



Ministerstwo
Obrony Narodowej

STRATEGIA INNOWACYJNOŚCI

RESORTU OBRONY NARODOWEJ

Warszawa
luty 2026

Spis treści

Słownik pojęć	3
Streszczenie	4
1. Wprowadzenie	6
2. Diagnoza stanu obecnego	9
3. Podejście do działalności innowacyjnej	11
4. Wizja, cele i kierunki działań.....	13
5. Elementy ekosystemu innowacji obronnych	21
6. Rozwój systemu innowacyjności do roku 2039	23
7. Wnioski i rekomendacje	27
8. Wdrożenie strategii.....	28
9. Zakończenie	31

Słownik pojęć

Akcelerator – program lub instytucja wspierająca rozwój startupów poprzez mentoring, finansowanie, przestrzeń do pracy i dostęp do sieci kontaktów

Badania naukowe i rozwój (B+R / R&D – Research & Development) – obejmują badania podstawowe i aplikacyjne oraz prace rozwojowe¹

Ekosystem innowacji – dynamiczna sieć aktorów (firmy, uczelnie, instytucje badawcze, fundusze, administracja, użytkownicy końcowi), którzy współpracują i konkurują w procesach innowacyjnych

Finansowanie innowacji – mechanizmy pozyskiwania środków na realizację projektów innowacyjnych – np. fundusze VC, granty publiczne, crowdfunding

Venture Capital – fundusze inwestycyjne wysokiego ryzyka inwestujące kapitał w młode, innowacyjne firmy (start-upy), zazwyczaj na wczesnym etapie rozwoju, w zamian za udziały w tych firmach

Klaster technologiczny – grupa współpracujących firm, instytucji badawczych i innych podmiotów skoncentrowanych wokół określonego sektora technologicznego

Komercjalizacja – proces przekształcania wyników badań lub nowatorskich pomysłów w produkty lub usługi dostępne na rynku (pojęcie komercjalizacji obejmuje komercjalizację bezpośrednią i komercjalizację pośrednią)²

Transfer technologii – proces przenoszenia wiedzy technicznej i wyników badań z jednostek naukowych do przemysłu lub pomiędzy podmiotami przemysłowymi

Poziom Gotowości Technologicznej (PGT / TRL – Technology Readiness Level) – poziomy określone w załączniku do rozporządzenia ministra właściwego ds. szkolnictwa wyższego i nauki³

Technologia - to metoda przeprowadzania procesu produkcyjnego lub przetwórczego; dziedzina techniki zajmująca się opracowywaniem nowych metod produkcji wyrobów lub przetwarzania surowców⁴

Prawa własności intelektualnej (PWI) – autorskie prawa majątkowe⁵ oraz prawa własności przemysłowej⁶

Innowacja - należy przez to rozumieć wdrażanie nowego lub znacznie udoskonalonego produktu, usługi lub procesu, w tym między innymi procesów produkcji, budowy lub konstrukcji, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w działalności gospodarczej, organizowaniu pracy lub relacjach zewnętrznych ⁷

¹ Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, o których mowa w art. 4 ust. 2 i 3. (które zostały przeniesione do decyzji nr 40/MON z dnia 22 marca 2022 r. w sprawie koordynacji, planowania i realizacji badań naukowych w resorcie obrony narodowej).

² Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Rozdział 6 Komercjalizacja wyników działalności naukowej oraz know-how (art. 148.4. i art. 149.1.).

³ Rozporządzenie ministra właściwego ds. szkolnictwa wyższego i nauki z dnia 28 sierpnia 2020 r. w sprawie zadań Narodowego Centrum Badań i Rozwoju związanych z realizacją badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa (Dz.U z dnia 31 sierpnia 2020 r., poz. 1495).

⁴ Słownik języka polskiego PWN oraz Komunikat Rady Języka Polskiego przy Prezydium PAN: <https://rjp.pan.pl/deutsh/2039-poprawne-uzywanie-terminu-technologia>.

⁵ Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1062 oraz z 2022 r. poz. 655).

⁶ Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r. poz. 324) i prawa dotyczące baz danych uregulowane w ustawie z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz. U. z 2021 r. poz. 386).

⁷ Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych, art. 7 [Definicje].

Streszczenie

Współczesne środowisko bezpieczeństwa charakteryzuje się wysoką dynamiką zmian i rosnącą liczbą zagrożeń – od agresywnej polityki Rosji, poprzez konflikty zbrojne w regionie, po cyberataki, zmiany klimatyczne oraz przyspieszony rozwój przełomowych technologii. W obliczu tych wyzwań Polska stoi przed koniecznością budowy zintegrowanego i efektywnego ekosystemu innowacji obronnych, który zapewni przewagę technologiczną oraz zdolność do skutecznego odstraszania i obrony.

Strategia Innowacyjności resortu obrony narodowej wyznacza kierunki rozwoju systemu innowacji obronnych w perspektywie do 2039 roku. Dokument ten odpowiada na rosnącą złożoność zagrożeń i dynamiczne zmiany technologiczne, stanowiąc fundament dla budowy zdolności operacyjnych opartych na wiedzy, technologii i współpracy.

Strategia zakłada skoncentrowanie działań na pięciu kluczowych celach:

1. Wzmocnienie podstaw do realizacji działalności innowacyjnej w obszarze obronności;
2. Wsparcie strategii odstraszania i obrony;
3. Stworzenie przewagi technologicznej nad potencjalnym przeciwnikiem;
4. Przyspieszenie wprowadzania innowacyjnych rozwiązań do zdolności;
5. Rozwój ekosystemu innowacji poprzez partnerstwa strategiczne.

Realizacja strategii będzie oparta na zwiększeniu nakładów na badania i rozwój oraz innowacje, skuteczniejszym wykorzystaniu istniejących mechanizmów wsparcia (takich jak Pilna Potrzeba Innowacyjna), likwidacji barier legislacyjnych i administracyjnych, a także mentalnych i światopoglądowych oraz intensyfikacji współpracy między resortem obrony narodowej, przemysłem, środowiskiem akademickim i partnerami międzynarodowymi.

Do 2030 roku Polska planuje osiągnąć zdolność do prowadzenia operacji wielodomenowych, w tym w domenie kosmicznej, z wykorzystaniem nowoczesnych technologii cyfrowych, m.in. sztucznej inteligencji, zaawansowanej analizy danych oraz systemów autonomicznych. Strategia jest także odpowiedzią na zobowiązania wynikające z dokumentów NATO, w tym Koncepcji Strategicznej z 2022 roku oraz strategii transformacji cyfrowej NATO, *jak również dokumentów krajowych, takich jak: Strategia Bezpieczeństwa Narodowego RP z 2020 roku, Priorytetowe kierunki badań naukowych w resorcie obrony narodowej na lata 2021–2035 oraz dokumentów niewymienionych ze względu na ich klauzulę ochrony informacji niejawnych, a także makro trendy w nauce i technologii NATO (S&T) w latach 2025 do 2045 r.* Jednocześnie, dokument wpisuje się w europejskie strategiczne wektory rozwoju zdolności obronnych, w tym wyznaczone w Planie Rozwoju Zdolności oraz Rozwoju Zdolności Priorytetowych Unii Europejskiej z 2023 roku. Jej skuteczna realizacja wymaga zaangażowania wszystkich kluczowych sektorów oraz skoordynowanych działań na poziomie krajowym i międzynarodowym.

Priorytetem jest wdrażanie innowacyjnych rozwiązań, które zwiększają skuteczność Sił Zbrojnych RP oraz umożliwiają zwiększenie potencjału obronnego. Kluczowym elementem tej strategii jest uznanie roli użytkowników końcowych – dowódców jednostek wojskowych – jako aktywnych uczestników procesu wdrażania innowacji.

Podjęte działania zmierzają do:

- zapewnienia suwerenności technologicznej w wybranych obszarach strategicznych,
- stworzenia sprawnego, elastycznego i odpornego ekosystemu innowacji,
- rozwinięcia kompetencji kadrowych w zakresie nowych technologii,

- przyspieszenia procesu implementacji innowacji – od idei do wdrożenia,
- skutecznego włączenia Polski w międzynarodowe sieci innowacyjne w ramach NATO i UE.

Strategia ma charakter operacyjny i wdrożeniowy – ukierunkowana jest na efektywne wykorzystanie potencjału państwa, przemysłu, nauki i użytkowników końcowych. Jej realizacja umożliwi Siłom Zbrojnym RP skuteczne działanie w dynamicznym środowisku operacyjnym oraz trwałą integrację z europejskimi i sojuszniczymi systemami innowacyjności.

W celu zwiększenia zdolności SZ RP do szybkiego pozyskiwania i wdrażania innowacyjnych rozwiązań, przewiduje się przeprowadzenie analiz potrzeb, zasadności i celowości oraz zakresu koniecznych zmian organizacyjnych, w tym rozważenia ustanowienia wyspecjalizowanej struktury wykonawczej odpowiedzialnej za procesy otwartych innowacji.

1. Wprowadzenie

Wyzwania strategiczne

Polska stoi w obliczu najtrudniejszych wyzwań strategicznych od czasów II wojny światowej, wynikających z agresywnie prowadzonej polityki Federacji Rosyjskiej, w tym trwającego konfliktu zbrojnego w bezpośrednim sąsiedztwie Polski, co stanowi główne zagrożenie dla bezpieczeństwa w regionie i na świecie. Dodatkowo uwagę zwraca szereg innych zagrożeń dla bezpieczeństwa, w tym przyspieszające zmiany klimatyczne, pogarszająca się spójność społeczna, rosnące dysproporcje gospodarcze, działania w szarej strefie i szybki postęp technologiczny, stanowiące czynniki potęgujące.

Odpowiedź systemowa: innowacyjność jako zdolność operacyjna

Sektor badań i innowacji wspiera zaspokajanie pilnych i priorytetowych, ale też przyszłych, przewidywanych potrzeb w obszarze bezpieczeństwa i obronności, dążąc do przyspieszenia dostarczania następnej generacji zdolności do sił zbrojnych. Uwzględniając posiadany potencjał naukowy i przemysłowy oraz sytuację demograficzną w kraju, Polska musi poszukiwać przewagi militarnej w innowacyjny sposób. Jedną z dróg jest uzyskanie i rozwijanie przewagi technologicznej. Jest to sposób, w jaki można powstrzymać ewentualne konflikty oraz zapewnić zdolność do skutecznego reagowania na wyzwania bezpieczeństwa realizując strategię odstraszania.

Obecnie zdobycie dominacji na polu walki wymaga wypracowania przewagi we wszystkich domenach operacyjnych i jednoczesnego prowadzenia zsynchronizowanych działań na płaszczyźnie wojskowej i pozamilitarnej. Pełna realizacja operacji wielodomenowych możliwa będzie m. in. dzięki cyfrowej transformacji, zapewniającej skuteczne kierowanie i dowodzenie we wszystkich domenach. Efekt ten może zostać osiągnięty dzięki wdrażaniu nowych zdolności, ciągłemu zwiększaniu świadomości sytuacyjnej, synergii efektów operacyjnych, efektywnemu zarządzaniu ryzykiem i prowadzeniu działań zapewniających wsparcie realizacji misji w środowisku cyfrowym.

