

AGENDA BADAWCZA

PROGRAMU SEKTOROWEGO INNOSBZ

Tytuł i nazwa Programu: INNOSBZ

Sektor: systemy bezzałogowe

Spis treści

1. Streszczenie	2
2. Cele	2
3. Zakres tematyczny	3
4. Wskaźniki	7
5. Zarządzanie Programem	11
6. Harmonogram	11
7. Plan finansowy	11

1. Streszczenie

Polska posiada bardzo duży potencjał rozwojowy w zakresie budowy systemów bezzałogowych (SBZ) i systemów sensorowych. Rozwój tych technologii mógłby się stać narodową inteligentną specjalnością. Szacuje się, że 90% pozyskanych zdolności w zakresie produkcji SBZ może pochodzić od przemysłu krajowego. Głównym problemem sektora jest rozproszenie i brak współdziałania w zakresie rozwoju najważniejszych technologii niezbędnych dla budowy systemów bezzałogowych. Program Sektorowy INNOSBZ pozwoli zintegrować ten potencjał, umożliwi zbudowanie łańcuchów współpracy zogniskowanych na rozwoju 7 kompleksowych powietrznych (klasy mini, VTOL/STOL, krótkiego i średniego zasięgu, , MALE i śmigłowiec), lądowych i morskich platform bezzałogowych oraz rozwój całej gamy sensorów, systemów łączności i sterowania, analizy i przetwarzania obrazów oraz manipulatorów i efektorów. Największym wyzwaniem programu jest rozwój platformy Bezzałogowego Statku Powietrznego (BSP) w klasie MALE, która nie była jeszcze rozwijana w Polsce.

Celem Programu będzie rozwijanie cywilnych systemów SBZ przeznaczonych do użycia przez policję, straż pożarną, służby zarządzania kryzysowego, straż graniczną, służbę leśną oraz szereg specjalistycznych przedsiębiorstw. Dzięki temu nastąpi upowszechnienie SBZ w zastosowaniach cywilnych, takich jak zarządzanie kryzysowe, obserwacja z powietrza terenów trudnodostępnych, wspomaganie wykrywania powodzi, dostarczanie środków ochrony życia, automatyczne wykrywanie i lokalizowanie pożarów rozległych obszarów zalesionych, ochrona infrastruktury krytycznej, w tym monitorowanie stanu infrastruktury do przesyłu energii elektrycznej, ochrona granic, ochrona obiektów, ochrona morskich interesów ekonomicznych państwa, monitoring miast, ciągów komunikacyjnych, monitoring skażeń i ochrona środowiska, zastosowania w rolnictwie precyzyjnym i leśnictwie, poszukiwania geologiczne, monitorowanie, wykrywanie i przeciwdziałanie zagrożeniom terrorystycznym

2. Cele

Cel główny Programu INNOSBZ:

Wzrost konkurencyjności i innowacyjności polskiego sektora produkcji systemów bezzałogowych na rynku globalnym w perspektywie roku 2023/2026.

Cele szczegółowe Programu INNOSBZ:

- 1) Zwiększenie aktywności B+R w sektorze produkcji systemów bezzałogowych.
- 2) Wzrost innowacji produktowych i technologicznych w sektorze SBZ.
- 3) Wzrost cywilnego zastosowania SBZ w wyniku realizacji Programu.

3. Zakres tematyczny

W ramach programu sektorowego INNOSBZ zostaną osiągnięte cele opisane w punkcie 2 poprzez realizację poniższych tematów badawczych zawartych w dwóch grupach:

- Grupa I zawiera Obszary badawcze A,B,C
- Grupa II zawiera Obszary badawcze D,E.

