



# Ewaluacja on-going Programu Strategicznego Infostrateg Raport końcowy

EVALU Sp. z o.o.

Sebastian Pałka – kierownik badania  
Agnieszka Śnieżek – zastępczyni kierownika badania  
Cezary Przybył  
Wojciech Onysków  
dr hab. Artur Modliński  
Aleksandra Kamińska

Warszawa, luty 2024

|  |            |
|--|------------|
| <b><u>Streszczenie wykonawcze / executive summary</u></b>  | <b>3</b>   |
| <b><u>Opis badania</u></b>   | <b>16</b>  |
| <b><u>SYSTEM ZARZĄDZANIA I WDRAŻANIA</u></b>   | <b>21</b>  |
| <u>System zarządzania Programem wymaga usprawnień</u>  | 24         |
| <u>Skuteczny system monitorowania Programu</u>   | 27         |
| <u>Zasady wdrażania tematów zamawianych oraz projektów (zamawianych i tematycznych) wymagają zmian</u>   | 28         |
| <u>Zbyt wcześnie, by ocenić możliwość zrealizowania projektów i wdrożenia ich rezultatów</u>   | 46         |
| <u>Ograniczony wpływ Programu na współpracę między sektorem nauki i biznesu</u>  | 48         |
| <b><u>OCENA AKTUALNOŚCI I UŻYTECZNOŚCI ZAŁOŻEŃ PROGRAMU</u></b>  | <b>50</b>  |
| <u>Zakres tematyczny Programu należy rozszerzyć o kolejne tematy, pozostawiając obecne tematy jako aktualne w świetle celów strategicznych oraz trendów badawczych i wdrożeniowych</u> | 54         |
| <u>Polski potencjał naukowo-badawczy w obszarze AI i blockchain jest wysoki w grupie państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz średni na tle UE</u>                                    | 78         |
| <u>Przykłady działań międzynarodowych pokazują liczne dobre praktyki w zakresie tematyki projektów oraz modelu wdrażania wsparcia</u>  | 86         |
| <u>Program jest komplementarny z innymi inicjatywami NCBR</u>  | 91         |
| <b><u>Tabela rekomendacji</u></b>  | <b>95</b>  |
| <b><u>Załączniki</u></b>   | <b>102</b> |

# **Streszczenie wykonawcze**

## **Executive Summary**

**2020-2029**

czas trwania programu

**budżet 840 mln zł**

w tym 360 mln zł na projekty zamawiane

**6 konkursów na projekty**4 na projekty tematyczne  
2 na projekty zamawiane**2 konkursy**

na tematy zamawiane

**32 podpisane umowy o dofinansowanie****11 zakresów tematycznych konkursów**

z obszaru uczenia maszynowego oraz blockchain

**SYSTEM ZARZĄDZANIA W OGRANICZONYM STOPNIU  
SPRZYJA SKUTECZNEJ REALIZACJI PROGRAMU I WYMAGA  
USPRAWNIENÍ****MOCNE STRONY SYSTEMU ZARZĄDZANIA  
PROGRAMEM:**

- rola i zadania Koordynatora/ki Programu
- system monitorowania Programu i projektów

**SŁABE STRONY SYSTEMU ZARZĄDZANIA  
PROGRAMEM:**

- niedostateczna rola, znaczenie, liczba i zaangażowanie członków KS
- nierozłączny podział zadań i kompetencji między różnych interesariuszy
- mała liczba opiekunów w NCBR
- brak nowoczesnego systemu IT do obsługi Programu
- brak podręcznika procedur

**Pozytywnie oceniono:**

- mechanizm zgłaszania propozycji tematów mających rozwiązywać problemy strategiczne JST
- zasady wyłaniania propozycji tematów

**PROBLEM:**

zbyt mała liczba tematów rekomendowanych do wsparcia (dotychczas wybrano tylko 2 z 14 propozycji)

**PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA  
PROBLEMU:**

brak odpowiednich kompetencji merytorycznych po stronie wnioskodawców

niedostatecznie dookreślone zasady oceny i przyznawania punktów w kryteriach oceny

niejasne dla wnioskodawców zasady oceny strategicznej

**SKUTECZNE OKAZAŁO  
SIĘ REALIZOWANIE  
PROJEKTÓW  
W PODZIALE NA TRZY  
ETAPY/ FAZY**

sprzyja racjonalnemu wydatkowaniu środków

zwiększa szansę realizacji celów



wpływa na jakość realizowanych projektów

pozwalają racjonalnie rozplanować prace B+R w projektach

**REALIZACJA PROJEKTÓW****SKUTECZNE ROZWIĄZANIA:**

- brak wskazywania daty rozpoczęcia realizacji projektów
- wprowadzenie okresów przejściowych między fazami i finansowanie kosztów w tych okresach
- spotkania osób oceniających z przedstawicielami beneficjentów
- brak wskazywania liczby projektów, jakie muszą przejść do II i III fazy

**SŁABE STRONY:**

- brak możliwości waloryzacji budżetów projektów
- brak możliwości wydłużania czasu realizacji faz/ projektów
- długi czas oceny raportów z faz
- niedostateczne uszczegółowienie kryteriów przejścia
- brak możliwości modyfikowania kryteriów przejścia

**Obecny zakres tematyczny Programu jest zbieżny z** celami krajowej polityki naukowej i innowacyjnej oraz z aktualnymi trendami badawczymi w Polsce i na świecie

Polski **potencjał naukowo-badawczy** w obszarze AI i blockchain jest wysoki w grupie państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz średni na tle UE.

Niewykorzystany pozostaje **potencjał współpracy nauki z biznesem**

Nowe zjawiska ważne dla aktualizacji Programu: generatywna AI, pojawienie się wielu otwartych rozwiązań/ narzędzi w **zakresie** AI i blockchain – do wykorzystania w projektach

## Obszary rekomendowane do włączenia w INFOSTRATEG

### PROPONOWANE TEMATY

### POTENCJAŁ NAUKOWO-BADAWCZY POLSKI

### PROPONOWANE TEMATY

### POTENCJAŁ NAUKOWO-BADAWCZY POLSKI

**OCHRONA ZDROWIA I MEDYCyna**

- diagnostyka i profilaktyka zaburzeń psychicznych
- urządzenia wspierające lekarzy podczas zabiegów
- szkolenie studentów medycyny i lekarzy



**ROLNICTWO**

- rolnictwo precyzyjne
- IoT w sektorze rolno-spożywczym
- zmniejszenie zużycia czynników produkcji



**TRANSPORT**

- smart city – optymalizacja transportu pasażerskiego, ruchu samochodowego, wykorzystania miejsc parkingowych etc.



**ADMINISTRACJA PUBLICZNA**

- komunikacja z klientami
- automatyzacja powtarzalnych czynności
- wykrywanie i redukcja nadużyć
- symulacja i optymalizacja programów socjalnych



**ENERGETYKA**

- cyfrowy bliźniak sieci elektroenergetycznej/ elektrowni
- zrównoważone wykorzystanie energii – smart home, smart office, smart city



**BEZPIECZEŃSTWO PUBLICZNE**

- prognozowanie zagrożeń na podstawie analizy danych
- AI w codziennej pracy organów ścigania
- monitorowanie i wykrywanie zagrożeń w miejscach publicznych



**KLIMAT I OCHRONA ŚRODOWISKA**

- monitorowanie stanu środowiska, ochrona fauny i flory
- wykrywanie podmiotów zanieczyszczających środowisko
- monitorowanie i prognozowanie zmian klimatu



**BLOCKCHAIN**

- blockchain w sektorze administracji publicznej
- optymalizacja łańcuchów dostaw produktów i usług



## Cel badania

**Głównym celem** była ocena realizacji Programu Strategicznego INFOSTRATEG z perspektywy jego skuteczności, użyteczności i trafności. **Cel ten został osiągnięty dzięki:**

- 1) ocenie aktualności i użyteczności założeń Programu z perspektywy wyzwań strategicznych w obszarze sztucznej inteligencji i blockchain
- 2) ocenie mechanizmu wdrażania i zarządzania Programem

## Zakres badania

**Zakres przedmiotowy** badania obejmował sześć edycji konkursów (od I do VI) na projekty (w tym cztery konkursy na projekty tematyczne, dwa na projekty zamawiane) oraz dwa nabory na propozycję zamówień rozwiązań/wyzwań strategicznych (tzw. tematów badawczych).