Znaczenie integracji działań i suwerenności technologicznej

Osiągnięcie wyznaczonych celów wymaga stworzenia warunków, w których koszty podjęcia wrogich działań przeciwko Polsce znacząco przewyższą możliwe do uzyskania korzyści. Dominacja technologiczna w wybranych obszarach oddziaływania może stać się kluczowym czynnikiem wpływającym na strategiczną kalkulację potencjalnych adversarzy.

Kluczowe znaczenie ma zintegrowanie działań w obszarze innowacyjności z systemem pozyskiwania zdolności obronnych. W dynamicznie zmieniającym się otoczeniu, w którym technologie ewoluują w niespotykanym dotąd tempie, działalność innowacyjna staje się kluczowym elementem budowania przewagi, adaptacji do nowych warunków oraz zwiększania efektywności posiadanych środków obrony. Dotyczy to również systemów pozyskiwania zdolności, rozumianych jako kombinacja procesów identyfikacji, rozwijania i wdrażania kluczowych umiejętności, zasobów oraz technologii w różnych dziedzinach, takich jak przemysł, administracja publiczna, bezpieczeństwo i obronność. Włączenie działalności innowacyjnej w te procesy jest nie tylko korzystne, ale wręcz konieczne, aby sprostać współczesnym wyzwaniom i zapewnić pożądaną suwerenność technologiczną w obszarach o strategicznym znaczeniu.

Cel dokumentu

Strategia kierowana jest do wszystkich instytucji resortu obrony narodowej zaangażowanych w proces planowania, pozyskiwania, testowania i wdrażania nowych zdolności, w tym do komórek organizacyjnych Ministerstwa Obrony Narodowej, Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych, Dowództwa Operacyjnego Rodzajów Sił Zbrojnych, Dowództwa

Komponentu Wojsk Obrony Cyberprzestrzeni (DKWOC), Dowództwa Wojsk Obrony Terytorialnej, Agencji Uzbrojenia, Centrum Doktryn i Szkolenia Sił Zbrojnych (po przeformowaniu: Dowództwa Transformacji i Szkolenia Sił Zbrojnych), uczelni wojskowych oraz wojskowych instytutów naukowo-badawczych.

Równocześnie strategia zakłada ścisłą współpracę z partnerami zewnętrznymi – uczelniami cywilnymi, jednostkami naukowymi, podmiotami przemysłowymi, startupami technologicznymi oraz instytucjami finansującymi badania i rozwój, zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym. Tak zaprojektowany system tworzy ramy dla budowy zintegrowanego ekosystemu innowacji obronnych.

Niniejsza strategia określa warunki konieczne do budowy spójnego i skutecznego systemu wspierania innowacyjności w resorcie obrony narodowej. Dokument określa cele strategiczne, priorytetowe obszary technologiczne, mechanizmy wsparcia oraz model zarządzania ekosystemem innowacji, z uwzględnieniem potrzeb operacyjnych oraz zobowiązań krajowych i międzynarodowych Rzeczypospolitej Polskiej.

Dokumenty odniesienia i ramy strategiczne

Strategia Innowacyjności Resortu Obrony Narodowej została opracowana w oparciu o krajowe i międzynarodowe dokumenty strategiczne, które wyznaczają kierunki działań w obszarze bezpieczeństwa, obronności i rozwoju technologicznego. Kluczowe dokumenty odniesienia to:

- [Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej \(2020\)](#) – określa podstawowe zagrożenia i cele strategiczne w zakresie bezpieczeństwa państwa, w tym rozwój nowoczesnych zdolności obronnych;
- [Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju \(SOR\) do 2020 r. z perspektywą do 2030 r.](#) – obejmuje cele dotyczące rozwoju gospodarki innowacyjnej oraz wspierania przemysłu obronnego;
- [Główne Kierunki Rozwoju Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej](#) oraz ich przygotowań do obrony państwa na lata 2025 – 2039 (GKR SZ RP) – kluczowy dokument planistyczny w systemie kierowania i planowania rozwoju Sił Zbrojnych RP, opracowywany na poziomie Ministerstwa Obrony Narodowej;
- [Priorytetowe kierunki badań naukowych w resorcie obrony narodowej w latach 2021-2035](#) – definiują obszary badawcze o kluczowym znaczeniu dla potrzeb obronnych;
- Pakiet Celów NATO dla RP (Capability Target Package (Poland)) oraz Program realizacji celów NATO dla RP - wynikające z procesu planowania obronnego NATO (NATO Defence Planning Process);
- Koncepcja Strategiczna NATO z 2022 roku ([NATO 2022 Strategic Concept](#)) – wyznacza wspólne cele Sojuszu w zakresie odstraszania, obrony i przewagi technologicznej;
- [The NATO Warfighting Capstone Concept](#) – przedstawia długoterminową wizję rozwoju zdolności wojskowych;
- [Allied Command Transformation Strategic Foresight Analysis 2023](#) – analizuje megatrendy i wyzwania kształtujące przyszłe środowisko operacyjne;
- [Science & Technology Trends 2025-2045](#) NATO Science & Technology Organization – identyfikuje technologie o największym potencjale wpływu na zdolności wojskowe państw członkowskich;

- [The Capability Development Plan](#) - główny dokument planowania rozwoju zdolności UE;
- [The 2023 EU Capability Development Priorities](#) – określa aktualne priorytety Unii Europejskiej w zakresie rozwoju zdolności obronnych.
- [National Security Strategy of the United States of America November 2025](#) - dokument określający priorytety bezpieczeństwa narodowego USA w warunkach rywalizacji mocarstw oraz rolę odstraszania i odpowiedzialności sojuszniczej.

Strategia Innowacyjności Resortu Obrony Narodowej uwzględnia uwarunkowania międzynarodowe oraz kierunki rozwoju zdolności obronnych wynikające z dokumentów sojuszniczych NATO i Unii Europejskiej, traktując je jako istotne źródło analizy środowiska bezpieczeństwa i trendów technologicznych. Jednocześnie strategia przyjmuje za nadrzędne kryterium polski interes narodowy, potrzeby operacyjne Sił Zbrojnych RP oraz realnie dostępne zasoby państwa – finansowe, przemysłowe i kadrowe. Rozwiązania sojusznicze nie są implementowane automatycznie, lecz podlegają selektywnej adaptacji, w zakresie w jakim wzmacniają zdolności obronne Rzeczypospolitej Polskiej i pozostają spójne z jej długofalowymi priorytetami strategicznymi.

2. Diagnoza stanu obecnego

Diagnoza wewnętrzna w RON

Resort obrony narodowej funkcjonuje jako struktura hierarchiczna i silnie sformalizowana, co wpływa na jego ograniczoną elastyczność w adaptowaniu się do szybkich zmian organizacyjnych i technologicznych. Wykazuje niską tolerancję na ryzyko, co znajduje odzwierciedlenie w preferowaniu rozwiązań sprawdzonych i zgodnych z rozbudowanymi procedurami zamówień publicznych. Kultura organizacyjna resortu kładzie nacisk na wymierność efektów, ścisłą kontrolę realizacji budżetu oraz minimalizację błędów – czynniki te utrudniają prowadzenie działań eksperymentalnych i przyjmowanie inicjatyw oddolnych.

W odniesieniu do rozwiązań technicznych, warto zaznaczyć, że z punktu widzenia SZ RP kluczowe znaczenie mają kompletne, gotowe systemy uzbrojenia lub wspierające działania wojsk, a nie pojedyncze rozwiązania techniczne powstałe w wyniku badań naukowych, co przekłada się na powolne ich wdrożenie. Brakuje przy tym szybkich i ustrukturyzowanych mechanizmów testowania oraz walidacji nowych rozwiązań w warunkach operacyjnych.

Od wielu lat obserwuje się systematyczne, znaczne zmniejszanie ilości inicjowanych przez resort obrony narodowej projektów rozwojowych mających na celu opracowanie SpW zaspokajającego potrzeby operacyjne SZ RP, a także przesuwanie środków finansowych z obszaru prac rozwojowych na rzecz zakupu gotowego SpW, w większości z oferty zagranicznych dostawców. W konsekwencji może to prowadzić także do stopniowej degradacji potencjału technologicznego, technicznego, rozwojowego i produkcyjnego krajowego przemysłu i braku na rynku uzbrojenia oferty polskiego nowoczesnego i zaawansowanego technicznie sprzętu wojskowego.

Jednocześnie resort nie rozwija w sposób wystarczający kultury innowacyjności w wymiarze niematerialnym. Innowacyjność to nie tylko nowe technologie, ale również nowy sposób myślenia, otwartość na eksperymenty, decentralizacja decyzji oraz wzmacnianie postaw proinnowacyjnych na wszystkich szczeblach zarządzania. Brakuje systemowego wsparcia dla inicjatyw oddolnych, szybkiego śledzenia trendów technologicznych i skutecznego mechanizmu inkubacji rozwiązań spoza głównego nurtu planowania operacyjnego.

Kontekst krajowego ekosystemu innowacji

Na tym tle diagnoza ekosystemu innowacji w Polsce wskazuje na mocne fundamenty, ale również systemowe wyzwania. Do najważniejszych atutów należą: silna baza naukowa (zwłaszcza uczelnie i instytuty badawcze), dynamicznie rozwijający się sektor startupowy oraz efektywne wykorzystanie funduszy unijnych. Polska wyróżnia się na tle regionu Europy Środkowo-Wschodniej, szczególnie w dziedzinach takich jak IT, technologie finansowe i technologie medyczne. Wsparcie zapewniają akceleratory, fundusze VC oraz programy takie jak Horyzont Europa czy Fundusze Spójności UE.

Jednakże głównymi wyzwaniami pozostają: niski stopień komercjalizacji wyników badań, relatywnie niskie nakłady na badania i rozwój (ok. 1,56 % w 2023 roku przy średniej unijnej 2,22 %), bariery legislacyjne i biurokratyczne oraz niedobór wysoko wykwalifikowanych kadr w kluczowych dziedzinach, takich jak sztuczna inteligencja, inżynieria materiałowa czy cyberbezpieczeństwo.

W odpowiedzi na te wyzwania polityka krajowa wprowadza szereg instrumentów wsparcia – od Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), przez inicjatywę utworzenia Funduszu Bezpieczeństwa i Obronności (FBiO), programy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) i Agencji Badań Medycznych (ABM). Poważnie rozważa się również wykorzystanie nowych instrumentów unijnych jak Fundusz Wsparcia Technologii Krytycznych (FWTK) i Fundusze Europejskie

dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG), czy wymienione w białej księdze na temat przyszłości obronności europejskiej Readiness 2030 mechanizmy wsparcia finansowego rozwoju zdolności wojskowych (pakiet ReArm Europe), w tym opiewający na 150 mld euro instrument wspólnych pożyczek SAFE (Security Action for Europe). Znaczącą rolę może również odgrywać STEP (Strategic Technologies for Europe Platform) integrujący różne źródła finansowania UE dla projektów o strategicznym znaczeniu.