Poziom w strukturze	Kod	Opis
GRUPA I		
Obszar badawczy	A	Bezzałogowe statki powietrzne BSP
Zagadnienie badawcze	A.1	Opracowanie nowoczesnych bezzałogowych statków powietrznych BSP klasy mini do obserwacji diennej oraz nocnej terenów, gdzie niemożliwy jest start innych, większych platform lub środków załogowych, charakteryzujących się prostą obsługą, niewymagających specjalistycznego sprzętu oraz infrastruktury wykorzystywanej do startu oraz lądowania
Temat badawczy	A.1.1	<i>Opracowanie prototypu BSP klasy mini</i>
Temat badawczy	A.1.2	<i>Integracja podsystemów, testowanie, walidacja i certyfikacja BSP klasy mini</i>
Zagadnienie badawcze	A.2	Opracowanie nowoczesnych bezzałogowych statków powietrznych BSP klasy mini VTOL, głównie służących do prowadzenia obserwacji/monitoringu w trudnym terenie, gdzie start oraz lądowanie klasycznych systemów jest niemożliwy
Temat badawczy	A.2.1	<i>Opracowanie prototypu BSP klasy mini VTOL</i>
Temat badawczy	A.2.2	<i>Integracja podsystemów, testowanie, walidacja i certyfikacja BSP klasy mini VTOL</i>
Zagadnienie badawcze	A.3	Opracowanie nowoczesnego bezzałogowego statku powietrznego krótkiego i średniego zasięgu
Temat badawczy	A.3.1	<i>Opracowanie prototypu BSP krótkiego i średniego zasięgu</i>
Temat badawczy	A.3.2	<i>Integracja podsystemów, testowanie, walidacja i certyfikacja BSP krótkiego i średniego zasięgu</i>
Zagadnienie badawcze	A.4	Opracowanie nowego bezzałogowego statku powietrznego BSP klasy MALE (Medium Altitude Long Endurance), czyli statku powietrznego mogącego wykonywać misje w przedziale czasowym 24-48 godzin
Temat badawczy	A.4.1	<i>Opracowanie prototypu BSP klasy MALE</i>
Temat badawczy	A.4.2	<i>Integracja podsystemów, testowanie, walidacja i certyfikacja BSP klasy MALE</i>
Zagadnienie badawcze	A.5	Opracowanie nowoczesnego bezzałogowego śmigłowca o max. masie startowej 800 - 1500 kg
Temat badawczy	A.5.1	<i>Opracowanie prototypu bezzałogowego śmigłowca</i>
Temat badawczy	A.5.2	<i>Integracja podsystemów, testowanie, walidacja i certyfikacja bezzałogowego śmigłowca o max. masie startowej 800-1500 kg.</i>

Obszar badawczy	B	Bezzałogowe platformy lądowe BPL
Zagadnienie badawcze	B.1	Rozwój istniejących platform BPL poprzez opracowanie nowych technologii pokładowych
Temat badawczy	B.1.1	Opracowanie prototypu BPL uwzględniającego nowe technologie pokładowe
Temat badawczy	B.1.2	Integracja podsystemów, testowanie, walidacja i certyfikacja BPL
Obszar badawczy	C	Bezzałogowe platformy nawodne BPN
Zagadnienie badawcze	C.1	Opracowanie nowoczesnych autonomicznych/zdalnie sterowanych platform nawodnych dla działań w obszarach portów, na redach, kotwicowiskach, zalewach, zatokach i jeziorach przybrzeżnych i obszarach ścieśnionych
Temat badawczy	C.1.1	Opracowanie prototypu BPN
Temat badawczy	C.1.2	Integracja podsystemów, testowanie, walidacja i certyfikacja BPN