**Zakres podmiotowy** obejmował różne grupy interesariuszy zaangażowanych w zarządzanie i wdrażanie Programu / projektów, w tym: przedstawicieli NCBR, Komitetu Sterującego, ekspertów oceniających składane wnioski, wnioskodawców skutecznych i nieskutecznych, zewnętrznych ekspertów tematycznych.

## Główny wniosek

**Program Infostrateg sprzyja rozwijaniu polskiego potencjału w obszarze sztucznej inteligencji i blockchain oraz wdrażaniu rozwiązań w praktyce. Mimo to zalecane jest wprowadzenie zmian zarówno w zakresie zasad wdrażania, jak i zakresie tematycznym Programu.**

## System zarządzania i monitorowania Programu

**W zarządzanie Programem zaangażowanych jest kilku różnych interesariuszy:** Rada Centrum, Dyrektor Centrum, Komitet Sterujący, Koordynator(ka) Programu. Kluczowym wymogiem dla właściwego zarządzania interwencją jest z pewnością wzajemna współpraca, właściwy podział zadań/decyzyjności oraz odpowiednie zasoby kadrowe, w tym kompetencyjne.

Zidentyfikowaną i podkreślaną w badaniach **mocną stroną systemu zarządzania jest przede wszystkim rola i zadania koordynatora/ki** – mające pozytywny wpływ na bieżące zarządzanie Programem.

**System nie sprzyja jednak w dostatecznym stopniu skutecznej realizacji** Programu. **Zastrzeżenia dotyczą:** braku odpowiednio nowoczesnego i funkcjonalnego systemu IT do obsługi Programu; niedostatecznie szczegółowego podręcznika procedur; niedostatecznie rozłącznego podziału zadań i kompetencji między różnych interesariuszy.

**Słabością systemu jest rola oraz skład Komitetu Sterującego.**

Działania Komitetu są doraźne i najczęściej są odpowiedzią na inicjatywę innych interesariuszy. Wyzwaniem jest różny poziom zaangażowania w działania członków tego gremium - co przy małej liczbie członków znacząco utrudnia realizację powierzonych i nowych zadań.

**Skuteczność systemu ograniczona jest też z powodu niedostatecznych zasobów kadrowych i kompetencyjnych** po stronie NCBR, w tym zbyt dużego obciążenia zadaniami opiekunów projektów.

Z drugiej strony **pozytywnie oceniono założenia oraz praktyczne funkcjonowanie systemu monitorowania Programu i projektów.**

## System wdrażania Programu

### Tematy zamawiane

**Pozytywnie oceniono zarówno mechanizm zgłaszania propozycji tematów** przez jednostki administracji publicznej (mające rozwiązywać ich problemy strategiczne, które nie mają pokrycia w zakresie tematycznym Programu), **jak i zasady ich wyłaniania.**

**Wnioskodawcy pozytywnie ocenili** strukturę samej fiszki i jej powiązanie z kryteriami oceny; zakres merytoryczny kryteriów (ich użyteczność dla późniejszego przygotowania założeń konkursów na projekty zamawiane); wprowadzone w II naborze zmiany polegające na możliwości zorganizowania spotkania osób oceniających z przedstawicielami wnioskodawców oraz poprawy/uzupełnienia fiszek propozycji; współpracę między wnioskodawcą a NCBR na etapie przygotowywania założeń konkursów.

Mimo to, **zdecydowana większość zgłaszanych propozycji tematów nie zakwalifikowała się do wsparcia. Do okoliczności, które mogły mieć wpływ na taki stan rzeczy zaliczono:**

- **brak odpowiednich kompetencji merytorycznych po stronie wnioskodawców** (co miało przełożenie na niską jakość części propozycji oraz niewpisywanie się ich w cele Programu),
- **niedostatecznie dookreślone zasady oceny i przyznawania punktów** oraz zbyt ogólne uzasadnienia tych ocen formułowane przez oceniających,
- **niejasne (dla wnioskodawców) zasady oceny strategicznej** propozycji dokonywanej przez Komitet Sterujący oraz umieszczenie jej na końcu procesu oceny.
- **niedostateczną liczbę znaków w fiszce** (wniosku) propozycji oraz brak możliwości dołączania załączników (ograniczało to możliwość prezentowania wszystkich aspektów podlegających ocenie).

## Nabór, wybór oraz ocena projektów tematycznych i zamawianych

**7 na 10 badanych wnioskodawców pozytywnie oceniło etap naboru, oceny i wyboru projektów.** Ewentualne zastrzeżenia dotyczyły przebiegu procesu przygotowania wniosku, ale też jakości opublikowanych dokumentów i odpowiedzi udzielanych na pytania zadane przez potencjalnych wnioskodawców.

**Kluczowym źródłem informacji na etapie przygotowania wniosku jest strona internetowa NCBR z dokumentacją konkursową.** Wnioskodawcy wysoko ocenili zrozumiałość informacji tam zawartych. Nieco gorzej oceniono kompletność informacji (3 na 10 badanych nie zgodziło się ze stwierdzeniem, że informacje zawarte na stronie NCBR były kompletne tj. można było znaleźć wszystkie potrzebne informacje).

**Generator wniosków o dofinansowanie (LSI) spełnia swoją rolę, ale wymaga zmian i udoskonaleń.** Najwyżej ocenionymi elementami systemu są: czytelność tekstu, łatwość znalezienia informacji, stabilność systemu (nie zawieszał się), łatwość poruszania się po systemie (intuicyjność systemu). Z kolei najniżej oceniono: atrakcyjność wizualną oraz wygodę korzystania z systemu. Należy wprowadzić w generatorze możliwość jednoczesnej pracy wielu osób oraz możliwość zapisywania treści w trybie ciągłym (bez konieczności wypełnienia określonych części wniosku).

**Spełnienie wymogu zaplanowania harmonogramu realizacji projektu z uwzględnieniem następujących po sobie faz stanowiło trudność** dla połowy wnioskodawców (rzadziej trudności doświadczali wnioskodawcy projektów zamawianych). Podział projektu na fazy sprawia wnioskodawcom problemy związane z planowaniem działań, prognozowaniem co może się wydarzyć w projekcie oraz planowaniem budżetu poszczególnych faz.

4 na 10 badanych wnioskodawców oceniło, że **sposób wyboru wniosków przyjęty w Programie nie pozwala na wybranie najlepszych projektów do dofinansowania.** Uwagi dotyczyły głównie pracy ekspertów oceniających wnioski, drobiazgowości oceny, ale też braku jej transparentności.

Ważnym elementem oceny jest **dobór ekspertów oceniających wnioski.** Zidentyfikowano trudności związane z prawidłowym dopasowaniem ekspertów do projektów oraz brakiem wśród ekspertów przedstawicieli przedsiębiorstw.

Pozytywnie oceniana jest **możliwość odbycia spotkania wnioskodawców z ekspertami.** Jest to okazja do wyjaśnienia wątpliwości i zadania pytań doprecyzowujących.

## Realizacja projektów

**Realizacja wszystkich dofinansowanych projektów odbywa się w podziale na 3 etapy/ fazy** (o określonych maksymalnych kosztach realizacji), których efektem jest **osiągnięcie określonego kamienia milowego**, co warunkuje finansowanie kolejnego etapu.

**Rozwiązanie to oceniono pozytywnie**, ponieważ:

- sprzyja racjonalnemu wydatkowaniu środków publicznych na przedsięwzięcia w największym stopniu mogące zapewnić realizację celów Programu;
- wpływa na jakość realizowanych projektów (dzięki konkurowaniu wykonawców);
- pozwala bardziej racjonalnie rozplanować prace badawczo-rozwojowe w projektach.

**Skutecznej realizacji projektów sprzyjają:** brak określania daty rozpoczęcia realizacji projektów w regulaminach konkursów; wprowadzenie okresów przejściowych między poszczególnymi fazami i dopuszczenie możliwości finansowania wykonawcom kosztów w tych okresach; możliwość zorganizowania spotkania osób oceniających z przedstawicielami beneficjenta na etapie oceny raportów z faz; odstąpienie od wskazywania liczby projektów tematycznych, jakie muszą przejść do II i III fazy.