Na tle tego systemu, resort obrony narodowej powinien aktywnie współpracować z instytucjami krajowymi i europejskimi, tworząc efektywną architekturę wykorzystania zewnętrznych zasobów na potrzeby obronności.

Diagnoza obecnego stanu systemu innowacji w resorcie obrony narodowej.

Budowa wydajnego operacyjnie systemu innowacji w resorcie obrony narodowej wymaga krytycznego spojrzenia na obecną sytuację. Wśród mocnych stron wymienić można dostęp do wysokiej klasy specjalistów wojskowych i cywilnych, w tym naukowców, rozwinięte instytucje badawczo-rozwojowe, szeroko zakrojoną współpracę z NATO i UE oraz rozszerzające się możliwości korzystania z funduszy międzynarodowych. Należy jednocześnie mieć świadomość słabości aktualnego systemu, do których zaliczyć można przede wszystkim złożone procedury administracyjne i przetargowe, ograniczone finansowanie, słabą koordynację działań między wojskiem, nauką i przemysłem oraz niską efektywność i elastyczność wdrożeniową.

Dynamiczny rozwój technologii oraz dostępność na rynku krajowym wysoko wykwalifikowanych fachowców w dziedzinach takich jak choćby sztuczna inteligencja i robotyka w połączeniu z rosnącą ilością wspierających programów sojuszniczych w ramach NATO oraz UE oraz wzrostem współpracy ze startupami i sektorem prywatnym tworzą środowisko sprzyjające rozwojowi innowacyjności polskiego sektora obronnego i stanowią szansę na skokową poprawę zdolności operacyjnych Sił Zbrojnych. Jednocześnie wielce prawdopodobny jest rozwój i wykorzystanie tych samych technologii przez potencjalnych przeciwników, co w połączeniu z możliwym odpływem specjalistów oraz brakiem stabilności finansowania stwarza zagrożenie dla efektywnego funkcjonowania systemu innowacji.

Wnioski z diagnozy są jednoznaczne: konieczne jest uproszczenie procedur, zwiększenie inwestycji w obszarze B+R, wzmacnianie kompetencji kadrowych i pogłębianie współpracy międzysektorowej. Równie istotne jest wspieranie kultury otwartości na nowe idee i inicjatywy oddolne oraz tworzenie przestrzeni dla eksperymentowania w ramach kontrolowanego ryzyka. Tylko wówczas możliwe będzie zbudowanie zintegrowanego i efektywnego systemu innowacji obronnych.

3. Podejście do działalności innowacyjnej

W działalności innowacyjnej zostanie przyjęte podejście polegające na wdrażaniu nowatorskich rozwiązań, mających na celu doskonalenie istniejących zdolności lub pozyskiwanie nowych. Ich wprowadzenie do użycia będzie ukierunkowane na zwiększenie efektywności realizowanych misji w określonym czasie.

Ekosystem innowacji powinien być dostosowany do dynamicznie zmieniającego się środowiska strategicznego. Kluczowe jest skoncentrowanie się na szybkim wdrażaniu nowych, przełomowych technologii oraz przyspieszeniu dostarczania realnych zdolności, które w stopniu zadowalającym spełnią wymagania użytkowników. Prace badawczo-rozwojowe muszą być dostosowane do aktualnych i przyszłych wyzwań oraz kierować się jasnymi priorytetami i potrzebami Sił Zbrojnych RP.

Zasadnicze i najważniejsze z punktu widzenia osiągnięcia wymaganych zdolności operacyjnych obszary, w których powinny być prowadzone prace badawcze, zostały określone w dokumencie pt. „Priorytetowe kierunki badań naukowych w resorcie obrony narodowej”, który podlega okresowej weryfikacji i uaktualnieniom, zgodnie występującymi potrzebami w tym zakresie.

Dla osiągnięcia przewagi technologicznej niezbędna jest realizacja następujących strategicznych celów:

- 1) Koncentracja wysiłku - identyfikacja i rozwój nowych i przełomowych technologii, które zapewnią potencjał do odpowiedzi na strategiczne zagrożenia. Należy wskazać i stymulować obszary, które zapewnią zwiększenie zdolności obronnych w reakcji na zidentyfikowane potrzeby.
- 2) Skalowanie rozwiązań - wykorzystanie możliwości krajowego ekosystemu innowacji do budowy zdolności obronnych, poprzez zawieranie strategicznych partnerstw z podmiotami krajowymi i zagranicznymi.
- 3) Zorientowanie działań na efekt - zapewnienie przewagi technologicznej Siłom Zbrojnym RP dzięki dojrzałej sieci badawczej i przyspieszonym mechanizmom pozyskiwania nowych rozwiązań.

Badania i opracowanie zdolności (R&D⁸) oraz nauka i rozwój technologii (S&T⁹) są ze sobą ściśle związane. Dostarczenie zaawansowanych rozwiązań często stanowiło kulminację wielu lat, a nawet dziesięcioleci badań i eksperymentów w wielu dyscyplinach naukowych. Obecnie ten proces przyspieszył na niespotykaną skalę. Bez ciągłych inwestycji w badania i rozwój zdobywanie wiedzy i jej przekładanie na zdolności będą zagrożone, co w efekcie może doprowadzić do zwiększenia niekorzystnych trendów w zakresie wykorzystania zdobyczy technologicznych w zdolnościach w perspektywie długoterminowej. Ciągłe doskonalenie sposobów rozwiązywania bieżących problemów przy użyciu najnowszej wiedzy i osiągnięć technicznych będzie oddziaływało stymulująco na system wspierania innowacji.

Kultura innowacyjna i zarządzanie ryzykiem

Skuteczna działalność innowacyjna w resorcie obrony narodowej wymaga nie tylko skupienia na technologiach, ale także kształtowania odpowiedniego środowiska organizacyjnego i kultury zarządzania. Kluczowe znaczenie ma promowanie postawy otwartości na nowe idee oraz wspieranie kreatywności i inicjatyw oddolnych, zwłaszcza na poziomie dowódczym i eksperckim. Innowacyjność nie może być postrzegana jedynie jako domena specjalistycznych instytucji, lecz jako element kultury organizacyjnej obecny na każdym szczeblu zarządzania w RON.

⁸ Research & Development

⁹ Science & Technology

Ważnym komponentem tej kultury jest akceptacja kontrolowanego ryzyka – testowanie nowych rozwiązań w warunkach operacyjnych, nawet jeśli wiąże się to z możliwością błędów lub niepowodzeń. Budowanie odporności instytucjonalnej na porażki oraz rozwijanie mechanizmów uczenia się z eksperymentów technologicznych powinno być wpisane w system zarządzania innowacjami. Tylko takie podejście pozwoli resortowi obrony narodowej skutecznie adaptować się do tempa zmian w środowisku bezpieczeństwa i wykorzystać pełnię potencjału narodowego systemu innowacji.

Priorytety i świadome rezygnacje

Strategia Innowacyjności Resortu Obrony Narodowej opiera się na zasadzie koncentracji wysiłku oraz świadomego wyboru priorytetów. Ze względu na ograniczone zasoby państwa oraz konieczność osiągania wymiernych efektów operacyjnych, strategia nie zakłada równoległego rozwoju pełnego spektrum technologii i zdolności.

Działalność innowacyjna będzie koncentrowana na ograniczonej liczbie obszarów o najwyższym znaczeniu dla zdolności bojowych Sił Zbrojnych RP, w których możliwe jest osiągnięcie przewagi funkcjonalnej, zwiększenie odporności lub zwiększenie kosztów osiągnięcia efektów operacyjnych przez przeciwnika, z uwzględnieniem potencjału podmiotów naukowo-przemysłowych zaangażowanych w rozwój zdolności do odstraszenia i obrony. W pozostałych obszarach priorytetem będzie absorpcja technologii sojuszniczych, adaptacja rozwiązań dostępnych na rynku oraz zapewnienie interoperacyjności z systemami NATO i UE.

Takie podejście umożliwia racjonalne wykorzystanie środków publicznych, ograniczenie ryzyka rozproszenia wysiłku oraz skierowanie potencjału innowacyjnego na zadania o bezpośrednim znaczeniu dla bezpieczeństwa państwa.

Zarządzanie ryzykiem portfelowym innowacji

Działalność innowacyjna w resorcie obrony narodowej prowadzona jest w oparciu o zasadę zarządzania portfelem projektów innowacyjnych, obejmującą świadome różnicowanie inicjatyw pod względem poziomu ryzyka technologicznego, operacyjnego i finansowego.

Kierownictwo resortu określa akceptowalny poziom ryzyka portfelowego, uwzględniający możliwość nieosiągnięcia zakładanych rezultatów przez część projektów, przy jednoczesnym założeniu, że realizacja portfela innowacji jako całości prowadzi do wzrostu zdolności adaptacyjnych i operacyjnych Sił Zbrojnych RP.

Nieosiągnięcie zakładanych efektów przez pojedynczy projekt innowacyjny, realizowany w ramach zaakceptowanego profilu ryzyka, nie stanowi samoistnej przesłanki negatywnej oceny zasadności prowadzenia działalności innowacyjnej.

4. Wizja, cele i kierunki działań

Budowa wydajnego ekosystemu innowacji obronnych ma na celu przyspieszenie procesu dostarczania wymaganych zdolności do Sił Zbrojnych RP oraz ukierunkowanie i stymulowanie badań w obszarach o strategicznym znaczeniu dla rozwoju przyszłego potencjału obronnego.

Aby stworzyć przewagę technologiczną poprzez działalność innowacyjną, wymagane jest zapewnienie synchronizacji i synergii wysiłków krajowego ekosystemu innowacji oraz resortu obrony narodowej w realizacji zbieżnych celów.

WIZJA:

Ekosystem innowacji obronnych przyspiesza dostarczanie wymaganych zdolności do Sił Zbrojnych RP oraz realizuje prace badawcze i rozwojowe w obszarach o kluczowym znaczeniu dla powstawania i rozwoju zaawansowanych zdolności nowej generacji.

Wizja ta umożliwia stworzenie opartego na współpracy, zintegrowanego ekosystemu naukowo-technicznego w dziedzinie obronności, skoncentrowanego na dostarczaniu wymaganych zdolności do odpowiedzi na pojawiające się zagrożenia i zapewniających środki skutecznego odstraszania. Opracowywanie innowacyjnych rozwiązań jest przyspieszane, a badania w obszarach o szczególnym znaczeniu zapewniają możliwość dostarczenia zdolności obronnych nowej generacji.

CEL STRATEGICZNY:

Tworzenie i utrzymywanie przewagi w obszarze zdolności obronnych poprzez innowacje, prace naukowo-badawcze i rozwój technologii.

Innowacje to czynnik mogący wielokrotnie posiadać potencjał obronny. Sprawnie funkcjonujący ekosystem innowacji obronnych zapewni rozwój w zakresie zdolności Sił Zbrojnych RP oraz przyczyni się do zbudowania, a następnie utrzymania trwałej przewagi technologicznej nad potencjalnym przeciwnikiem.