GRUPA II

Obszar badawczy	D	Podsystemy, podzespoły i technologie dla platform bezzałogowych BSP, BPL i BPN
Zagadnienie badawcze	D.1	Technologie sensorów nowej generacji
Temat badawczy	D.1.1	Technologie produkcji sensorów dedykowanych dla platform bezzałogowych, działających w trudnych warunkach środowiskowych, umożliwiających autonomiczną detekcję, klasyfikację i identyfikację poszukiwanych obiektów oraz zagrożeń, zgodnie z opracowanym scenariuszem zdefiniowanym przez użytkownika
Temat badawczy	D.1.2	Technologie kamer termowizyjnych do głowicy stabilizowanej BSP
Temat badawczy	D.1.3	Technologie sensorów wczesnego ostrzegania "Early Warning Sensors" zdalne "stand off" do wykrywania skażeń chemicznych i biologicznych (lidary, skanery laserowe, kamery termowizyjne i spektrometry) lub sensory dla bezzałogowych platform mobilnych
Zagadnienie badawcze	D.2	Technologie systemów nawigacji
Temat badawczy	D.2.1	Technologie systemów określania położenia i nawigacji – nawigacja w warunkach indoor i outdoor, minimalizacja błędów danych nawigacyjnych – fuzja sensoryczna systemów nawigacji
Temat badawczy	D.2.2	Technologie systemów określania pozycji dla bezzałogowej platformy nawodnej w oparciu o Autonomiczny System Nawigacji (ASN) bez użycia Global Navigation Satellite System (GNSS)
Temat badawczy	D.2.3	Technologie systemów identyfikacji antykolidacyjnej
Zagadnienie badawcze	D.3	Technologie systemów sieciowych i transmisji danych
Temat badawczy	D.3.1	Technologie systemów transmisji danych zwiększające zasięg łączności, szybkość transmisji, odporność na zakłócenia, możliwość pracy wielu urządzeń w jednym obszarze, sieci ad-hoc łączności
Temat badawczy	D.3.2	Technologie systemów samoorganizujących się sieci mesh i swarm (roje) dla obiektów bezzałogowych

Zagadnienie badawcze	D.4	Technologie systemów sterowania
Temat badawczy	D.4.1	<i>Technologie systemów teleoperacji i systemów sterowania – świadomość sytuacyjna teleoperatora, HMI, sterowanie kartezjańskie w co najmniej 6-osiach, masa i rozmiary urządzeń HMI, intuicyjne w obsłudze interfejsy człowiek-maszyna, właściwy dobór informacji dla operatora, definiowanie, modelowanie i badania eksperymentalne systemów zdalnego sterowania w układzie teleoperatora, budowa i testowanie algorytmów i procedur sterujących</i>
Temat badawczy	D.4.2	<i>Technologie systemów sterowania haptycznego tj. wykorzystujących siłowe sprzężenie zwrotne pozwalające na odczuwanie sił i momentów reakcji manipulatora z otoczeniem</i>
Temat badawczy	D.4.3	<i>Technologie czujników stanu otoczenia, ich odporność na warunki zewnętrzne (np. słońce, deszcz, wiatr, wstrząsy, mgła, warunki hydrometeorologiczne), rozpoznawanie obiektów (np. skała vs. krzak, podłoże,), kompletność informacji (np. martwe strefy), szybkość działania</i>
Zagadnienie badawcze	D.5	Technologie systemów rozpoznawania
Temat badawczy	D.5.1	<i>Technologie systemów rozpoznawania, przetwarzania sygnałów z sensorów: np. wizyjnych, termowizyjnych, laserowych, akustycznych, magnetycznych, kamer ToF</i>
Temat badawczy	D.5.2	<i>Technologie systemów obrazowania wizyjnego umożliwiającego zwiększenie percepcji operatora, systemy akwizycji danych 3D</i>
Temat badawczy	D.5.3	<i>Technologie systemów fuzji danych z różnych źródeł</i>
Zagadnienie badawcze	D.6	Technologie systemów autonomii działania
Temat badawczy	D.6.1	<i>Technologie systemów autonomii działania, inteligentnych platform i systemów kognitywnych – wspomaganie teleoperatora, semi-autonomia, pełna autonomia</i>
Temat badawczy	D.6.2	<i>Technologie systemów autonomicznego ruchu robotów mobilnych w przestrzeni życiowej człowieka</i>
Temat badawczy	D.6.3	<i>Technologie systemów autonomicznego operowania efektorami: automatyczne chwytanie, sterowanie kartezjańskie, automatyczne przyjmowanie pozycji, sterowanie impedancyjne, współpraca dwóch manipulatorów, antropomorficzne chwytaki adaptacyjne</i>
Zagadnienie badawcze	D.7	Technologie efektorów
Temat badawczy	D.7.1	<i>Technologie systemów efektorów/manipulatorów dedykowanych dla platform bezzałogowych działających w trudnych warunkach środowiskowych, umożliwiających autonomiczne/zdalne przeprowadzanie czynności zgodnie z opracowanym scenariuszem zdefiniowanym przez użytkownika</i>
Temat badawczy	D.7.2	<i>Technologie systemów antropomorficznych manipulatorów dwuramiennych</i>
Zagadnienie badawcze	D.8	Technologie układów napędowych i trakcyjnych
Temat badawczy	D.8.1	<i>Technologie wysokowydajnych układów zasilania i napędu</i>
Temat badawczy	D.8.2	<i>Technologie systemów przeniesienia napędu</i>
Temat badawczy	D.8.3	<i>Technologie hydrostatycznych układów napędowych sterowanych</i>
Temat badawczy	D.8.4	<i>Technologie układów jezdnych (lub innych) o wysokiej mobilności, systemy aktywnej lub manualnej regulacji tłumienia w zawieszaniu robotów</i>
Zagadnienie badawcze	D.9	Technologie systemów pomocniczych i stabilizacji dynamicznej
Temat badawczy	D.9.1	<i>Technologie redukcji drgań i stabilizacji dynamicznej dla systemów wizyjnych</i>
Temat badawczy	D.9.2	<i>Technologie systemów absorpcji obciążeń udarowych i inteligentnych systemów zderzeniowych</i>