**Proces realizacji projektów i osiągnięcia ich celów (w tym celów Programu) utrudniają z kolei :** brak możliwości waloryzacji budżetów projektów (np. o wskaźnik inflacji); brak możliwości przenoszenia oszczędności między fazami; brak możliwości wydłużania czasu realizacji poszczególnych faz/ projektów; niedostateczny zakres zmian, jakie mogą być wprowadzane w projektach; długi czas oceny raportów z faz; niedostateczne uszczegółowienie zasad przyznawania punktów w ramach kryteriów przejścia z jednej fazy do kolejnej; brak możliwości modyfikowania kryteriów przejścia przez Komitet Sterujący już po zawarciu umów o dofinansowanie.

## **Wpływ Programu na współpracę między sektorem nauki i biznesu**

**Program Infostrateg w ograniczonym stopniu wpłynął na wzmacnianie współpracy instytucjonalnej między sektorami nauki i biznesu.** W V konkursie wnioskodawcą mogło być tylko konsorcjum (w tym naukowo-biznesowe). W innych konkursach było to opcjonalne (za wyjątkiem III konkursu, w którym także był wymóg konsorcjum, ale bez udziału przedsiębiorstw).

Spośród 32 projektów, 17 realizowanych było samodzielnie, a 15 w konsorcjach – z czego 11 łączyło świat nauki i biznesu. Niektóre z nich były efektem dotychczasowej współpracy podmiotów, a nie zawiązania nowej relacji. Projekty wzmacniały więc dotychczasową współpracę, ale nie powodowały zawiązania nowej. Z drugiej strony **przedsiębiorcy, realizując projekty, korzystali z innych form współpracy ze światem nauki:** angażowali pracownika naukowego bądź uczelnię jako podwykonawcę.

Podstawowymi **powodami zawiązywania konsorcjów** przez przedsiębiorstwa była konieczność dysponowania zasobami do prowadzenia prac badawczo-rozwojowych (których to brakowało po stronie przedsiębiorstw) oraz chęć przekazania komponentu naukowego jednostce naukowej. Często pojawiała się również potrzeba włączenia do projektu specjalistów, posiadających wyjątkowo rzadkie umiejętności.

**Główną barierą dla zawiązywania konsorcjów** był niski poziom zaufania sektorów nauki i biznesu. Przedsiębiorcy mieli też wątpliwości dotyczące terminowości pracy jednostek naukowych. Problematyczne okazało się już samo nawiązanie współpracy, m.in. utrudniane przez krótki termin złożenia wniosków o dofinansowanie (krótki czas na podjęcie takiej decyzji, ustalenie podziału zadań). Ponadto, realizacja projektu w konsorcjum rodziła obawy o zachowanie praw własności intelektualnej do produktu i możliwości jego pełnego wdrożenia.

## **Możliwości zrealizowania projektów i wdrożenia ich rezultatów**

Wdrożenie rezultatów projektów jest wymogiem wynikającym z zawartej umowy – musi nastąpić w okresie 3 lat od zakończenia realizacji projektu (wdrożenia powinien dokonać beneficjent – w przypadku projektów tematycznych lub Uprawniony, tj. podmiot administracji publicznej – w przypadku projektów zamawianych). Wdrożenie wyników prac B+R będzie realizowane w latach 2025-2029. **Na obecnym etapie jest zbyt wcześnie, aby oceniać możliwości wdrożenia.** Ewentualne rozwiązania są dopiero w fazie opracowania (jedynie kilka znajduje się w 2 fazie realizacji), a beneficjenci deklarują, że wywiążą się z obowiązków wynikających z umów. Istotny wpływ na możliwość wdrożenia rezultatów projektów będą miały dynamiczne zmiany, które zachodzą w obszarze tematycznym Programu. Nieustannie zmieniają się potrzeby rynkowe oraz kontekst prawny i społeczny. Dopiero w grudniu 2023 roku osiągnięte zostało porozumienie na poziomie europejskim dotyczące rozporządzenia (AI Act) określającego ramy prawne w zakresie AI (rozporządzenie zostało przyjęte w lutym 2024 roku).

**Program pozytywnie wpływa jednak na możliwość wdrożenia nowych rozwiązań z obszaru AI / blockchain w Polsce.** Około połowa projektów nie została bynajmniej zrealizowana bez udzielonego wsparcia. Z drugiej strony, tylko 13% wnioskodawców, których wnioski nie uzyskały dofinansowania w Programie znalazło alternatywne finansowanie – to pokazuje, że Program Infostrateg stanowi ważne źródło finansowania badań i rozwoju AI.

## **Trendy badawcze oraz wyzwania strategiczne**

Obecny **zakres tematyczny Programu Infostrateg pozostaje zbieżny z aktualnymi trendami badawczymi** w Polsce i na świecie. Jednocześnie **zidentyfikowano 8 obszarów, które potencjalnie mogłyby być wspierane w ramach Programu:** ochrona zdrowia i medycyna, transport i logistyka, klimat i ochrona

środowiska, energetyka, rolnictwo, administracja publiczna, bezpieczeństwo, blockchain, oraz wskazano propozycje szczegółowych tematów. Część z tych obszarów jest adresowana w ramach programu INFOSTRATEG.

Szczególnie **istotnym obszarem jest administracja publiczna,** która nie tylko generuje ogromną ilość danych dotyczących różnych sfer życia i prowadzi wiele powtarzalnych procesów, ale także jest kluczowym sektorem z punktu widzenia wyznaczania standardów wdrożeń rozwiązań AI w celu budowania zaufania do tych technologii. Kolejny obszar wsparcia to **wykorzystanie AI na rzecz ochrony klimatu i środowiska** (który bezpośrednio wiąże się z takimi obszarami jak energetyka, transport oraz rolnictwo), na co zwraca się uwagę w jednym z kluczowych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym Zielony Ład. W obszarach tych gromadzone są różnorodne dane (meteorologiczne, środowiskowe) – co świadczy o dużym potencjale dla wykorzystania AI.

Z kolei w świetle megatrendów, jakim jest z jednej strony postępująca cyfryzacja świata i łączność między ludźmi, a z drugiej wzrost napięć międzynarodowych i politycznych (w szczególności wojna w Ukrainie), **priorytetowego znaczenia nabiera obszar bezpieczeństwa,** w tym bezpieczeństwa publicznego.

Na podstawie przeglądu badań, wdrożeń oraz projektów dofinansowanych ze środków UE, **największy potencjał do wdrażania rozwiązań w zakresie AI zidentyfikowano w takich obszarach jak medycyna, energetyka i transport/ logistyka.**

**Zidentyfikowano** w ramach badania również **nowe zjawiska mające znaczenie dla ewentualnej aktualizacji Programu:** pojawienie się generatywnej AI oraz się wielu otwartych rozwiązań/ narzędzi w zakresie AI i blockchain, co stwarza szerokie możliwości ich wykorzystania w projektach.



## Diagnoza polskiego potencjału naukowo-badawczego w obszarze AI i blockchain

Polski **potencjał naukowo-badawczy w obszarze AI i blockchain jest wysoki w grupie państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz średni na tle UE**. Polskie uczelnie są **dobrze wyposażone w aparaturę naukowo-badawczą w zakresie AI** oraz infrastrukturę informatyczną. Uczelnie dysponują **liczną, lecz na tle Unii Europejskiej mniej efektywną kadrą naukową w zakresie AI** (pod względem liczby prac naukowych z zakresu sztucznej inteligencji oraz wskaźnika średniego poziomu cytowań). Przegląd najnowszej literatury naukowej wskazuje na **rosnące znaczenie technologii blockchain w środowisku naukowym**, co będzie wymagało coraz większej liczby specjalistów (aktualnie w bazie POL-on można zidentyfikować jedynie 36 naukowców zajmujących się tym obszarem).

**Należy podkreślić, iż aktywność badawcza w zakresie AI i blockchain w Polsce jest trudna do oszacowania** na podstawie dostępnych statystyk odnoszących się do działalności uczelni. Znaczące zwiększenie dostępności technologii (głównie za sprawą generatywnej AI) powoduje, że coraz większa część działań toczy się poza ośrodkami akademickimi, i jest trudna do zmierzenia ze względu na ograniczone dane.