Innowacje rozwijane w ramach niniejszej strategii podporządkowane są w pierwszej kolejności budowie i utrzymaniu realnych zdolności bojowych Sił Zbrojnych RP, w tym zdolności do prowadzenia działań w warunkach konfliktu o wysokiej intensywności od pierwszej fazy jego trwania. Priorytetem są rozwiązania, które umożliwiają szybkie wdrożenie, skalowanie oraz utrzymanie zdolności w czasie kryzysu i wojny, przy akceptowalnym poziomie kosztów jednostkowych. Ocenie podlegać będzie nie tylko nowość technologiczna, lecz przede wszystkim przydatność operacyjna, możliwość produkcji seryjnej oraz zdolność do funkcjonowania w warunkach degradacji infrastruktury i zakłóceń logistycznych.

CELE OPERACYJNE I KIERUNKI DZIAŁAŃ

Aby zapewnić realizację wizji i celu strategicznego wskazanych powyżej, określono zestaw pięciu celów operacyjnych powiązanych z kierunkami działań.

Cel nr 1: Wzmocnienie podstaw do realizacji działalności innowacyjnej w obszarze obronności

Wzmacnianie działalności innowacyjnej w obszarze obronności wymaga podjęcia wysiłku w kilku kluczowych zakresach. Przede wszystkim niezbędne jest zwiększenie finansowania badań i rozwoju poprzez utworzenie dedykowanych funduszy oraz zapewnienie długoterminowego wsparcia dla projektów o charakterze strategicznym. Równocześnie istotne są tworzenie nowoczesnej

infrastruktury badawczej, obejmującej zaawansowane centra badawczo-rozwojowe oraz rozwój narzędzi cyfrowych, takich jak laboratoria symulacyjne i rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji.

Kolejnym krokiem jest rozwijanie współpracy pomiędzy sektorem publicznym a prywatnym oraz budowanie trwałych relacji łączących resort obrony, środowisko akademickie i sektor technologiczny. Tego rodzaju partnerstwo umożliwi szybsze wdrażanie innowacyjnych rozwiązań. Równie istotne jest uproszczenie regulacji związanych z wprowadzaniem do użytku opracowywanych nowych technologii poprzez wprowadzenie elastycznych mechanizmów ich certyfikacji i testowania, co znacząco usprawni proces ich implementacji.

Istotnym elementem jest wspieranie edukacji oraz rozwoju kadr poprzez stymulowanie tworzenia kierunków studiów w obszarze przełomowych technologii obronnych, organizację programów szkoleniowych i zachęcanie młodych naukowców do udziału w projektach związanych z obronnością. Działania te powinny być uzupełnione o programy motywacyjne, takie jak nagrody i granty dla zespołów badawczych, a także promowanie osiągnięć w dziedzinie rozwoju technologii. Kluczowe znaczenie ma również kształtowanie kadr i przywództwa technologicznego, realizowane poprzez szkolenie wysoko wykwalifikowanych specjalistów oraz, stosownie do zaistniałych potrzeb, powoływanie instytucji odpowiedzialnych za wdrażanie przełomowych rozwiązań technicznych.

Istotnym aspektem tych działań będzie zwiększenie zaangażowania uczelni wojskowych i wojskowych instytutów badawczych w prowadzeniu badań naukowych i prac rozwojowych związanych z obronnością państwa.

Dla skutecznego zarządzania innowacjami konieczne jest wdrożenie dynamicznych strategii kierowania projektami oraz zastosowanie iteracyjnego podejścia do testowania i implementacji rozwiązań. Systematyczne monitorowanie globalnych trendów technologicznych oraz analiza ich potencjalnych zastosowań w obszarze obronności umożliwią identyfikację przyszłych potrzeb i utrzymanie przewagi konkurencyjnej. Kluczową rolę odgrywają także partnerstwa strategiczne i współpraca międzynarodowa, które zapewniają dostęp do nowoczesnych technologii, wspierają ich rozwój oraz przyspieszają wdrażanie dzięki wykorzystaniu globalnych sieci innowacji.

Zapewnienie ochrony własności intelektualnej stanowi kolejny, niezbędny krok, który obejmuje wdrażanie skutecznych mechanizmów prawnych chroniących patenty oraz promowanie rejestracji innowacji na rynkach międzynarodowych.

Kluczowe znaczenie ma również tworzenie elastycznych struktur organizacyjnych, w tym powoływanie wyspecjalizowanych jednostek wojskowych odpowiedzialnych za testowanie i wdrażanie innowacji, a także rozwijanie mechanizmów umożliwiających szybkie reagowanie na dynamicznie zmieniające się potrzeby technologiczne sił zbrojnych.

Podjęcie powyższych działań ma na celu stworzenie solidnych podstaw dla dynamicznego rozwoju innowacji w obszarze obronności oraz zapewnienie nowoczesności i skuteczności systemów obronnych.

Kierunki działań:

- 1) Identyfikacja i opracowanie nowych rozwiązań technicznych, w oparciu o zasoby krajowych podmiotów przemysłowych, posiadających potencjał do wykorzystania w obronności oraz optymalizacja towarzyszących im procedur.
- 2) Zwiększenie nakładów finansowych i liczby realizowanych projektów badawczo-rozwojowych
- 3) Zsynchronizowanie realizacji projektów z potrzebami SZ RP.
- 4) Rozbudowa nowoczesnej infrastruktury badawczo-rozwojowej.
- 5) Wzmacnianie współpracy międzysektorowej (publiczno-prywatnej, akademicko-przemysłowej)

- 6) Uproszczenie procedur regulacyjnych oraz wdrożenie elastycznych mechanizmów certyfikacji i testowania.
- 7) Wspieranie edukacji oraz rozwój wysoko wykwalifikowanych kadr.
- 8) Wprowadzenie systemów motywacyjnych (granty, nagrody, promocja osiągnięć).
- 9) Tworzenie elastycznych ram zarządzania projektami i wdrażania innowacji poprzez wykorzystanie nowoczesnych narzędzi dostosowanych do specyfiki obszaru obronności i bezpieczeństwa państwa.
- 10) Monitorowanie globalnych trendów technologicznych i analiza ich potencjału w obronności.
- 11) Budowa elastycznych struktur organizacyjnych wspierających szybkie wdrażanie przełomowych technologii.
- 12) Zwiększenie zaangażowania w obszarze badań podstawowych realizowanych poza resortem obrony narodowej.

Cel nr 2: Wsparcie strategii odstraszania i obrony

Zapewnienie warunków, w których siły zbrojne będą mogły skutecznie wykorzystywać wyniki prac realizowanych w ekosystemie innowacji obronnych, również w ramach współpracy międzynarodowej, stanowi klucz do zwiększenia ich potencjału i interoperacyjności. Przekłada się to bezpośrednio na wzmocnienie zdolności do odstraszania i obrony, także w ramach wysiłku kolektywnego. Działania w tym zakresie będą się koncentrować na tworzeniu strategicznych i asymetrycznych efektów, ocenie inwestycji pod kątem ich potencjału do budowania przewagi, a także projektowaniu przyszłych zdolności sił zbrojnych, które pozwolą generować po stronie przeciwników nieakceptowalne koszty.

Ważnym elementem jest rozwój wspólnych platform innowacyjnych, w tym międzynarodowych centrów badawczo-technologicznych oraz mechanizmów współpracy, których przykładem może być akcelerator innowacji obronnych NATO DIANA¹⁰. W celu zapewnienia interoperacyjności kluczowe jest opracowanie standardów technicznych oraz testowanie wspólnych rozwiązań w realnych scenariuszach operacyjnych, aby zwiększyć ich praktyczną efektywność i spełnić chociażby wymagania najwyższych standardów w zakresie cyberbezpieczeństwa, co jest zgodne z założeniami transformacji cyfrowej NATO.

Skuteczność powyższych działań uwarunkowana będzie uproszczeniem regulacji prawnych i proceduralnych w celu stworzenia ram dla szybkiego transferu technologii i skrócenia procesów zatwierdzania innowacyjnych rozwiązań. Ponadto, niezbędne jest wprowadzenie elastycznych struktur zarządzania projektami, które pozwolą na szybkie przejście od prototypu do operacyjnego wdrożenia oraz zapewnienie wsparcia jednostkom wojskowym w ustawicznym testowaniu innowacji.

Możliwość uzyskania finansowania międzynarodowego dla realizacji działalności innowacyjnej stanowi ważny element wsparcia realizacji strategii innowacyjności. Wykorzystanie funduszy i grantów międzynarodowych oraz tworzenie programów inwestycyjnych z sojusznikami pozwoli na efektywniejsze i szybsze osiąganie wspólnych celów poprzez rozwój technologii o kluczowym znaczeniu dla obronności. Priorytetem w tym obszarze jest budowa centrów badawczo-rozwojowych skoncentrowanych na technologiach takich jak sztuczna inteligencja, systemy autonomiczne, cyberobrona i technologie kwantowe, które pozwolą na wykorzystanie luk w zdolnościach przeciwnika w niekonwencjonalny sposób.

Konsolidacja międzynarodowej wiedzy w procesie kształcenia kadr umożliwi wdrożenie programów szkoleniowych oraz wymianę doświadczeń poprzez organizowane staże i szkolenia zagraniczne. Elastyczne strategie implementacji nowych technologii, oparte na podejściu modularnym, pozwolą

¹⁰ Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic

na stopniową integrację innowacyjnych rozwiązań z istniejącymi systemami obronnymi, umożliwiając jednocześnie regularną ocenę postępów i dostosowanie ich do aktualnych potrzeb operacyjnych.

Systemy monitorowania projektów badawczo-rozwojowych zapewnią bieżącą analizę i identyfikację technologii o potencjale budowania przewagi operacyjnej i technologicznej, umożliwiając w efekcie ich szybkie wdrożenie. Kluczową rolę odgrywa tu zaangażowanie komórek planistycznych Sił Zbrojnych RP i dowództw jednostek wojskowych w określanie potrzeb operacyjnych, testowanie nowych rozwiązań i tworzenie kanałów komunikacji z zespołami badawczymi.

Skuteczna realizacja tych działań pozwoli na wzmocnienie potencjału odstraszania i obrony, gwarantując siłom zbrojnym przewagę technologiczną oraz operacyjną w dynamicznie zmieniającym się środowisku bezpieczeństwa.