<i>Temat badawczy</i>	<i>D.9.3</i>	<i>Technologie aparatów zrzutowych i systemów ratunkowych</i>
<i>Temat badawczy</i>	<i>D.9.4</i>	<i>Technologie bezpiecznych systemów awaryjnego lądowania</i>
Obszar badawczy	E	Aplikacje przemysłowe
Zagadnienie badawcze	E.1	Aplikacje przemysłowe do wykonywania misji wspomagania zarządzania kryzysowego, ochrony infrastruktury krytycznej, ochrony środowiska i nadzoru przemysłowego
<i>Temat badawczy</i>	<i>E.1.1</i>	<i>Adaptacja systemów SBZ do realizacji konkretnych misji</i>
<i>Temat badawczy</i>	<i>E.1.2</i>	<i>Opracowanie nowych technik i technologii dla budowy, testowania poprawności pracy, logistyki oraz szkoleń w zakresie wykorzystania zintegrowanych systemów wspomagających (nadzorujących) działania różnych platform bezzałogowych</i>
<i>Temat badawczy</i>	<i>E.1.3</i>	<i>Badania i ocena systemów w celu potwierdzenia spełnienia założeń projektowych, włączając w to założenia odnoszące się do metodyki badań, walidacji, klasyfikacji i certyfikacji, zabezpieczenia logistycznego, aspektów bezpieczeństwa, prawnych, etyki i szkolenia w eksploatacji SBZ</i>

4. Wskaźniki

Cel główny: Wzrost konkurencyjności i innowacyjności polskiego sektora produkcji systemów bezzałogowych na rynku globalnym w perspektywie roku 2023/2026.							
Lp.	Wskaźnik	Jedn. miary	Wartość bazowa	Rok	Wartość docelowa	Rok	
1.	Liczba przedsiębiorstw prowadzących eksport w sektorze SBZ ¹	szt.	2	2015	10	2026	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik rezultatu długookresowego
2.	Liczba rynków zagranicznych ² , do których odbywa się sprzedaż produktów producentów sektora SBZ	Szt.	5	2015	15	2023	
3.	Udział przychodów pochodzących z eksportu u przedsiębiorstw sektora SBZ	%	5	2015	45	2026	
4.	Wartość obrotów sektora SBZ	Mln zł	35	2015	200	2023	
5.	Liczba zatrudnionych we wspieranych przedsiębiorstwach (POIR) (O/K/M)	EPC	X	2015	+40%	2020	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik rezultatu długookresowego Zatrudnienie na etaty w podziale na ogółem, kobiety, mężczyźni [EPC] Dane pozyskiwane i mierzone na poziomie beneficjenta/ projektu Pilotaż: termin osiągnięcia wart. doc. 2020 Wskaźnik zapewnia spójność z POIR
		EPC	X	2015	+60%	2023	
6.	Udział zatrudnionych w działalności B+R w ogóle zatrudnionych w przedsiębiorstwach sektora SBZ	%	30	2015	50	2020	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik rezultatu długookresowego Jw. Pilotaż: termin osiągnięcia wart. doc. 2020
		%	30	2015	60	2023	