**Niewykorzystany pozostaje potencjał współpracy nauki z biznesem** – taką współpracę w Polsce podejmuje jedynie 45% naukowców rozwijających metody sztucznej inteligencji oraz 15% naukowców wykorzystujących sztuczną inteligencję w badaniach. Natomiast **zasoby kadrowe przedsiębiorstw w dziedzinie sztucznej inteligencji są ich mocną stroną**. Polscy specjaliści zatrudnieni w przedsiębiorstwach wdrażający w innowacje

w dziedzinie AI stanowią 4% takich specjalistów w UE. Daje to naszemu krajowi 7. miejsce w Unii, a także 1. miejsce wśród krajów Europy Środkowej i Wschodniej.

W bazie wszystkich **projektów unijnych zrealizowanych w Polsce w perspektywie finansowej 2014-2020** zidentyfikowano 929 projektów z zakresu sztucznej inteligencji o wartości 4 530,47 mln zł oraz 12 projektów z zakresu technologii blockchain o wartości 58,39 mln zł. Tematyka projektów unijnych realizowanych w latach 2014-2020, w ramach których tworzone były rozwiązania **w zakresie AI dotyczyła głównie medycyny i ochrony zdrowia**. Zakres tematyczny projektów w poszczególnych obszarach jest bardzo zróżnicowany.

### Przykłady innych działań wspierających zastosowanie AI i blockchain

Analiza innych działań wspierających zastosowanie AI i blockchain (programy brytyjskie, Horyzont Europa, program kanadyjski) pozwala wskazać rozwiązania odmienne od tych, które zastosowano w programie INFOSTRATEG, ale warte rozważenia i wdrożenia w przyszłości. Do takich rozwiązań należy:

- **Możliwość finansowania projektów krótkoterminowych (6 m-cy) i długoterminowych (36 m-cy):** takie podejście oferuje większą swobodę grantodawcy w zakresie doboru projektów przeznaczonych do finansowania.
- **Elastyczność zakresu projektów:** o ile w INFOSTRATEG wyraźnie wskazano tematykę projektów w ramach konkursów, które uzyskują finansowanie, o tyle w analizowanych międzynarodowych instrumentach (m.in. program finansowany

w ramach grantu Horyzont Europa oraz programu brytyjskiego) jedynie sugeruje się zakres tematyczny, który nie musi być uwzględniony przez aplikującego pod warunkiem spełnienia szerszych ram związanych z celami projektu.

- **Kilkuetapowy proces przygotowania i oceny wniosków** (na każdym etapie przygotowany jest coraz bardziej szczegółowy opis projektu – od ogólnego pomysłu na I etapie do właściwego wniosku o dofinansowanie na III etapie), który zapewnia efektywność pracy obu stron – grantobiorcy (który przygotowuje pełny wniosek o dofinansowanie wraz z załącznikami dopiero wtedy, gdy jego pomysł został pozytywnie zweryfikowany) oraz grantodawcy (który nie musi oceniać wszystkich pełnych wniosków projektowych, tak jak to się dzieje w jednym etapie).
- **Prowadzenie konsultacji i aktywnej komunikacji na każdym etapie przygotowania projektu:** każdy etap uwzględnia **aktywną komunikację z grantodawcą**, wirtualne warsztaty, mające na celu możliwość skonsultowania pomysłów na projekt, doszczegółowienie zakresu i celów, a także kwestii szczegółowych, takich jak budżet, zespół, czy zakres projektu.
- **Wykorzystanie skróconego opisu projektu do wyboru ekspertów oceniających wnioski.**
- **Promowanie interdyscyplinarności zespołów realizujących projekt** – zachęcano do łączenia w ramach konsorcjów przedstawicieli sektora publicznego, biznesu, nauki i sektora pozarządowego, zachęca aplikujących do bardziej prospołecznego podejścia.

## Komplementarność Programu z innymi inicjatywami NCBR

W ramach badania omówiono komplementarność oraz ryzyko konkurencji Infostrateg z innymi inicjatywami NCBR, tj.: Nowe technologie w zakresie energii; NCBR IDEAS; Program GOSPOSTRATEG; Program CyberSecIdent; Projekt e-Pionier.

### Inicjatywy te są ze sobą komplementarne, głównie z powodu:

- wykorzystania nowych technologii we wspieraniu instytucji publicznych i społeczeństwa,
- inicjowania zmian w sektorze publicznym,
- wykorzystywania wiedzy wypracowanej w ramach innych inicjatyw do praktycznego wdrożenia.

Komplementarność była oceniana w czterech wymiarach:

- w wymiarze celów - omawiane inicjatywy mają na ogół bardzo ogólne cele, dotyczące rozwoju różnych obszarów technologii. Dlatego też **cele Infostrateg pokrywają się z nimi jedynie w zakresie wykorzystania AI i technologii cyfrowych.**
- w wymiarze tematycznym - **synergia** Infostrateg oraz pozostałych inicjatyw NCBR **widoczna jest w obszarze ochrony środowiska, medycyny, administracji publicznej.**

- w wymiarze odbiorców - **katalog beneficjentów jest podobny we wszystkich inicjtywach.** Odbiorcami efektów realizowanych projektów są instytucje publiczne, których funkcjonowanie zostaje usprawnione dzięki wdrożeniu nowych rozwiązań. W konsekwencji ostatecznym odbiorcą jest społeczeństwo.
- w zakresie możliwości wykorzystania wyników projektów - istnieje możliwość synergii w praktycznym zastosowaniu opracowanych technologii. **Celem Infostratega jest przyspieszenie rozwoju i wdrażania innowacji w obszarach sztucznej inteligencji i blockchain, co może stanowić uzupełnienie dla bardziej ogólnych celów innych inicjatyw NCBR.** Ponadto współpraca Infostrateg z innymi inicjatywami może prowadzić do wykorzystywania w nich wypracowanego know-how, a także wymiany doświadczeń i najlepszych praktyk.

Mimo powyższego, **stwierdzono występowanie potencjalnej konkurencji w obszarach tematycznych i typach projektów.** Wynika ona z faktu wykorzystywania nowoczesnych technologii (głównie AI) w realizacji projektów na rzecz instytucji publicznych.

## Kluczowe rekomendacje z badania

1. **Włączenie w zakres tematyczny Programu nowych obszarów tematycznych** (ochrona zdrowia i medycyna, transport, klimat i ochrona środowiska, energetyka, rolnictwo, administracja publiczna, bezpieczeństwo publiczne, blockchain) oraz tematów **przy jednoczesnym zachowaniu komplementarności w zarządzaniu ofertą programową NCBR** - obecną i planowaną.
2. **Uwzględnienie, w aktualizacji Programu, dostępności open source'owych narzędzi** (lub ich komponentów), **które można adoptować do potrzeb projektów.** W ramach kryteriów oceny projektów ocenie powinno podlegać, czy w opracowaniu proponowanych narzędzi można wykorzystać już dostępne rozwiązania.
3. **Wprowadzenie zmian w systemie zarządzania Programem** w zakresie efektywności, skuteczności, przepływu informacji i decyzyjności.
4. Wprowadzenie **zmian w zakresie zasad składania i oceny propozycji tematów zamawianych.**
5. Wypracowanie **nowego sposobu udzielania i publikowania odpowiedzi na pytania**, które pojawiają się ze strony potencjalnych wnioskodawców.
6. **Uwzględnienie funkcjonalności ułatwiających opracowanie wniosku** w LSI 2.0.
7. Wprowadzenie **zmian w zakresie zasad realizacji projektów** tematycznych i zamawianych.
8. Wprowadzenie **zmian w zasadach oceny poszczególnych faz/ etapów projektów** tematycznych i zamawianych.

## Purpose of the study

**The main objective was** to evaluate the implementation of the INFOSTRATEG Strategic Program from the perspective of its effectiveness, usefulness and relevance. **This goal was achieved by:**

- 1) assessing the timeliness and usefulness of the Program's assumptions from the perspective of strategic challenges in the area of artificial intelligence and blockchain
- 2) assessing the mechanism for implementing and managing the Program

## Scope of the study

**The subject scope of the study** included six editions of calls for proposals (from I to VI) for projects (including four calls for thematic projects, two calls for commissioned projects) and two calls for proposals for procurement of solutions/strategic solutions (so-called research topics).