Kierunki działań:

- 1) Tworzenie sojuszniczych platform innowacyjnych
- 2) Zapewnienie spójności z transformacją cyfrową NATO w celu zapewnienia zdolności do prowadzenia operacji wielodomenowych
- 3) Zapewnienie interoperacyjności technicznej z sojusznikami
- 4) Uproszczenie regulacji prawnych i proceduralnych
- 5) Rozwój mechanizmów szybkiego wdrażania innowacji
- 6) Wykorzystanie potencjału finansowania międzynarodowego w budowaniu innowacyjnych rozwiązań obronnych
- 7) Budowa centrów badawczo-rozwojowych skupionych na priorytetowych obszarach technologicznych
- 8) Integracja i skuteczne wykorzystanie wiedzy i doświadczeń sojuszniczych w kształceniu kadr
- 9) Tworzenie elastycznych strategii wdrażania nowych technologii
- 10) Monitorowanie postępów rozwoju technologii i związanych z nimi wyzwań oraz ciągła adaptacja do nowych warunków
- 11) Zwiększenie roli dowódców wojskowych w procesie wprowadzania innowacyjnych rozwiązań do Sił Zbrojnych RP

Cel nr 3: Stworzenie przewagi technologicznej nad potencjalnym przeciwnikiem

Przewaga technologiczna wynikająca z implementacji innowacyjnych rozwiązań pozwala budować zdolności, które poprawiają stosunek potencjału sił własnych do teoretycznie silniejszego przeciwnika w sposób niekonwencjonalny, zakłócając jego kalkulację decyzyjną poprzez generowanie nieakceptowalnych kosztów w stosunku do możliwych do uzyskania korzyści. Poszukiwanie słabości oponenta i skuteczne budowanie asymetrii w obszarach zasobów, środowiska, technologii, organizacji czy metod działania pozwala na tworzenie instrumentów siły, które mogą skutecznie komplikować kalkulacje i działania przeciwnika.

Inwestycje w niestandardowe rozwiązania, które trudno skopiować, umożliwiają uzyskanie przewagi strategicznej. Mechanizmy szybkiego testowania i adaptacji nowych technologii do warunków współczesnego środowiska walki oraz zapewnienie elastycznego podejścia do modernizacji uzbrojenia pozwalają na maksymalizację korzyści wynikających z wykorzystania innowacyjnych rozwiązań.

Kluczową kwestią jest zapewnienie niezaburzonego, zsynchronizowanego przepływu danych i informacji istotnych dla budowania świadomości sytuacyjnej i skuteczności działań prowadzonych w ramach operacji wielodomenowych. Istotną kwestią jest w tym przypadku rozwój usług teleinformatycznych (Information and Communication - ICT) i udoskonalanie cyfrowej sieci szkieletowej. Wdrożenie nowoczesnych i odpornych usług ICT, które wydajnie wspierałyby przywódców politycznych i wojskowych, wymaga bezpiecznego dostępu do wiarygodnych danych, posiadania jednego wspólnego środowiska ich przetwarzania, oferującego zaawansowane możliwości analityczne bazujące na wykorzystaniu sprawdzonych rozwiązań sztucznej inteligencji (AI), opartego na architekturze zorientowanej na dane, która zapewnia stały dostęp do usług ICT w całym Sojuszu.

Cyfrowa sieć szkieletowa powinna być interoperacyjna z NATO i dostosowana do kluczowych wymagań inicjatywy „NATO 2030”. Sojusz, w tym Siły Zbrojne RP, potrzebują skoncentrowanych na danych, wzajemnie połączonych systemów, które mogą łatwo i bezpiecznie komunikować się ponad istniejącymi granicami organizacyjnymi i narodowymi, zarówno w czasie pokoju, jak i podczas misji i operacji. Zadaniem cyfrowej sieci szkieletowej będzie dostarczenie środków technicznych w celu zapewnienia przepływu informacji pomiędzy systemami funkcjonującymi we wszystkich domenach operacyjnych, co wskazano w Wielodomenowej Koncepcji Sojuszu.

Wzmacnianie zdolności defensywnych przy wykorzystaniu innowacyjnych rozwiązań i ukierunkowaniu działań na obszary deficytowych zdolności adwersarza odgrywa istotną rolę w osiąganiu przewagi, która znacząco zwiększy skuteczność sił zbrojnych, narzucając przeciwnikom nieproporcjonalne koszty i zakłócając ich zdolność do prowadzenia skutecznych działań zaczepnych.

Kierunki działań:

- 1) Rozwój zaawansowanych technologii
- 2) Budowa, rozwój i ochrona narodowych zdolności we wszystkich domenach
- 3) Rozwój niestandardowych strategii operacyjnych
- 4) Szybkie wdrażanie i adaptacja innowacji
- 5) Budowa cyfrowej sieci szkieletowej integrującej zdolności, łączącej sensory i efekторы oraz umożliwiającej komunikację pomiędzy decydentami w sferach politycznych i wojskowych
- 6) Wykorzystanie zaawansowanych metod analizy danych w procesie wspierania procesów decyzyjnych
- 7) Rozwijanie partnerstw strategicznych i współpracy międzynarodowej
- 8) Inwestowanie w rozwój kadr i przywództwa technologicznego

Cel 4: Przyspieszenie wprowadzania innowacyjnych rozwiązań do zdolności

Przyspieszenie wdrażania innowacyjnych rozwiązań w obronności opiera się na identyfikacji najpilniejszych potrzeb oraz eliminacji barier politycznych, regulacyjnych i kulturowych. Resort obrony narodowej będzie współpracował z innymi resortami i organizacjami rządowymi, sektorem przemysłowym, ośrodkami naukowymi i organizacjami badawczymi, aby skoncentrować wysiłki na jak najszybszym dostarczaniu zdolności operacyjnych siłom zbrojnym. Kluczowe będzie usprawnienie procesów pozyskiwania nowego sprzętu i usług poprzez realizację badań naukowych i prac rozwojowych oraz wykorzystanie zasad inżynierii cyfrowej i zaawansowanej mocy obliczeniowej do testowania i walidacji koncepcji.

Jednym z głównych działań będzie utworzenie szybkich ścieżek wdrożeń dla nowych rozwiązań, co wymaga uproszczenia obowiązujących procedur oraz uelastycznienia procesów walidacji i certyfikacji prototypów i rozwiązań pilotażowych. Rozwój infrastruktury testowej poprzez tworzenie poligonów technicznych, symulatorów i ośrodków demonstracyjnych przyczyni się do szybkiego weryfikowania przydatności innowacyjnych rozwiązań w warunkach zbliżonych do operacyjnych. Ścisła współpraca między siłami zbrojnymi i zespołami badawczo-rozwojowymi pozwoli na ich lepsze dopasowanie do realnych potrzeb użytkowników końcowych.

Elastyczne finansowanie innowacji, poprzez tworzenie specjalnych funduszy oraz wsparcie startupów i sektora prywatnego, zapewni dodatkowy impuls do rozwoju projektów w kluczowych obszarach technologicznych. Uproszczenie ram regulacyjnych oraz wprowadzenie kontraktów etapowych w założeniu powinno umożliwić szybsze przechodzenie od prototypu do wdrożenia.

Angażowanie użytkowników końcowych już na początkowym etapie prac w proces rozwoju i testowania technologii pozwoli na regularne zbieranie opinii i udoskonalanie rozwiązań na każdym poziomie gotowości technologicznej (TRL). Partnerstwa publiczno-prywatne, organizacja hackathonów¹¹ oraz konkursów technologicznych wzmocnią współpracę pomiędzy resortem obrony, przemysłem i sektorem naukowym.

Ważnym krokiem jest digitalizacja i automatyzacja procesów wdrożeniowych. Narzędzia cyfrowe pozwolą na usprawnienie zarządzania projektami oraz poprawią proces wymiany danych między użytkownikami końcowymi i ośrodkami badawczymi. Równoległy rozwój programów pilotażowych pozwoli na szybkie testowanie i stopniowe skalowanie nowych rozwiązań.

Rozwinięcie współpracy międzynarodowej pozwoli na wykorzystanie doświadczeń sojuszników oraz wspólne tworzenie projektów badawczo-rozwojowych. Promowanie kultury innowacyjności poprzez edukację kadr wojskowych oraz wprowadzenie systemów motywacyjnych wpłynie pozytywnie na gotowość do wdrażania nowych technologii.

Ciągłe monitorowanie i ewaluacja postępów wdrożeń, wraz z analizą ich wpływu na zdolności obronne, pozwolą na identyfikację obszarów wymagających poprawy i optymalizację procesów. Dzięki tym działaniom resort obrony zyska potencjał do szybkiego i efektywnego wdrażania innowacji, co w efekcie zapewni przewagę operacyjną oraz wzmocni zdolność do odstraszenia.

Dla zapewnienia spójności działań innowacyjnych z realnymi potrzebami obronnymi, projekty realizowane w ramach Strategii Innowacyjności będą różnicowane pod względem horyzontu czasowego osiągania efektów operacyjnych.

Wyróżnia się następujące kategorie inicjatyw innowacyjnych:

¹¹ Hackaton – wydarzenie o dużym stopniu intensywności, podczas którego zespoły specjalistów współpracują nad stworzeniem innowacyjnego rozwiązania dla zadanego/sprecyzowanego wymagania, zwykle od kilku godzin do kilku dni. Pochodzenie słowa: „hack” – łamanie problemów/barier i “marathon” – ciągła intensywna praca przez określony czas.

- Innowacje krótkoterminowe (0 – 2 lata) – rozwiązania możliwe do wdrożenia w krótkim czasie, w tym adaptacje technologii podwójnego zastosowania, modernizacje istniejących systemów oraz niskokosztowe rozwiązania zwiększające efektywność bojową i odporność.
- Innowacje średnioterminowe (3 – 5 lat) – projekty wymagające prac rozwojowych i integracyjnych, prowadzące do uzyskania nowych zdolności lub istotnego wzmocnienia istniejących.
- Innowacje długoterminowe (powyżej 5 lat) – badania i rozwój technologii o potencjale przełomowym, realizowane w ograniczonym zakresie i podporządkowane długofalowym potrzebom bezpieczeństwa.

Priorytet w alokacji środków i zasobów kadrowych będą miały innowacje krótkoterminowe i średnioterminowe, które przyczyniają się do szybkiego wzrostu gotowości operacyjnej Sił Zbrojnych RP.

Kierunki działań:

- 1) Utworzenie szybkich ścieżek wdrożeniowych
- 2) Rozwój infrastruktury testowej
- 3) Integracja wojskowych potrzeb z pracami badawczo-rozwojowymi
- 4) Elastyczne finansowanie innowacji
- 5) Uproszczenie ram regulacyjnych dotyczących możliwości i trybu wprowadzania nowych innowacyjnych rozwiązań
- 6) Angażowanie użytkowników końcowych na wczesnym etapie prac
- 7) Wykorzystanie partnerstw publiczno-prywatnych
- 8) Digitalizacja i automatyzacja procesu wdrażania
- 9) Rozwój programów pilotażowych
- 10) Rozwój współpracy międzynarodowej
- 11) Promowanie kultury innowacyjności
- 12) Ciągłe monitorowanie i ewaluacja osiąganych rezultatów prac

Cel nr 5: Rozwinięcie ekosystemu innowacji poprzez partnerstwa strategiczne

Resort obrony narodowej przyjmie podejście oparte na rozwijaniu współpracy i partnerstw strategicznych, aby wykorzystać krajowe i międzynarodowe osiągnięcia naukowe oraz rozwój technologiczny do budowania odporności i zdolności obronnych. Kluczowym elementem jest tutaj integracja wysiłków wszystkich podmiotów ekosystemu innowacji – od naukowców i inżynierów po partnerów przemysłowych i użytkowników końcowych – aby zapewnić siłom zbrojnym przewagę oraz wyprzedzić działania adversarzy.

