Wielki Las stanowi obszar do badań i testów terenowych w warunkach skrajnych i trudnych, co pozwala na ocenę ich odporności, skalowalności oraz przydatności do wdrażania w innych regionach o podobnych uwarunkowaniach przyrodniczych.

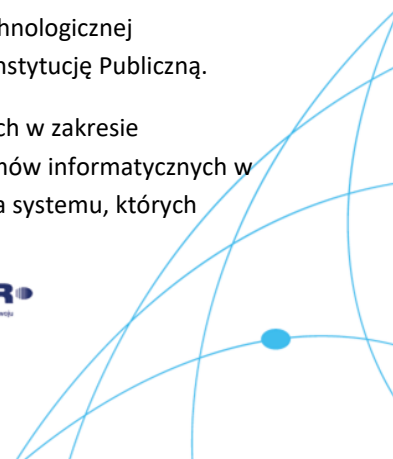
InLife oraz Stacja Badawcza InLife w Popielnie, wraz z gospodarstwami należącymi do Stacji, Wejsuny i Wielki Las, dysponują znaczącymi zasobami niezbędnymi do przygotowania, realizacji i walidacji Przedsięwzięcia, obejmującymi doświadczoną kadrę naukowo-techniczną, rozległy obszar badawczy o powierzchni przekraczającej 1600 ha o zróżnicowanej strukturze siedlisk, infrastrukturę hodowlaną i weterynaryjną, zaplecze laboratoryjne oraz warunki do prowadzenia długookresowych testów rozwiązań technologicznych w środowisku rzeczywistym. Specyfika funkcjonowania Stacji, polegająca na jednoczesnym prowadzeniu hodowli, badań naukowych i działań ochronnych na obszarach Natura 2000, powoduje, że Instytut jest bezpośrednim odbiorcą i beneficjentem rezultatów Przedsięwzięcia, a opracowywany zintegrowany system bioasekuracji i zarządzania środowiskowego odpowiada na jego rzeczywiste, złożone potrzeby operacyjne, badawcze i regulacyjne.

3. Harmonogram

Tabela 1. przedstawia proponowany harmonogram realizacji Przedsięwzięcia, obejmujący trzy główne etapy, które jako element dokumentacji konsultacyjnej mają charakter wstępny i mogą zostać doprecyzowane przed uruchomieniem prac. Harmonogram zapewnia spójną ścieżkę przejścia od fazy koncepcyjnej, przez prace badawczo-rozwojowe i testy, do pełnoskalowej demonstracji rozwiązania.

Etap 1, trwający 5 miesięcy, koncentruje się na opracowaniu szczegółowej koncepcji technologicznej zintegrowanego systemu bioasekuracji w warunkach i zasobach udostępnionych przez Instytucję Publiczną.

Etap 2, zaplanowany na 20 miesięcy, obejmuje prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie testowania, weryfikacji i optymalizacji opracowanych instalacji pilotażowych oraz systemów informatycznych w warunkach rzeczywistych. W ramach tego etapu realizowane będą testy funkcjonowania systemu, których



celem jest potwierdzenie osiągnięcia zadeklarowanych parametrów. Po zakończeniu Etapu 2 Zamawiający dokona oceny wyników prac i selekcji Wykonawców do Etapu 3.

Z kolei Etap 3, przewidziany na 10 miesięcy, dotyczy opracowania, uruchomienia i optymalizacji pełnoskalowego demonstratora zintegrowanego systemu bioasekuracji, spełniającego wszystkie wymagania obligatoryjne oraz deklarowane parametry konkursowe. Demonstrator zostanie zlokalizowany na terenie wskazanym przez Instytucję Publiczną.

Harmonogram ten ma na celu zapewnienie przejrzystej ścieżki dojścia od fazy koncepcyjnej do w pełni zweryfikowanego rozwiązania demonstracyjnego.

Tabela 1. Etapy Przedsięwzięcia pn. „Zrównoważona hodowla rodzimych ras bydła i koni w oparciu o zintegrowany system zarządzania działalnością rolniczo-hodowlaną i badawczą na obszarach Natura 2000 z wykorzystaniem nowoczesnego modelu bioasekuracji”.