¹ Przez sektor SBZ rozumie się przedsiębiorców stanowiących przedstawicieli wnioskodawcy ustanowienia programu sektorowego INNOSBZ

² Rynek zagraniczny to kraj, do którego produkt jest eksportowany

7.	Udziału przedsiębiorstw sektora SBZ prowadzących działalność innowacyjną	%	90	2015	100	2020	
		%	90	2015	100	2023	
Cel szczegółowy 1: Zwiększenie aktywności B+R w sektorze produkcji systemów bezzałogowych							
Lp.	Wskaźnik	Jedn. miary	Wartość bazowa	Rok	Wartość docelowa	Rok	
1.	Nakłady (zew. i wew.) na działalność B+R przedsiębiorstw pochodzących wyłącznie ze środków prywatnych	Mln zł	X	2015	+ 250%	2023	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik zapewnia spójność z Planem ewaluacji Programu Pomocowego NCBR, który obejmuje wszystkich beneficjentów programów współfinansowanych przez NCBR Dane pozyskiwane i mierzone na poziomie beneficjenta/ projektu Wskaźnik rezultatu długookresowego Jw. Pilotaż termin osiągnięcia wart. doc. 2020
2.	Liczba projektów B+R realizowanych przez przedsiębiorstw finansowanych wyłącznie ze środków prywatnych	Szt.	X	2015	+ 100%	2023	
3.	Liczba przedsiębiorców prowadzących wspólne projekty B+R razem z jednostkami naukowymi	Szt.	X	2015	+ 250%	2023	
4.	Liczba przedsiębiorców prowadzących wspólne projekty B+R razem z innymi podmiotami niż jednostki naukowe	Szt.	X	2015	+ 250%	2023	
5.	Liczba dokonanych przez beneficjentów zgłoszeń patentowych będących wynikiem realizacji projektu (POIR)	sztuka	0	2015	10	2020	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik rezultatu bezpośredniego Dane pozyskiwane i mierzone na poziomie beneficjenta/ projektu Wskaźnik zapewnia spójność z systemem wsk. POIR Jw. Pilotaż: termin osiągnięcia wart. doc. 2020
		sztuka	0	2015	15	2023	

Cel szczegółowy 2: Wzrost innowacji produktowych i technologicznych w sektorze SBZ

Lp.	Wskaźnik	Jedn. miary	Wartość bazowa	Rok	Wartość docelowa	Rok	
1.	Liczba opracowanych technologii i produktów w wyniku realizacji Programu:						
	<ul style="list-style-type: none"> Nowych (Wyrób lub usługa, który różni się znacząco swoimi cechami lub przeznaczeniem od produktów dotychczas wytwarzanych przez przedsiębiorstwo.)³ 	sztuka	0	2015	60	2020	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik produktu Dane pozyskiwane i mierzone na poziomie beneficjenta/ projektu Jw. Pilotaż: termin osiągnięcia wart. doc. 2020
		sztuka	0	2015	90	2023	
	<ul style="list-style-type: none"> Ulepszonych (Produkt już istniejący, który został znacząco udoskonalony poprzez zastosowanie nowych materiałów, komponentów oraz innych cech zapewniających lepsze działanie tego produktu.)⁴ 	sztuka	0	2015	50	2020	
sztuka		0	2015	60	2023		
2.	Liczba wdrożonych przez beneficjentów programu wyników prac B+R (POIR)	sztuka	0	2015	38	2020	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik rezultatu bezpośredniego Dane pozyskiwane i mierzone na poziomie beneficjenta/ projektu Wskaźnik zapewnia spójność z systemem wsk. POIR Jw. Pilotaż: termin osiągnięcia wart. doc. 2020
		sztuka	0	2015	58	2023	
3.	Przychód beneficjentów z wdrożonych wyników prac B+R (POIR)	mln	0	2015	110	2020	
		mln	0	2015	140	2023	
4.	Liczba patentów przedsiębiorstw sektora SBZ uzyskanych w trybie międzynarodowym	szt.	0	2015	19	2026	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik rezultatu długookresowego