Budowanie międzynarodowych sojuszy technologicznych, takich jak platformy badawczo-rozwojowe w ramach NATO czy UE, umożliwi rozwój technologii o kluczowym znaczeniu, w tym sztucznej inteligencji, technologii informacyjnych czy technologii kwantowych. Równolegle, partnerstwa publiczno-prywatne pozwolą na zacieśnienie współpracy między resortem obrony, sektorem naukowym i przemysłem, a zapewnienie wsparcia infrastrukturalnego i finansowego przyspieszy realizację innowacyjnych projektów.

Istotnym elementem rozwoju ekosystemu będzie wspieranie startupów i małych oraz średnich przedsiębiorstw poprzez programy akcelerycyjne, granty i dostęp do infrastruktury badawczej. Tworzenie hubów innowacyjnych, czyli regionalnych centrów technologicznych, umożliwi efektywną współpracę sektora obronnego z partnerami prywatnymi i akademickimi. Spotkania networkingowe, konferencje i hackathony staną się platformą wymiany pomysłów oraz inicjowania nowych projektów.

Resort skupi się także na zapewnieniu sprawnej wymiany wiedzy i zasobów, tworząc cyfrowe platformy do współdzielenia wyników badań i promowania otwartych innowacji. Zgodnie ze Strategią

Transformacji Cyfrowej NATO, współdzielenie danych jest powinnością członków Sojuszu i musi być osiągnięte poprzez podejmowanie systematycznych wysiłków w tym obszarze. Dzielenie się danymi w celu osiągnięcia celów Sojuszu musi stać się normą i wspólną odpowiedzialnością jego państwowych i instytucjonalnych uczestników. Dlatego inicjatywy mające na celu wymianę informacji z przemysłem i ośrodkami badawczymi państw członkowskich będą odpowiednio wspierane i umacniane. Wspólne badania i budowanie innowacyjnych rozwiązań, w tym w oparciu o sojusznicze laboratoria, pozwolą na ich testowanie i certyfikację w warunkach zbliżonych do operacyjnych, wpływając na zwiększenie zdolności obronnych.

Inwestycje w szkolenia i edukację będą miały kluczowe znaczenie dla przygotowania kadr. Międzynarodowe programy szkoleniowe oraz wymiana pracownicza między organizacjami obronnymi i sektorem prywatnym umożliwią rozwój umiejętności w obszarze nowych technologii. Implementacja wspólnych standardów technologicznych i oraz zapewnienie interoperacyjności rozwiązań ułatwi współpracę z partnerami oraz przyspieszy integrację systemów.

Finansowanie wspólnych projektów badawczo-rozwojowych poprzez międzynarodowe fundusze zapewni priorytetowe traktowanie inicjatyw o strategicznym znaczeniu dla grup interesariuszy. Dlatego pożądanym jest opracowanie długoterminowych strategii partnerstw, co umożliwi identyfikację wspólnych celów i obszarów zainteresowania, które wzmocnią zdolności obronne wszystkich stron.

Zapewnienie ochrony własności intelektualnej będzie kluczowe dla budowania zaufania między partnerami. Wdrożone mechanizmy prawne zabezpieczą interesy wszystkich uczestników oraz zapewnią proporcjonalny do nakładów podział korzyści z innowacji. Jednocześnie zachęty inwestycyjne, takie jak ulgi podatkowe, przyciągną firmy prywatne i międzynarodowych inwestorów do sektora obronnego, wzmacniając jego rolę w rozwoju gospodarczym kraju.

W konsekwencji rozwój ekosystemu innowacji stanie się elementem budowy odporności państwa oraz zdolności do skutecznej odpowiedzi na wyzwania bezpieczeństwa, synchronizując krajowe oraz międzynarodowe wysiłki w celu zapewnienia długoterminowej przewagi technologicznej.

Kierunki działań:

- 1) Budowanie międzynarodowych sojuszy technologicznych
- 2) Udział w programach sojuszniczych w dziedzinie kosmicznej
- 3) Rozwój partnerstw publiczno-prywatnych
- 4) Wspieranie startupów i MŚP
- 5) Tworzenie hubów innowacyjnych
- 6) Zapewnienie wymiany wiedzy i zasobów
- 7) Inwestowanie w szkolenia i edukację
- 8) Wprowadzenie wspólnych standardów technologicznych
- 9) Finansowanie wspólnych projektów badawczo-rozwojowych
- 10) Tworzenie długoterminowych strategii partnerstwa
- 11) Ochrona własności intelektualnej
- 12) Zachęcanie do inwestycji w sektor obronny

5. Elementy ekosystemu innowacji obronnych

Ekosystem innowacji obronnych w Polsce tworzy złożoną sieć podmiotów i relacji pomiędzy sektorem publicznym, przemysłem, podmiotami naukowo-badawczymi, organizacjami pozarządowymi oraz środowiskiem międzynarodowym. Poniżej przedstawiono kluczowe elementy tego ekosystemu wraz z ich rolą i funkcjami:

1) Podmioty rządowe i strategiczne (regulatorzy i decydenci)

- Ministerstwo Obrony Narodowej (MON), w tym Sztab Generalny Wojska Polskiego (SG WP) – główne organy odpowiedzialne za politykę obronną państwa, formułują priorytety modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP, określają potrzeby w zakresie nowego uzbrojenia, systemów oraz technologii.
- Agencja Uzbrojenia – podległe Ministrowi Obrony Narodowej ciało odpowiedzialne za realizację zadań służących zapewnieniu warunków sprzyjających osiągnięciu wymaganych zdolności operacyjnych przez SZ RP poprzez skuteczne pozyskiwanie i dostarczanie sprzętu wojskowego, w szczególności obejmujących analizy rynku uzbrojenia oraz opracowywanie Studiów Wykonalności i Wymagań Sprzętowych, realizację zadań w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych, pozyskiwanie i zarządzanie prawami własności intelektualnej, zawieranie i nadzorowanie realizacji umów na dostawy SpW.
- Dowództwo Komponentu Wojsk Obrony Cyberprzestrzeni (DKWOC) – odpowiada za rozwój, wdrażanie i zabezpieczenie nowoczesnych zdolności informacyjnych i teleinformatycznych w Siłach Zbrojnych RP.
- Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego (ABW), Agencja Wywiadu (AW) i inne służby specjalne - podmioty wpływające na kierunki rozwoju technologii służących wzmocnieniu bezpieczeństwa państwa, wspierające komercyjne i naukowe inicjatywy szczególnie w obszarze cyberbezpieczeństwa i kontrwywiadu przemysłowego.

2) Instytucje finansujące i wspierające badania i rozwój

- Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) - kluczowy instrument wsparcia finansowego i merytorycznego innowacji, w tym projektów o charakterze obronnym i podwójnego zastosowania (*dual-use*). Finansuje projekty rozwojowe i badawcze mające na celu m.in. wzmocnienie potencjału technologicznego przemysłu obronnego.
- Narodowe Centrum Nauki (NCN) – instytucja finansująca badania podstawowe, które mogą stanowić fundament dla przyszłych innowacji obronnych.
- Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) - podmiot wspierający rozwój MŚP, w tym tych zaangażowanych w projekty innowacyjne o potencjalnym znaczeniu dla sektora obronnego.

3) Przemysł obronny i sektor prywatny

- Polska Grupa Zbrojeniowa (PGZ) - największy krajowy holding obronny, skupiający kilkadziesiąt spółek o profilu produkcyjnym, serwisowym i badawczo-rozwojowym. PGZ współpracuje z krajowymi ośrodkami naukowymi i wdraża innowacyjne rozwiązania do swojej oferty produktowej.
- Prywatne przedsiębiorstwa obronne i firmy high-tech - coraz większą rolę odgrywają prywatne podmioty, często MŚP, które specjalizują się w wybranych obszarach technologicznych (np. drony, systemy łączności, sensory).
- Ośrodki Badawczo-Rozwojowe (OBR) - specjalistyczne jednostki pracujące nad nowymi technologiami oraz prototypami uzbrojenia i sprzętu wojskowego.

4) Środowisko akademickie i badawczo-wdrożeniowe oraz użytkownicy końcowi

- Uczelnie (wojskowe i cywilne) – podmioty angażujące się w projekty badawcze i wdrożeniowe współpracujące z resortem obrony narodowej i przemysłem w procesie tworzenia nowych rozwiązań na rzecz obronności oraz kształtujące kadry inżynierskie i naukowe dla wojska oraz sektora obronnego.
- Instytuty badawcze (wojskowe i cywilne) - Realizują dedykowane projekty R&D, optymalizują istniejące rozwiązania i opracowują prototypy przyszłych systemów obronnych.
- Dowódcy jednostek wojskowych i użytkownicy końcowi – wskazują potrzeby operacyjne, biorą udział w testach, walidacji i wdrażaniu technologii, pełniąc funkcję pomostu między wymaganiami pola walki a światem nauki i przemysłu.

5) Inicjatywy, programy i instrumenty wsparcia innowacji

- Programy NCBR dedykowane sektorowi obronnemu - specjalne linie finansowania badań nad rozwiązaniami dla wzmocnienia potencjału obronnego Sił Zbrojnych RP.
- Programy offsetowe - zobowiązania zagranicznych dostawców sprzętu do inwestycji w krajowy sektor naukowo-przemysłowy i transfer technologii, co prowadzi do wzmocnienia kompetencji lokalnych firm i instytutów.
- Klasy wojskowe, projekty pilotażowe i inkubatory technologiczne – inicjatywy tworzące środowisko sprzyjające rozwijaniu innowacji od wczesnych etapów po komercjalizację.

6) Otoczenie międzynarodowe i sojusznicze

- Współpraca w ramach NATO i UE - uczestnictwo w międzynarodowych programach badawczo-rozwojowych, projektach Europejskiej Agencji Obrony (EDA), platformach innowacyjnych NATO i UE (DIANA, HEDI), wymiana wiedzy i doświadczeń z sojusznikami.
- Kontakty z zagranicznymi koncernami i partnerami branżowymi – działalność pozwalająca na transfer *know-how*, udział we wspólnych projektach badawczych oraz wspierająca rozwój krajowych kompetencji technologicznych.

7) Otoczenie regulacyjne i prawne

- Polityki rządowe w obszarze przemysłu obronnego - wytyczanie kierunków rozwoju, określanie priorytetów inwestycyjnych i obszarów kluczowych dla bezpieczeństwa państwa.
- Prawo zamówień publicznych w zakresie obronności - regulacje określające procedury nabywania technologii i sprzętu wojskowego zapewniające przejrzystość prowadzonych postępowań zakupowych.
- Kontrola eksportu technologii wrażliwych - zapewnienie ochrony przed niepożądanym wpływem wiedzy i rozwiązań obronnych poza granice kraju.
- Wprowadzenie/dostosowanie regulacji prawnych umożliwiających natychmiastowe - przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa i wymagań interoperacyjności - wdrażanie i wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań w sektorze obronnym.