**The scope of subjects** included various groups of stakeholders involved in the management and implementation of the Program/projects, including: representatives of NCRD, the Steering Committee, experts evaluating submitted proposals, successful and unsuccessful applicants, external subject matter experts.

## Main conclusion

**The Infostrateg Program fosters the development of Polish potential** in the field of artificial intelligence and blockchain and **the implementation of solutions in practice**. Nevertheless, **it is recommended that changes be made to both the implementation rules and the thematic scope of the Program**.

## Program management and monitoring system

**Several different stakeholders are involved in managing the Program:** Center Council, Center Director, Steering Committee, Program Coordinator(s). The key requirement for proper management of the intervention is certainly mutual cooperation, proper division of tasks/decision-making, and adequate human resources, including competence.

The key requirement for proper management of the intervention is certainly mutual cooperation, proper division of tasks/decision-making, and adequate human resources, including competence.

**The strength of the management system identified and highlighted in the surveys is primarily the role and tasks of the coordinator(s)**, which have a positive impact on the day-to-day management of the Program.

However, **the system is not sufficiently conducive to effective implementation of the Program. The objections relate to:** the lack of an adequately modern and functional IT system to handle the Program; an insufficiently detailed procedures manual; an insufficiently disjointed distribution of tasks and competencies among various stakeholders.

**A weakness of the system is the role and composition of the Steering Committee.** The Committee's activities are ad hoc and most often respond to the initiative of other stakeholders. The challenge is the different level of involvement in the activities of the members of this body - which, with a small number of members, significantly hinders the implementation of assigned and new tasks.

**The effectiveness of the system is also limited by insufficient human resources and competence** on the part of the NCRD, including the excessive burden of tasks on project supervisors.

On the other hand, **the assumptions and practical functioning of the Program and project monitoring system were positively assessed.**

## Program implementation system

### Requested topics

**Both the mechanism for public administration units to propose topics** (to solve their strategic problems, which are not covered by the thematic scope of the Program) **and the rules for their selection were assessed positively.**

**The applicants positively assessed** the structure of the fiche itself and its connection to the evaluation criteria; the substantive scope of the criteria (their usefulness for the subsequent preparation of the assumptions of the competitions for commissioned projects); the changes introduced in the second call consisting in the possibility of organizing a meeting of evaluators with representatives of the applicants and improving/complementing the proposal fiches; the cooperation between the applicant and NCRD at the stage of preparing the assumptions of the competitions.

Despite this, **the vast majority of submitted topic proposals did not qualify for support.** Circumstances that may have influenced such a state of affairs included:

- **lack of adequate substantive competence on the part of the applicants** (which was reflected in the low quality of some of the proposals and the fact that they did not fit into the objectives of the Program),
- **insufficiently defined rules of evaluation and awarding of points**, as well as too general justifications for these evaluations formulated by the evaluators,
- **unclear (to applicants) rules of strategic evaluation** of the proposal by the Steering Committee and its placement at the end of the evaluation process.
- **Insufficient number of characters in the fiche** (application) of the proposal and the lack of the possibility of attaching attachments (this limited the possibility of presenting all aspects to be evaluated).

## Recruitment, selection and evaluation of thematic and commissioned projects

**7 out of 10 surveyed applicants gave a positive assessment of the call, evaluation and selection stage.** Possible objections concerned the course of the application preparation process, but also the quality of published documents and the answers given to questions asked by potential applicants.

**The key source of information at the application preparation stage is the NCRD website with competition documentation.**

Applicants rated highly the comprehensibility of the information contained there. The completeness of the information was rated slightly lower (3 out of 10 respondents disagreed with the statement that the information on the NCRD website was complete, i.e. one could find all the necessary information).

**The grant application generator (local IT system) fulfills its role,** but requires changes and improvements. The highest rated elements of the system are: readability of text, ease of finding information, stability of the system (it did not hang up), ease of navigating the system (intuitiveness of the system). On the other hand, the lowest ratings were: visual attractiveness and convenience of use of the system. It is necessary to introduce in the generator the possibility of simultaneous work of multiple people and the possibility of saving content in a continuous mode (without having to fill in certain parts of the application).

**Meeting the requirement to plan a project implementation schedule with consecutive phases was a difficulty for half of the applicants** (less often difficulties were experienced by applicants of commissioned projects). The division of the project into phases causes problems for applicants in terms of planning activities, forecasting what can happen in the project, and planning the budget of individual phases.

4 out of 10 surveyed applicants assessed that **the method of selecting applications adopted by the Program does not allow selecting the best projects for funding.** The comments mainly concerned the work of experts evaluating applications, the meticulousness of the evaluation, but also its lack of transparency.

An important element of evaluation is **the selection of experts evaluating applications.** Difficulties were identified related to the correct matching of experts to projects and the lack of representatives of enterprises among the experts.

**The possibility of a meeting between applicants and experts** is assessed positively. This is an opportunity to clarify doubts and ask clarifying questions.

## Implementation of projects

**The implementation of all subsidized projects is divided into 3 stages/phases** (with specified maximum implementation costs), resulting in **the achievement of a certain milestone**, which determines the financing of the next stage.

**This solution was assessed positively, as it:**

- fosters the rational spending of public funds on projects most likely to ensure the realization of the objectives of the Program;
- influences the quality of implemented projects (thanks to the competition of contractors);
- allows more rational planning of research and development work in projects.

**The effective implementation of projects is facilitated by:** not specifying the start date of projects in the regulations of competitions; introducing transition periods between phases and

allowing contractors to finance costs during these periods; the possibility of arranging a meeting between evaluators and representatives of the beneficiary at the stage of evaluation of phase reports; waiving the indication of the number of thematic projects that must go to phase II and III.

**In turn, the process of implementing projects and achieving their goals (including the goals of the Program) is hampered by:** the lack of the possibility of valorizing project budgets (e.g., by the inflation rate); the lack of the possibility of transferring savings between phases; the lack of the possibility of extending the implementation time of individual phases/projects; the insufficient scope of changes that can be made to projects; the long time for evaluating phase reports; the insufficient detail of the rules for awarding points within the criteria for moving from one phase to the next; the lack of the possibility of modifying the transition criteria by the Steering Committee already after the conclusion of grant agreements.

## **Impact of the Program on cooperation between the science and business sectors**

**The Infostrateg program had a limited impact on strengthening institutional cooperation between the science and business sectors.** In the 5th competition, only a consortium (including science and business consortia) could be an applicant. In other competitions, this was optional (with the exception of the 3rd competition, which also had a consortium requirement, but without business participation).

Of the 32 projects, 17 were carried out independently and 15 in consortia - 11 of which combined the worlds of science and business. Some of these were the result of existing cooperation between entities, rather than the establishment of a new relationship. Thus, the projects strengthened existing cooperation, but did not result in the establishment of a new one. On the other hand, when implementing projects, **entrepreneurs used other forms of cooperation with the world of science:** they engaged a researcher or a university as a subcontractor.

The primary **reasons for companies forming consortiums** were the need for R&D resources (which were in short supply on the company side) and the desire to transfer the scientific component to a scientific entity. There was also often a need to include specialists with extremely rare skills.

**The main barrier to forming consortia was the low level of trust between the science and business sectors.** Entrepreneurs also had doubts about the timeliness of the work of scientific units. The very establishment of cooperation turned out to be problematic, among other things hampered by the short deadline for submitting applications for funding (short time to make such a decision, determine the division of tasks). In addition, the implementation of the project in a consortium raised concerns about the preservation

of intellectual property rights to the product and the possibility of its full implementation.

## **Opportunities to carry out projects and implement their results**

Implementation of project results is a contractual requirement - it must take place within 3 years from the end of the project (implementation should be carried out by the beneficiary - in the case of thematic projects or by the Entitled, i.e. public administration entity - in the case of commissioned projects). Implementation of the results of R&D work will be carried out in 2025-2029. **At this stage it is too early to assess the possibility of implementation.** Possible solutions are only in the development phase (only a few are in phase 2 of implementation), and beneficiaries declare that they will fulfill their contractual obligations. The possibility of implementing the results of the projects will be significantly affected by the dynamic changes that are taking place in the thematic area of the Program. Market needs and the legal and social context are constantly changing. It was not until December 2023 that agreement was reached at the European level on a regulation (AI Act) defining the legal framework for AI (the regulation was adopted in February 2024).