Etap	Działanie	Oczekiwane rezultaty prac B+R	Proponowany czas realizacji
Etap 1	Opracowanie szczegółowej koncepcji technologicznej zintegrowanego systemu bioasekuracji	<p>Audyt infrastruktury telekomunikacyjnej (zasięg)</p> <p>Koncepcja architektury i integracji systemu bioasekuracji</p> <ul style="list-style-type: none"> Opracowanie ogólnej koncepcji systemu, w tym jego architektury, przepływu danych oraz sposobu integracji z istniejącą infrastrukturą Przygotowanie wstępnych schematów integracji sprzętu i systemów IT oraz podstawowych założeń API i komunikacji systemowej <p>Koncepcja monitoringu i komunikacji</p> <ul style="list-style-type: none"> Opracowanie koncepcji monitoringu zasobów wodnych oraz założeń sieci komunikacyjnej (np. IoT) Przygotowanie projektów urządzeń i elementów systemu wraz z dokumentacją techniczną dla instalacji pilotażowych <p>Model działania i zarządzanie bezpieczeństwem biologicznym</p> <ul style="list-style-type: none"> Opracowanie sposobu działania systemu, w tym przebiegu procesów, scenariuszy wykrywania zagrożeń oraz zasad reagowania na incydenty Opracowanie koncepcji funkcjonalno-użytkowej infrastruktury oraz algorytmów systemu na potrzeby realizacji Wirtualnej Zagrody ("Wirtualnego przepędu") w standardach bioasekuracji i ochrony dobrostanu <p>Wymagania i warunki działania systemu</p> <ul style="list-style-type: none"> Określenie wymagań technicznych (funkcyjnych i niefunkcyjnych) 	5 miesięcy

		oraz analiza warunków środowiskowych i pracy systemu	
Ocena i odbiór prac Etapu 1			
Wybór maksymalnie 3 Wykonawców dopuszczonych do realizacji Etapu 2			
Etap 2	Budowa, optymalizacja i testowanie instalacji pilotażowych oraz systemów informatycznych w warunkach rzeczywistych.	Budowa i uruchomienie instalacji pilotażowych w wybranych lokalizacjach oraz wdrożenie rozwiązań do monitorowania jakości i poziomu zasobów wodnych	10 miesięcy
		Opracowanie i uruchomienie prototypowej wersji centralnej platformy informatycznej oraz integracja danych z instalacji pilotażowych	
		Optymalizacja działania zintegrowanego systemu w warunkach rzeczywistych, z uwzględnieniem walidacji funkcjonalności Wirtualnej zagrody ("Wirtualnego przepęd").	
		Przygotowanie dokumentacji projektowej i technicznej dla demonstratora technologii	
Testy i ocena prac Etapu 2 (odzielny czas nieuwzględniany w czasie Etapu)			10 miesięcy
Wybór 1 Wykonawcy dopuszczonego do realizacji Etapu 3			
Etap 3	Opracowanie, uruchomienie i optymalizacja pełnoskalowego demonstratora	Budowa i uruchomienie elementów terenowych systemu w docelowym środowisku oraz ich integracja z centralną platformą informatyczną w jeden spójny system działania	10 miesięcy
		Integracja infrastruktury terenowej, sensorów oraz systemów retencji i kontroli jakości wody z oraz komponentów wykonawczych Wirtualnej Zagrody ("Wirtualnego przepęd") z platformą informatyczną.	
		Opracowanie i wdrożenie finalnej wersji platformy informatycznej, obejmującej funkcje monitoringu, analizy i raportowania danych	
		Przygotowanie dokumentacji powykonawczej i eksploatacyjnej wraz z zasadami użytkowania systemu i reagowania na incydenty	
Ocena prac Etapu 3			

* dokładny harmonogram zostanie ustalony na etapie przygotowania Dokumentu Inicjującego Przedsięwzięcie

4. Kryteria

Kryteria oceny proponowanego przedsięwzięcia zostały podzielone na trzy komplementarne grupy: Kryteria obligatoryjne (Tabela 2.), które stanowią warunek konieczny i muszą zostać bezwzględnie spełnione, Kryteria konkursowe (Tabela 3.), pozwalające na zróżnicowanie i porównanie zgłaszanych rozwiązań w oparciu o mierzalne parametry techniczne, odnoszące się do oceny merytorycznej Przedsięwzięcia i ich wartości dodanej. Taki podział umożliwia jednocześnie zapewnienie minimalnych standardów formalnych i technicznych, ocenę zgodności rozwiązań z celami konkursu oraz premiowanie projektów najbardziej innowacyjnych, efektywnych i perspektywicznych pod względem wdrożeniowym. Przedstawione kryteria mają charakter wstępny i stanowią podstawę do przeprowadzenia konsultacji rynkowych, których celem jest doprecyzowanie ich zakresu, jednoznaczności oraz potencjalnych progów punktowych, tak aby ostateczny system oceny był przejrzysty, obiektywny i adekwatny do realiów technologicznych i organizacyjnych uczestników konkursu.