Rozwój ekosystemu innowacji zależy od integracji działań wymienionych wyżej podmiotów, a jego skuteczność od dostosowania otoczenia regulacyjnego i prawnego do aktualnych potrzeb.

6. Rozwój systemu innowacyjności do roku 2039

Rozwój systemu innowacji obronnych w perspektywie kolejnych 15 lat będzie kształtowany przez dynamiczne zmiany w środowisku geopolitycznym, postęp technologiczny oraz rosnące wymagania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa narodowego. Przyszłość obronności opierać się będzie na synergii między wykorzystaniem nowych technologii, efektywnym zarządzaniem zasobami oraz współpracą międzynarodową.

Kluczem do sukcesu będzie zdolność do elastycznego adaptowania się do zmieniających się warunków oraz utrzymywanie równowagi między postępem technologicznym a etycznymi i prawnymi ramami jego wykorzystania. Państwa, które zdecydują się na inwestycje w innowacje, współpracę z wyznającymi podobne poglądy podmiotami oraz edukację i konsekwentne kształcenie kadr w obszarze nowych technologii, będą liderami w kształtowaniu przyszłości globalnego bezpieczeństwa.

Rozwój systemu innowacji obronnych to nie tylko kwestia technologii, ale również decyzji strategicznych, które zadecydują o bezpieczeństwie i stabilności świata w nadchodzących dekadach.

Rozpatrując kontekst geopolityczny, w perspektywie najbliższych 15 lat globalne napięcia będą kluczowym czynnikiem napędzającym rozwój systemów innowacyjnych w sektorze obronnym. Konflikty asymetryczne, wojny hybrydowe oraz rywalizacja mocarstw w domenie cyberprzestrzeni i kosmosu sprawiają, że państwa będą inwestować w nowoczesne technologie umożliwiające obronę przed szerokim spektrum zagrożeń. Przykłady to:

- rozwój technologii sztucznej inteligencji do analizy danych wywiadowczych i przewidywania potencjalnych zagrożeń i konfliktów,
- autonomiczne systemy bojowe pozwalają na prowadzenie działań w trudno dostępnych lub niebezpiecznych regionach oraz ograniczenie narażania zdrowia i życia żołnierzy,
- nowoczesne systemy cyberobrony, mające m.in. na celu ochronę infrastruktury krytycznej przed cyberatakami.

Ponadto, rosnące znaczenie Arktyki, Azji Południowo-Wschodniej oraz regionów bogatych w surowce strategiczne skłoni państwa do rozwijania technologii umożliwiających operowanie w ekstremalnych warunkach.

Współpraca między rządami, sektorem prywatnym i środowiskami akademickimi jest elementem kluczowym dla rozwoju innowacji obronnych. Modele takie jak partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) staną się kluczowym mechanizmem finansowania i wdrażania nowych technologii. Korzyści wynikające z tej współpracy to:

- transfer wiedzy i technologii między sektorem cywilnym a wojskowym,
- wspólne inwestycje w badania i rozwój pozwalające na redukcję wysokich kosztów opracowywania zaawansowanych technologii,
- możliwość skalowania rozwiązań obronnych do zastosowań komercyjnych i potrzeb sił zbrojnych.

W perspektywie 15 lat kluczowe będzie utrzymanie i rozbudowa współpracy międzynarodowej w ramach organizacji takich jak NATO czy Unia Europejska. Przykładem mogą być programy wspólnego rozwoju dronów bojowych lub systemów obrony przeciwrakietowej.

Postęp technologiczny wymagać będzie zapewnienia dostępność wykwalifikowanych kadr zdolnych do pracy z nowoczesnymi systemami obronnymi. Kluczowe działania w tym zakresie obejmą:

- rozwój programów edukacyjnych skupionych na naukach ścisłych, technologii, inżynierii i matematyce (STEM¹²),
- tworzenie centrów doskonałości, w których badacze, inżynierowie i specjaliści wojskowi będą mogli wspólnie pracować nad nowatorskimi rozwiązaniami,
- zwiększenie atrakcyjności kariery w sektorze obronnym poprzez oferowanie konkurencyjnych wynagrodzeń i programów rozwoju zawodowego.

Rozwój innowacyjnych technologii wymaga znacznych nakładów finansowych. W perspektywie 15 lat państwa będą musiały balansować między zwiększaniem budżetów obronnych a efektywnym wydatkowaniem środków. W tym celu zastosowane zostaną nowe mechanizmy finansowania, takie jak:

- dedykowane fundusze na badania i rozwój pozwalające na przeznaczanie większych nakładów na projekty o wysokim potencjale innowacyjnym,
- inwestycje *venture capital* w sektorze technologii obronnych, zwłaszcza wspierające startupy i pojedynczych innowatorów,
- *Crowdsourcing* technologii – angażowanie społeczeństwa i sektora prywatnego w finansowanie i rozwój rozwiązań obronnych.

Potencjalne wyzwania jakie może napotkać rozwój systemu innowacji obronnych obejmują:

- dylematy etyczne – rozwój autonomicznych systemów uzbrojenia budzi pytania w zakresie odpowiedzialności za skutki ich działania i zgodność z międzynarodowym prawem humanitarnym,
- ryzyko technologiczne – szybki rozwój nowych technologii może prowadzić do ich niekontrolowanego pozyskania i wykorzystania przez wrogie podmioty,
- konkurencja międzynarodowa – rywalizacja w zakresie nowych technologii może zaostrzyć wyścig zbrojeń, zwłaszcza w domenach kosmicznej i cyberprzestrzeni,
- ograniczenia budżetowe – finansowanie innowacji obronnych powinno być zrównoważone z innymi potrzebami państwa,
- wysokie wymagania wobec kadry technicznej – ograniczone możliwości kształtowania w obszarze innowacji.

Rozwój systemu innowacyjności obronnej do 2039 roku będzie zależał od zdolności do skutecznej integracji działań strategicznych, technologicznych, edukacyjnych i organizacyjnych w zmiennym środowisku bezpieczeństwa. W tym procesie szczególną rolę odgrywać będzie szybka implementacja rozwiązań w praktyce wojskowej oraz stały dialog z użytkownikami końcowymi – dowódcami jednostek wojskowych, którzy wskazują kluczowe potrzeby operacyjne.

Etap transformacji systemu innowacyjności do 2039 roku

Aby skutecznie rozwijać system innowacyjności obronnej w perspektywie piętnastu lat, należy przyjąć plan działania rozłożony na trzy główne etapy:

Etap I: Lata 2025–2028 – Fundamenty i przyspieszenie

Celem Etapu I jest stworzenie instytucjonalnych, organizacyjnych i kulturowych fundamentów systemu innowacyjności, umożliwiających jego dalszy rozwój, skalowanie oraz trwałą adaptację do zmieniającego się środowiska bezpieczeństwa.

Kierunki działań:

- Zapewnienie spójności podejścia do innowacji pomiędzy jednostkami operacyjnymi a strukturami centralnymi resortu obrony narodowej.

¹² science, technology, engineering, and mathematics.

- Wprowadzenie mechanizmów systemowego transferu doświadczeń operacyjnych do poziomu centralnego, w tym udziału przedstawicieli struktur planistycznych i decyzyjnych w projektach pilotażowych.
- Włączenie użytkowników końcowych w procesy planowania i priorytetyzacji inicjatyw innowacyjnych.
- Wzmocnienie roli Departamentu Innowacji MON jako integratora działań innowacyjnych w skali całego resortu.
- Identyfikacja i opracowywanie nowych rozwiązań technicznych, w oparciu o zasoby krajowych podmiotów przemysłowych, posiadających potencjał do wykorzystania w rolnictwie oraz optymalizacja towarzyszących im procedur.
- Utworzenie i wzmocnienie ram instytucjonalnych dla koordynacji działań innowacyjnych (w tym przygotowaniem merytorycznym kadr oraz udziałem użytkowników końcowych).
- Rozwój krajowych mechanizmów wsparcia innowacji (rozwiązania prawne, fundusze, programy akceleratorów, szybkie ścieżki wdrożeń).
- Wdrożenie systemów szybkiej walidacji technologii i testowania w warunkach operacyjnych.
- Intensyfikacja współpracy z uczelniami, startupami i przemysłem wysokich technologii.
- Budowa fundamentów dla sieciowych i cyfrowych rozwiązań (ICT, AI, big data).

Etap II: Lata 2029–2033 – Integracja i skalowanie

Celem Etapu II jest integracja wypracowanych rozwiązań innowacyjnych z systemem pozyskiwania i rozwoju zdolności Sił Zbrojnych RP oraz ich skuteczne skalowanie w wymiarze krajowym i międzynarodowym.

Kierunki działań:

- Rozbudowa regionalnych hubów innowacyjnych i centrów doskonałości.
- Skuteczne wdrażanie rozwiązań o wysokiej gotowości technologicznej (TRL 7–9).
- Zwiększenie udziału Polski w programach UE i NATO w zakresie rozwoju technologii obronnych.
- Zwiększenie stopnia interoperacyjności narodowych systemów z systemami sojusznikami, konsekwentne stosowanie w opracowywanym SpW standardów sojuszników.
- Rozwój partnerstw międzynarodowych i finansowania zewnętrznego (m.in. fundusze strukturalne, EDF, EDA).
- Zwiększenie udziału użytkowników końcowych w projektowaniu i wdrażaniu rozwiązań.
- Utrwalenie mechanizmów zarządzania ryzykiem portfelowym oraz ich integracja z procesami skalowania i finansowania innowacji.

Etap III: Lata 2034–2039 – Przewaga i utrzymanie zdolności

Celem Etapu III jest utrzymanie i rozwój przewagi technologicznej Sił Zbrojnych RP poprzez zapewnienie trwałej zdolności systemu innowacji do adaptacji, modernizacji i działania w warunkach kryzysu oraz konfliktu zbrojnego.

Kierunki działań:

- Konsolidacja zdolności do prowadzenia samodzielnych programów technologicznych nowej generacji.
- Operacjonalizacja przewagi technologicznej w domenach: cyber, kosmos, AI, broń energetyczna.
- Utrzymanie zdolności do ciągłego wdrażania innowacji w tempie odpowiadającym tempie zmian zagrożeń.
- Zbudowanie odporności systemu innowacji na kryzysy polityczne, gospodarcze i wojskowe.
- Systematyczna ewaluacja strategii, aktualizacja priorytetów technologicznych i struktury zarządzania innowacjami.
- Utrzymanie zdolności systemu innowacji do podejmowania kontrolowanego ryzyka technologicznego w warunkach kryzysu i konfliktu zbrojnego.