³ Def. <http://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/626,pojecie.html>

⁴ Def. <http://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/627,pojecie.html>

Cel szczegółowy 3: Wzrost cywilnego zastosowania SBZ w wyniku realizacji Programu

Lp.	Wskaźnik	Jedn. miary	Wartość bazowa	Rok	Wartość docelowa	Rok	
1.	Liczba cywilnych nabywców technologii i produktów opracowanych w ramach Programu	sztuka	0	2015	7	2020	<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik rezultatu bezpośredniego Dane pozyskiwane i mierzone na poziomie beneficjenta/ projektu Jw. Pilotaż: termin osiągnięcia wart. doc. 2020
		sztuka	0	2015	14	2023	

5. Zarządzanie Programem

a. Koordynator

W celu zapewnienia właściwej realizacji programu sektorowego Dyrektor Centrum powołuje Koordynatora, odpowiedzialnego za koordynację wszystkich działań związanych z zarządzaniem programem.

b. Komitet Sterujący

Wdrażanie Programu wspiera Komitet Sterujący, składający się z siedmiu osób: trzech osób wskazanych przez Dyrektora Centrum, trzech osób wskazanych przez Wnioskodawcę Programu Sektorowego oraz jednej osoby wskazanej przez Radę Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Zadania, tryb pracy oraz tryb wyboru i odwołania członków Komitetu Sterującego określa Regulamin Pracy Komitetu Sterującego, ustanowiony przez Dyrektora Centrum. Zadaniem Komitetu Sterującego będzie przede wszystkim monitorowanie zakresów tematycznych, opiniowanie projektów regulaminów konkursów oraz monitorowanie realizacji i ewaluacja programu.

6. Harmonogram

Realizacja programu sektorowego INNOSBZ zostanie rozpoczęta po zatwierdzeniu Agencji Badawczej przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz przedstawicieli sektora produkcji systemów bezzałogowych.

Program Sektorowy INNOSBZ będzie ustanowiony na lata 2016-2020 i będzie obejmował trzy konkursy K1, K2 i K3 przeprowadzone na początku pierwszego, drugiego i trzeciego roku trwania Programu. Wraz z pierwszym konkursem rozpocznie się okres pilotażowy programu, który nie przekroczy 24 miesięcy. Następnie, zostanie przeprowadzona ewaluacja, której celem będzie zweryfikowanie, czy założenia programu zostały prawidłowo przygotowane.

Harmonogram realizacji Programu								
2016	2017		2018		2019		2020	
I/II	I	II	I	II	I	II	I	II
K1	Realizacja projektów							
		K2	Realizacja projektów					
Okres pilotażowy								
				K3	Realizacja projektów			
	Nadzór nad wykonaniem i finansowaniem projektów							
	Proces monitorowania i ewaluacji projektów							

7. Plan finansowy

Program INNOSBZ będzie finansowany ze środków publicznych (Program Operacyjny Inteligentny Rozwój) oraz prywatnych (środki przedsiębiorców – wnoszone w postaci wkładu własnego do projektów). Orientacyjna kwota przeznaczona na dofinansowanie projektów w ramach okresu pilotażowego dla programu INNOSBZ wynosi 50 mln PLN.