However, **the program has a positive impact on the possibility of implementing new AI / blockchain solutions in Poland.** Indeed, about half of the projects would not have been implemented without the support provided. On the other hand, only 13% of applicants whose applications did not receive funding from the Program found alternative funding - this shows that the Infostrateg Program is an important source of funding for AI research and development.

## **Research trends and strategic challenges**

**The current thematic scope of the Infostrateg Program remains**

**consistent with current research trends in Poland and around the world.** At the same time, **8 areas have been identified that could potentially be supported under the Program:** health care and medicine, transportation and logistics, climate and environmental protection, energy, agriculture, public administration, security, blockchain, and proposals for specific topics have been identified. Some of these areas are addressed under the INFOSTRATEG program.

**A particularly important area is public administration,** which not only generates a huge amount of data on various spheres of life and conducts many repetitive processes, but is also a key sector from the point of view of setting standards for the implementation of AI solutions in order to build confidence in these technologies. Another area of support is **the use of AI for climate and environmental protection** (which is directly related to areas such as energy, transportation and agriculture), as highlighted in one of the key policy documents at the EU level, the Green Deal. A variety of data (meteorological, environmental) is collected in these areas - demonstrating the great potential for the use of AI.

On the other hand, in light of the megatrends - the increasing digitization of the world and human connectivity on the one hand, and the increase in international and political tensions on the other (in particular, the war in Ukraine) - **the area of security, including public safety, is taking priority.**

Based on a review of research, implementations and EU-funded projects, **the greatest potential for implementing AI solutions was identified in areas such as medicine, energy and transportation/logistics.**

**The study also identified new phenomena of relevance to a possible update of the Program:** the emergence of generative AI and the emergence of many open AI and blockchain solutions/tools, which creates broad opportunities for their use in projects.

## Diagnosis of Polish scientific and research potential in the field of AI and blockchain

**Poland's scientific and research potential in the field of AI and blockchain is high in the group of Central and Eastern European countries and average compared to the EU. Polish universities are well equipped with AI scientific and research apparatus and IT infrastructure. Universities have numerous, but in comparison with the European Union, less effective scientific staff in the field of AI** (in terms of the number of scientific papers in the field of artificial intelligence and the index of the average level of citations). A review of the recent scientific literature indicates **the growing importance of blockchain technology in the scientific community**, which will require an increasing number of specialists (currently, only 36 scientists working in this area can be identified in the POL-on database).

**It should be noted that research activity in the field of AI and blockchain in Poland is difficult to estimate** on the basis of available statistics relating to the activities of universities. The significant increase in the availability of technology (mainly due to generative AI) means that an increasing amount of activity is taking place outside of academia, and is difficult to measure due to limited data.

**The potential of science-business cooperation remains untapped** - such cooperation in Poland is undertaken by only 45% of scientists developing artificial intelligence methods and 15% of scientists using artificial intelligence in research. In contrast, **companies' human resources in the field of artificial intelligence are their strength**. Polish specialists employed in enterprises implementing AI innovations account for 4% of such specialists in the EU. This gives our country the 7th place in the Union, as well as the 1st place among the countries of Central and Eastern Europe.

**In the database of all EU projects implemented in Poland in the 2014-2020 financial perspective**, 929 artificial intelligence projects worth PLN 4,530.47 million and 12 blockchain technology projects worth PLN 58.39 million were identified. The topics of EU projects implemented in 2014-2020, **which created AI solutions, were mainly related to medicine and health care**. The thematic scope of the projects in each area varies greatly.

## Examples of other activities that support the use of AI and blockchain

An analysis of other activities supporting the use of AI and blockchain (UK programs, Horizon Europe, Canadian program) allows us to identify solutions different from those used in INFOSTRATEG, but worth considering and implementing in the future. Such solutions include:

- **The possibility of financing short-term (6 months) and long-term (36 months) projects:** this approach offers greater freedom to the grantor in the selection of projects to be financed.
- **Flexibility in the scope of projects:** while INFOSTRATEG clearly indicates the thematic scope of projects in the competitions that will receive funding, the international instruments analyzed (including the Horizon Europe grant-funded program and the UK program) only suggest a thematic scope that does not have to be considered by the applicant, provided that the broader framework related to the project objectives is met.
- **The multi-stage process of preparing and evaluating applications** (at each stage, an increasingly detailed project description is prepared - from the general idea at stage I to the actual grant application at stage III), which ensures efficiency for both parties - the grantee (who prepares a full grant application

with attachments only after his idea has been positively verified) and the grantor (who does not have to evaluate all full project applications, as is done in one stage).

- **Conducting consultations and active communication at each stage of project preparation:** each stage includes active communication with the grantor, virtual workshops to provide an opportunity to consult on project ideas, to refine the scope and objectives, as well as specific issues such as budget, team, and project scope.
- **Using the project brief to select experts to evaluate the proposal.**
- **Promoting the interdisciplinarity of project implementation teams** - encouraging the combination of representatives of the public sector, business, science and the non-governmental sector in consortia, encourages applicants to take a more pro-social approach.

## Complementarity of the Program with other NCRD initiatives

The study discusses the complementarity and competitive risks of Infostrateg with other NCRD initiatives, viz: New Energy Technologies; NCRD IDEAS; GOSPOSTRATEG Program; CyberSecIdent Program; e-Pioneer Project.

### These initiatives are complementary, mainly because:

- Using new technologies in support of public institutions and society,
- Initiate changes in the public sector,
- using knowledge developed through other initiatives for practical implementation.

Complementarity was assessed along four dimensions:

- in the dimension of goals - the initiatives in question generally have very general goals, concerning the development of different areas of technology. Therefore, **the goals of Infostrateg overlap with them only in the use of AI and digital technologies.**
- in the thematic dimension - **the synergy** of Infostrateg and other NCRD initiatives **is evident in the areas of environmental protection, medicine, public administration.**

- In the dimension of recipients - **the catalog of beneficiaries is similar in all initiatives.** The recipients of the effects of the implemented projects are public institutions whose functioning is improved thanks to the implementation of new solutions. Consequently, the ultimate recipient is the public.
- In terms of the possibility of using the results of the projects - there is a possibility of synergy in the practical application of the developed technologies. **The goal of Infostrateg is to accelerate the development and implementation of innovations in the areas of artificial intelligence and blockchain, which can complement the more general goals of other NCRD initiatives.** In addition, Infostrateg's cooperation with other initiatives can lead to the use of developed know-how in them, as well as the exchange of experience and best practices.

Despite the above, **potential competition was found to exist in thematic areas and project types.** It is due to the use of modern technologies (mainly AI) in the implementation of projects for public institutions.

## Key recommendations from the study

1. **Include new thematic areas** (health care and medicine, transportation, climate and environmental protection, energy, agriculture, public administration, public security, blockchain) and topics in the thematic scope of the Program **while maintaining complementarity in the management of NCRD's program offerings - current and planned.**
2. **Taking into account, in updating the Program, the availability of open source tools** (or their components) **that can be adapted to the needs of projects.** As part of the project evaluation criteria, it should be evaluated whether already available solutions can be used in the development of the proposed tools.
3. **Make changes to the Program's management system** in terms of efficiency, effectiveness, information flow and decision-making.
4. Introducing changes in **the rules for submitting and evaluating proposals for solicited topics.**
5. Developing a **new way of providing and publishing answers to questions** that arise from potential applicants.
6. **Including functionalities to facilitate the development of the proposal in local IT system 2.0.**
7. Introducing **changes in the rules for the implementation of thematic and ordered projects.**
8. Introducing **changes in the rules for evaluating the various phases/stages** of thematic and commissioned projects.