7. Wnioski i rekomendacje

Strategia podkreśla kluczowe znaczenie innowacji dla budowania systemu bezpieczeństwa państwa. W celu jej realizacji należy podjąć działania w kierunku:

- zwiększenia finansowania B+R oraz rozbudowa zaplecza technologicznego, technicznego i infrastruktury laboratoryjnej i testowej,
- wspierania edukacji i rozwoju kadr, promowanie kultury innowacyjności,
- uproszczenie regulacji prawnych i proceduralnych, tworzenie elastycznych struktur organizacyjnych, wdrożenie adaptacyjnych metod zarządzania projektami,
- wzmacniania współpracy międzysektorowej oraz rozwoju strategicznych partnerstw krajowych i międzynarodowych.

Celem zapewnienia spójnego, systemowego podejścia do realizacji innowacji obronnych, uzyskania synergii podejmowanych wysiłków i uniknięcia ich duplikowania, a także właściwego ukierunkowania działalności w przedmiotowym obszarze rekomendowanym jest:

1. Określenie w opracowywanych dokumentach kierunkowych dotyczących bezpieczeństwa i obronności obszarów, w których interes narodowy uzasadnia realizację prac w kierunku uzyskania suwerenności technicznej i technologicznej w zakresie rozwijania i utrzymywania kluczowych kompetencji, co zapewni zdolności do zaspokojenia zidentyfikowanych potrzeb operacyjnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa państwa. Wyznaczenie takich obszarów umożliwi właściwe ukierunkowanie działań inwestycyjnych i organizacyjnych, a także zapewni spójność oraz długofalową stabilność procesów związanych z rozwojem i wdrażaniem zaawansowanych rozwiązań technicznych.
2. Zintensyfikowanie działań na rzecz uzyskania przez resort wymaganej wiedzy i kompetencji poprzez pozyskiwanie, kształcenie i edukowanie kadr w dziedzinie rozwoju, wdrażania i wykorzystania nowych i przełomowych technologii.
3. Wypracowanie stabilnego systemu finansowania działalności innowacyjnej obejmującego wszystkie etapy powstawania rozwiązań w ramach jednego planu rzeczowo-finansowego, celem zapewnienia ciągłości realizacji prac i zwiększenia skuteczności wdrażania ich wyników.
4. Stworzenie elastycznych mechanizmów zarządzania realizacją innowacyjnych projektów, obejmujących m.in. wykorzystanie technologii podwójnego zastosowania rozwiniętych w ramach otwartych innowacji, celem stworzenia warunków do wdrażania otrzymanych rezultatów prac w wymaganym czasie i skali.
5. Formalne wskazanie Departamentu Innowacji MON jako odpowiedzialnego za ustalanie i nadzorowanie realizacji zapisów strategii innowacyjności w resorcie obrony narodowej, jak również opracowywanie propozycji regulacji prawnych oraz procesów i procedur usprawniających wprowadzanie i wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań w sektorze obronnym. Ponadto, realizując funkcję „regulatora”, Departament Innowacji będzie również odpowiedzialny za realizację współpracy krajowej i międzynarodowej związanej z ustalaniem ram i priorytetów działalności innowacyjnej.
6. Przeprowadzenie analiz w zakresie potrzeb i możliwości obecnych struktur organizacyjnych w ron pod kątem skutecznej realizacji zadań związanych z organizacją i zarządzaniem procesami otwartych innowacji oraz wdrażaniem innowacyjnych rozwiązań technicznych, w szczególności rozważenie zasadności ustanowienia w tym celu wyspecjalizowanej wykonawczej struktury organizacyjnej.

8. Wdrożenie strategii

Wdrożenie strategii innowacyjności wymaga stworzenia klarownej struktury zarządzania, precyzyjnie określonych ról i odpowiedzialności, a także mechanizmów operacyjnych umożliwiających skuteczne przełożenie celów strategicznych na działania praktyczne.

Struktura zarządzania wdrożeniem

Ogólny nadzór nad realizacją strategii zostanie powierzony Departamentowi Innowacji Ministerstwa Obrony Narodowej, który formalnie będzie:

- monitorował postępy w realizacji zapisów strategii,
- inicjował i wspierał działania legislacyjne oraz procesowe,
- koordynował współpracę międzynarodową i krajową w obszarze innowacji.

Wyspecjalizowana wykonawcza struktura organizacyjna

Dla zapewnienia skuteczności wdrażania strategii rekomenduje się ustanowienie wyspecjalizowanej wykonawczej struktury organizacyjnej, odpowiedzialnej w szczególności za organizację i zarządzanie procesami otwartych innowacji. Status prawny, szczegółowa forma organizacyjna, rola i zadania, w tym w ramach systemu pozyskiwania SpW, zostanie określona po przeprowadzeniu analiz potrzeb, zasadności i celowości proponowanych zmian.

Rola użytkowników końcowych

Dowódcy jednostek wojskowych oraz instytucje szkoleniowe i operacyjne SZ RP zostaną jednoznacznie wskazani jako kluczowi użytkownicy końcowi i współtwórcy innowacji. Ich rola obejmować będzie:

- generowanie wymagań na rozwiązania mające na celu, zabezpieczenie potrzeb operacyjnych definiowanych w procesie planowania i programowania rozwoju SZ RP,
- udział w testach i ocenie rozwiązań pilotażowych,
- udział w ocenie wyników badań prototypów i demonstratorów technologii,
- formułowanie wymagań w procesie walidacji.

Partnerzy zewnętrzni

Resort obrony narodowej będzie współpracował z:

- jednostkami naukowymi, instytutami badawczymi i uczelniami,
- przemysłem zbrojeniowym i firmami technologicznymi (w tym MŚP i startupami),
- organizacjami międzynarodowymi (NATO, UE) oraz państwami sojusznymi.

Współpraca ta będzie realizowana w modelu otwartych innowacji oraz poprzez wspólne projekty badawczo-rozwojowe, programy offsetowe, inkubatory i akceleratory technologiczne.

Cykl wdrożeniowy innowacji

Wdrażanie innowacji przebiegać będzie zgodnie z cyklem:

- identyfikacja potrzeb i pomysłów (w tym przez użytkowników końcowych),
- selekcja i ocena potencjału innowacyjnego,
- finansowanie badań i rozwoju (TRL 1–6),
- demonstracja technologii i walidacja (TRL 6–8),
- integracja i wdrożenie w Siłach Zbrojnych (TRL 9).

Kluczowe znaczenie będzie miało skrócenie czasu od pomysłu do wdrożenia, przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa i wymagań interoperacyjności.

Odpowiedzialność za efekt

Prowadzenie działalności innowacyjnej, szczególnie w warunkach występowania presji czasowej, wiąże się z koniecznością akceptacji zwiększonego ryzyka nieosiągnięcia wymaganego współczynnika koszt-efekt w realizacji założonych celów. Świadomość kierownictwa resortu obrony narodowej w tym zakresie jest kluczowa dla efektywnego działania systemu wdrażania innowacji w SZ RP.

Departament Innowacji Ministerstwa Obrony Narodowej odpowiada za koordynację, inicjowanie oraz monitorowanie działań innowacyjnych w resorcie obrony narodowej, w celu zapewnienia ich spójności z dokumentami planowania obronnego, procesami modernizacji technicznej oraz potrzebami operacyjnymi Sił Zbrojnych RP.

W tym zakresie Departament Innowacji pełni rolę ośrodka integrującego i opiniującego działania innowacyjne, wspierającego kierownictwo resortu w kształtowaniu kierunków rozwoju zdolności technologicznych oraz identyfikowaniu barier regulacyjnych i organizacyjnych ograniczających skuteczne wdrażanie innowacji.

Do zadań Departamentu Innowacji należy w szczególności:

- formułowanie rekomendacji dotyczących priorytetyzacji inicjatyw innowacyjnych pod kątem ich potencjalnego efektu operacyjnego, czasu wdrożenia i możliwości skalowania;
- inicjowanie i opiniowanie propozycji zmian regulacyjnych i proceduralnych sprzyjających wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań;
- monitorowanie realizacji inicjatyw innowacyjnych oraz analiza stopnia ich wykorzystania w procesach rozwoju zdolności obronnych;
- przygotowywanie okresowych ocen i analiz skuteczności strategii innowacyjności na potrzeby kierownictwa resortu.

Tak określona rola Departamentu Innowacji wzmacnia spójność i przejrzystość działań innowacyjnych w resorcie obrony narodowej oraz umożliwia bieżące dostosowywanie kierunków rozwoju innowacji do zmieniających się uwarunkowań bezpieczeństwa.

Odpowiedzialność decyzyjna w działalności innowacyjnej

Decyzje podejmowane w ramach realizacji Strategii Innowacyjności, w szczególności dotyczące uruchamiania, modyfikowania lub zakończenia projektów innowacyjnych, podlegają ocenie z uwzględnieniem informacji dostępnych w momencie ich podejmowania oraz zgodności z przyjętymi priorytetami i zaakceptowanym profilem ryzyka.

Dowódcy jednostek wojskowych oraz pracownicy resortu obrony narodowej, realizujący zadania w obszarze innowacji w ramach udzielonych mandatów decyzyjnych i obowiązujących procedur, nie ponoszą negatywnych konsekwencji służbowych z tytułu nieosiągnięcia zakładanych rezultatów projektu, o ile działania były podejmowane w dobrej wierze i w interesie rozwoju zdolności operacyjnych Sił Zbrojnych RP.

Mechanizmy kontroli, audytu i ewaluacji działalności innowacyjnej uwzględniają eksperymentalny i iteracyjny charakter projektów innowacyjnych.

Monitorowanie i ewaluacja

Realizowane będą poprzez wdrożenie mechanizmu cyklicznego monitorowania postępów i ich ewaluacji, w tym coroczne raportowanie realizacji strategii oraz aktualizacja priorytetów. W tym celu zostaną wykorzystane nowoczesne narzędzia do planowania, koordynacji, realizacji oraz nadzoru projektów.

9. Zakończenie

Skuteczność strategii innowacyjności resortu obrony narodowej zależeć będzie od determinacji w jej wdrażaniu, spójności działań instytucjonalnych oraz gotowości do podejmowania ryzyka technologicznego. W dobie rywalizacji strategicznej i gwałtownego postępu technologicznego zdolność państwa do szybkiego adaptowania innowacji zadecyduje o jego pozycji w systemie bezpieczeństwa międzynarodowego.

Skuteczność Strategii Innowacyjności oceniana będzie w perspektywie zdolności adaptacyjnych i operacyjnych budowanych przez portfel inicjatyw innowacyjnych jako całość, a nie wyłącznie przez pryzmat powodzenia pojedynczych projektów.

Przedstawiona strategia tworzy fundament pod trwałą i zintegrowaną politykę innowacyjności w resorcie obrony narodowej. Jej realizacja wymaga zaangażowania wszystkich interesariuszy - od decydentów politycznych, przez środowiska naukowe i przemysłowe, po użytkowników końcowych. Tylko skoordynowane i konsekwentne działania pozwolą osiągnąć zakładane cele i zbudować zdolności obronne nowej generacji, które zapewnią Polsce bezpieczeństwo w nadchodzących dekadach.