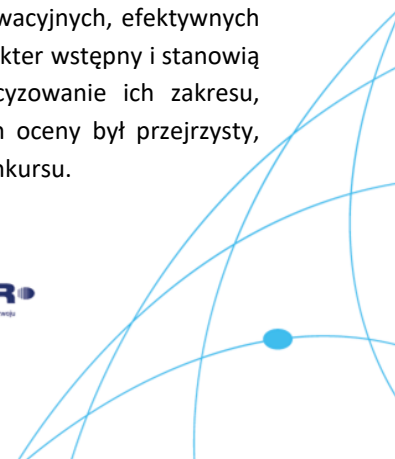


Tabela 2. Wybrane Kryteria obligatoryjne.

L.p.	Kryteria obligatoryjne	Proponowany sposób oceny
1.	System wykrywa zdarzenia bioasekuracyjne, analizuje dane z urzędzeń terenowych w centralnej platformie oraz generuje powiadomienia	Spełnia / nie spełnia
2.	Platforma zapewnia bieżący monitoring, analizę i raportowanie danych, z zachowaniem wymagań bezpieczeństwa i ochrony danych	Spełnia / nie spełnia
3.	System działa w warunkach terenowych, monitoruje podstawowe parametry środowiskowe (w tym zasoby wodne) obsługując system Wirtualnej Zagrody ("Wirtualnego przepędu") dla zwierząt i jest dostosowany do pracy w rzeczywistych warunkach wskazanych przez Instytucję Publiczną	Spełnia / nie spełnia
4	System ma możliwość dalszego rozwoju i skalowania	Spełnia / nie spełnia
	System charakteryzuje się wysoką efektywnością energetyczną oraz ekonomiczną, gwarantując optymalizację i przewidywalność całkowitych kosztów utrzymania	

Tabela 1. Wybrane Kryteria konkursowe.

L.p.	Kryteria konkursowe	Proponowany sposób oceny
1.	Skuteczność i szybkość działania systemu (reakcja + RTO + wykrywanie zagrożeń)	Ocena czasu reakcji i przywrócenia działania oraz skuteczności wykrywania (%); krótszy czas i wyższa skuteczność = więcej punktów
2.	Automatyzacja i stabilność pracy	Ocena zakresu automatycznych funkcji oraz dostępności systemu (np. % czasu działania); im krócej, tym lepiej (więcej punktów):
3.	Możliwości rozwoju systemu	Ocena łatwości rozbudowy i dostosowania systemu do nowych potrzeb im wyżej, tym lepiej (więcej punktów):
4.	Jakość realizacji projektu i zarządzanie ryzykiem	Ocena planu prac B+R (harmonogram, testy) oraz sposobu identyfikacji i ograniczania ryzyk
5.	Zapotrzebowanie energetyczne stacji i optymalizacja zużycia energii	Poziom zużycia energii oraz zastosowane rozwiązania optymalizacyjne – im niższe zużycie i lepsza optymalizacja pracy systemu, tym wyższa ocena.

5. Oczekiwane rezultaty przedsięwzięcia

Efektom końcowym realizacji przedsięwzięcia będzie opracowanie i wdrożenie zintegrowanego, zero-barierowego modelu bioasekuracji, umożliwiającego poprawę zdrowia i dobrostanu zwierząt utrzymywanych w systemie wolno wybiegowym, przy jednoczesnym istotnym ograniczeniu ryzyka występowania i rozprzestrzeniania się chorób. Przedsięwzięcie przyczyni się do ochrony cennych siedlisk przyrodniczych na obszarach Natura 2000 oraz do zmniejszenia presji antropogenicznej poprzez zastosowanie rozwiązań niewymagających ingerencji w krajobraz w postaci barier fizycznych. Istotnym rezultatem będzie również zwiększenie odporności systemów agroekologicznych na skutki zmian klimatu, w szczególności na zjawiska suszy, dzięki wdrożeniu zrównoważonej gospodarki wodnej i monitoringu środowiskowego. Opracowany i przetestowany demonstrator będzie stanowił referencyjne rozwiązanie dla innych jednostek funkcjonujących na obszarach chronionych. Uzyskane wyniki oraz doświadczenia posłużą do przygotowania rekomendacji legislacyjnych, organizacyjnych i wdrożeniowych dotyczących prowadzenia działalności rolniczo-hodowlanej i badawczej na terenach Natura 2000. W ramach tych prac możliwe będzie także wypracowanie standardów

zarządzania kryzysowego na obszarach chronionych. Dotyczyć one będą w szczególności sytuacji wystąpienia zagrożeń epizootycznych oraz ekstremalnych zjawisk klimatycznych, w tym suszy hydrologicznej.