# Opis badania



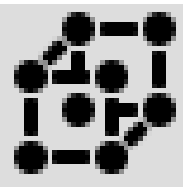
# Cele badania

## Cel główny ewaluacji

**Ocena realizacji Programu Strategicznego INFOSTRATEG z perspektywy jego skuteczności, użyteczności i trafności**



- **Cel szczegółowy 1: Ocena aktualności i użyteczności założeń Programu z perspektywy wyzwań strategicznych w obszarze sztucznej inteligencji i blockchain**



- **Cel szczegółowy 2: Ocena mechanizmu wdrażania i zarządzania Programem**



**Analiza danych zastanych** (trendy badawcze, krajowy potencjał naukowy, komplementarność z innymi działaniami NCBR i poza NCBR)

**IDI - pracownicy NCBR zaangażowani w zarządzanie, koordynowanie i wdrażanie programu**  
(2/1)

**Badanie ankietowe CAWI/CATI z wnioskodawcami**  
(n=70/n=63)

**IDI - członkowie Komitetu Sterującego**  
(2/2)

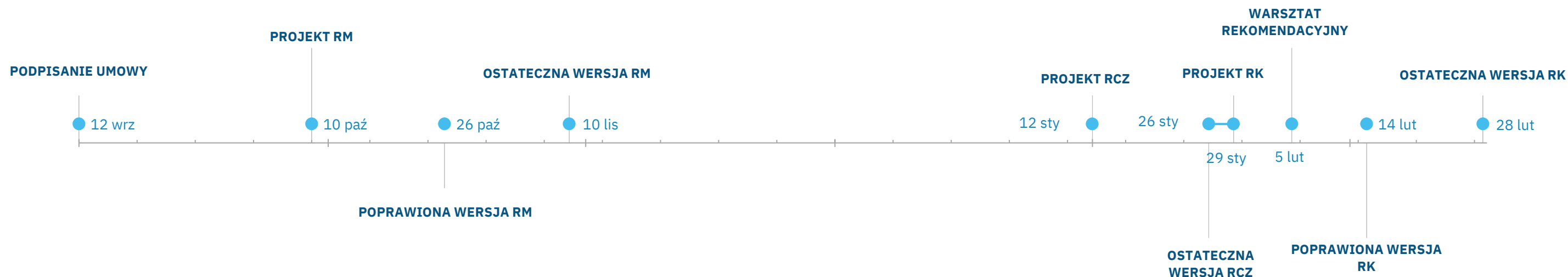
**IDI - Beneficjenci**  
(16/16)

**IDI - eksperci tematyczni**  
(4/4)

**IDI - eksperci oceniający wnioski o dofinansowanie**  
(2/2)

**IDI - administracja publiczna zgłaszająca tematy badawcze**  
(5/4)

**Warsztat rekomendacyjny**

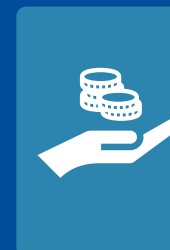




**Celem głównym Programu** jest rozwijanie potencjału badawczego w zakresie wybranych zagadnień dotyczących uczenia maszynowego oraz technologii blockchain, mających bezpośrednie zastosowanie w praktyce.

### Cele szczegółowe Programu:

1. Utworzenie **zbiorów danych** testowych i stworzenie na ich bazie standardów wyboru **najlepszych rozwiązań**,
2. Rozwijanie **polskiego potencjału badawczego** w sztucznej inteligencji,
3. Znaczące **zwiększenie aktywności rynkowej** polskich zespołów informatycznych,
4. Zastosowanie sieci neuronowych w **robotyce i automatyzacji**,
5. Stworzenie narzędzi opartych o **technologię blockchain** przyspieszających rozwój gospodarki cyfrowej,
6. Stworzenie rozwiązań opartych o **uczenie maszynowe** podnoszących jakość produktów/ usług i efektywność procesów.



**Całkowity budżet** na lata 2020-2029 to 840 mln zł (w tym 360 mln zł na projekty zamawiane).

### Dwa typy konkursów:

#### na projekty tematyczne

zakres tematyczny Programu (T1-T11)

#### na projekty (tematy) zamawiane

zakres tematyczny zgłaszany przez podmioty administracji publicznej

### Główne założenia wdrożeniowe Programu:

#### wybór kilku projektów w konkursie

w celu opracowania alternatywnych rozwiązań tego samego problemu

#### realizacja projektów podzielona na 3 fazy

realizacja kolejnej fazy uzależniona od pozytywnej oceny fazy wcześniejszej

### Zakres tematyczny Programu dotyczący konkursów na projekty tematyczne:

#### MEDYCINA – DIAGNOSTYKA MEDYCZNA

T1 – Inteligentny system przetwarzania mowy dla lekarzy

T2 – Rozpoznawanie obrazów medycznych

T3 – Diagnostyka wrodzonych wad metabolizmu w badaniach przesiewowych noworodków

#### ROZPOZNAWANIE I ANALIZA OBRAZÓW

T4 – Różne scenariusze rozpoznawania zdjęć satelitarnych i lotniczych

T10 – Rozpoznawania na filmie zachowań ludzkich

#### AUTOMATYZACJA I ROBOTYZACJA ROLNICTWA

T5 – Inteligentna maszyna do zbierania jabłek

T6 – Scenariusze selektywnej ochrony roślin

#### AUTOMATYZACJA OBSŁUGI KLIENTA/PACJENTA

T7 – Inteligentny dyspozytor korespondencji

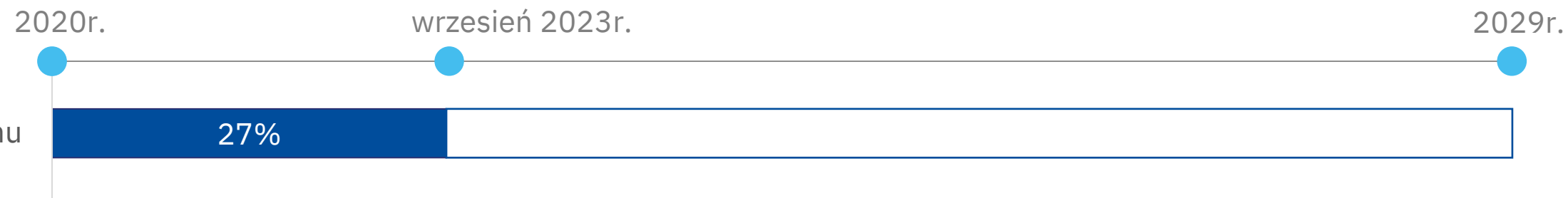
T8 – Asystent petenta w instytucjach użyteczności publicznej

#### ANALIZA TREŚCI PUBLIKOWANYCH W INTERNECIE

T11– Weryfikowanie źródeł informacji i detekcja fake newsów

#### TECHNOLOGIA BLOCKCHAIN

T9 – Wydajny i skalowalny blockchain konsorcyjny dla inteligentnych kontraktów



| Konkurs/edycja                                 | Nr tematu   | Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie | Całkowita wartość dofinansowania złożonych wniosków | Liczba podpisanych umów | Całkowita wartość dofinansowania realizowanych projektów | Wskaźnik sukcesu |
|--|---|--|---|-------------------------|--|------------------|
| <b>INFOSTRATEG I</b><br>(projekty tematyczne)  | 2; 11   | 54   | 347,6 mln zł  | 13                      | 79,05 mln zł   | 24%              |
| <b>INFOSTRATEG II</b><br>(projekty tematyczne) | 1; 8  | 27   | 196,0 mln zł  | 0                       | -  | -                |
| <b>INFOSTRATEG III</b><br>(projekty zamawiane) | Wykorzystanie sztucznej inteligencji do identyfikowania opinii konsumentów na temat bezpieczeństwa produktów i ich jakości, z uwzględnieniem podwójnej jakości „dual quality” | 5  | 22,2 mln zł   | 3                       | 14,5 mln zł  | 60%              |
| <b>INFOSTRATEG IV</b><br>(projekty tematyczne) | 1; 5; 7; 8  | 55   | 507,6 mln zł  | 16                      | 135,4 mln zł   | 29%              |
| <b>INFOSTRATEG V</b><br>(projekty zamawiane)   | Automatyczna detekcja obiektów topograficznych  | 12   | 65,6 mln zł   | Trwa ocena wniosków     | -  | -                |
| <b>INFOSTRATEG VI</b><br>(projekty tematyczne) | 4; 6; 10  | 24   | 135,8 mln zł  | Trwa ocena wniosków     | -  | -                |

Ocena mechanizmu  
**zarządzania i wdrażania**  
programu

## Ocena systemu zarządzania i monitorowania

- Obowiązujący **system zarządzania nie sprzyja w dostatecznym stopniu skutecznej realizacji** Programu.
- **Główne zastrzeżenia dotyczą:** braku w Radzie Centrum osób o kompetencjach wpisujących się w zakres Programu; niedostatecznej roli i znaczenia Komitetu Sterującego; zbyt małej liczby członków Komitetu, w tym braku osób posiadających doświadczenie w komercjalizacji wyników B+R; niedostatecznych zasobów zespołu w NCBR odpowiadającego za wdrażanie Programu; korzystania z mało funkcjonalnego systemu IT; braku podręcznika procedur, w tym podziału zadań i kompetencji.
- **Mocną stroną systemu** zarządzania **jest** przede wszystkim **rola i zadania koordynatora/ki Programu** – mające pozytywny wpływ na bieżące zarządzanie Programem.
- **System monitorowania spełnia swoją rolę.** Konieczne jest jednak zwiększenie liczby opiekunów projektów w celu zapewnienia optymalnego monitorowania realizacji projektów.

## Ocena systemu wdrażania Programu

- **Uwzględnienie możliwości realizacji tematów zamawianych** w Programie oraz sposób ich wdrażania/ realizacji **oceniono pozytywnie.**
- **Najwięcej trudności i problemów związanych z tematami** zamawianymi zidentyfikowano **na etapie ich oceny i wyboru.** Trudności te były związane przede wszystkim z: oceną strategiczną dokonywaną przez KS w drugim etapie oraz zasadami przyznawania punktów w poszczególnych kryteriach oceny i sposobem formułowania uzasadnień.
- **Z kolei pozytywnie oceniono** użyteczność zakresu merytorycznych kryteriów oceny; wprowadzone zmiany w zakresie możliwości spotkania panelu ekspertów z przedstawicielami podmiotów zgłaszających propozycje tematów oraz możliwości uzupełnienia/ poprawek merytorycznych zgłoszonych propozycji.
- **Projekty zamawiane i tematyczne.** Najniżej ocenianymi elementami dokumentacji konkursowej są: wzór wniosku o dofinansowanie, instrukcja wypełniania wniosku o dofinansowanie, określony czas realizacji projektu. Uczestnicy badania ankietowego najwyżej ocenili Przewodnik kwalifikowalności kosztów. 7 na 10 badanych wnioskodawców jest zadowolonych z przebiegu procesu wnioskowania.
- **Kwestia pytań i odpowiedzi (FAQ) publikowanych po ogłoszeniu konkursu jest problematyczna.** Należy uregulować ich status oraz wprowadzić rozwiązania techniczne poprawiające czytelność i przydatność tej formy komunikacji z potencjalnymi wnioskodawcami. Wnioskodawcy ocenili generator wniosków średnio na dostateczny z plusem - system spełnia więc swoją rolę, ale wymaga zmian i udoskonaleń.
- 40% badanych wnioskodawców oceniło, że **sposób wyboru wniosków przyjęty w Programie nie pozwala na wybranie najlepszych projektów do dofinansowania.** Uwagi, które formułowano dotyczyły głównie pracy ekspertów oceniających wnioski, drobiazgowości oceny, ale też braku transparentności tej oceny.

## Ocena systemu wdrażania i realizacji

- **Pozytywnie oceniono główne założenie** Programu **polegające na realizowaniu projektów w podziale na trzy etapy/ fazy**. Rozwiązanie to sprzyja racjonalnemu wydatkowaniu środków publicznych na przedsięwzięcia w największym stopniu mogące zapewnić realizację celów; wpływa na jakość realizowanych projektów (dzięki konkurowaniu wykonawców); pozwala bardziej racjonalnie rozplanować prace badawczo-rozwojowe w projektach.
- **Za skuteczne uznano takie praktyki, jak:** brak wskazywania dokładnej daty rozpoczęcia realizacji projektów w regulaminach konkursów; wprowadzenie okresów przejściowych między fazami i dopuszczenie możliwości finansowania kosztów w tych okresach; możliwość spotkania osób oceniających z przedstawicielami beneficjenta; odstąpienie w regulaminach od wskazywania liczby projektów tematycznych, jakie muszą przejść do II i III fazy.
- **Do słabych stron zaliczono:** brak możliwości waloryzacji budżetów projektów w wyniku wzrostu kosztów; brak możliwości wydłużania czasu realizacji faz/ projektów; długi czas oceny raportów z faz; niedostateczne uszczegółowienie zasad przyznawania punktów w ramach kryteriów przejścia; brak możliwości modyfikowania kryteriów przejścia przez KS.

## Wpływu Programu na współpracę między sektorem nauki i biznesu

- **Chęć zawiązywania konsorcjów jest zależna od rodzaju projektu i bazy naukowo-technologicznej przedsiębiorstwa.** Zawiązywaniu konsorcjów sprzyjają: (i) brak zaplecza naukowo-badawczego, w tym specjalistów posiadających unikatowe kompetencje, (ii) chęć przekazania komponentu naukowego jednostce naukowej, (iii) wcześniej zawiązana efektywna współpraca podmiotów.
- **Barierami dla zawiązywania konsorcjów** przez przedsiębiorstwa są: (i) chęć zachowania kontroli nad przebiegiem projektu, zwłaszcza w zakresie jego terminowej realizacji, (ii) preferowanie zatrudnienia podwykonawcy bądź specjalistów na czas realizacji projektu, (iii) obawa o zachowanie praw własności intelektualnej.
- **Wpływ Programu na wzmocnienie współpracy nauki i biznesu jest ograniczony**, ponieważ: (i) przedsiębiorstwa i jednostki naukowe cechuje niski poziom wzajemnego zaufania, (ii) założone konsorcja czasami były efektem dotychczasowej współpracy podmiotów, a nie zawiązania całkowicie nowej relacji.

## Ocena możliwości zrealizowania projektów i wdrożenia ich rezultatów

- Wdrożenie jest wymogiem wynikającym z umowy o dofinansowanie (musi nastąpić w okresie 3 lat od zakończenia realizacji projektu). Wdrożenie wyników prac B+R będzie więc realizowane w latach 2025-2029. **Na obecnym etapie jest zbyt wcześnie by oceniać możliwości wdrożenia.** Ewentualne rozwiązania są dopiero w fazie opracowania (jedynie kilka znajduje się w 2. fazie realizacji).
- **Na wdrożenie będą miały wpływ dynamiczne zmiany, które zachodzą w obszarze AI.** Szczególnie złożona sytuacja występuje w obszarze ochrony zdrowia. Proces zmian prawnych, które miałyby wyznaczyć ramy stosowania tego typu rozwiązań, znajduje się jeszcze na stosunkowo początkowym stadium (przykładowo dopiero w grudniu 2023 roku osiągnięte zostało porozumienie na poziomie europejskim dotyczące rozporządzenia (AI Act) określającego ramy prawne w zakresie AI; rozporządzenie to zostało przyjęte w lutym 2024 roku).

## Rada Centrum

- Wyznacza 2 przedstawicieli KS (1 spośród swoich członków)
- Opiniuje przygotowane przez KS założenia konkursów dot. zakresu tematycznego, budżetu oraz harmonogramu
- Opiniuje sprawozdania roczne i końcowe z realizacji Programu
- Współpracuje z KS przy realizacji Programu
- Zatwierdza projekty zmian do Programu

## Dyrektor Centrum

- Odpowiada za prawidłową realizację Programu
- Wyznacza 3 przedstawicieli KS oraz Przewodniczącego KS
- Współpracuje z Radą (uruchomienie i realizacja Programu i jego zmiany)
- Ustala z KS kwestie finansowe (środki na konkursy, projekty)
- Zatwierdza regulaminy konkursów
- Przedstawia Radzie i Ministrowi ds. nauki sprawozdania roczne i końcowe

## Rada Centrum

- **W ocenie interesariuszy wsparcie w opiniowaniu procesu wdrażania Programu nie jest wystarczające.**
- W składzie Rady **brakowało dotychczas osób posiadających odpowiednie kompetencje** merytoryczne z zakresu **sztucznej inteligencji i blockchain**. Wpływało to negatywnie m.in. na możliwość delegowania odpowiednio przygotowanego merytorycznie członka Rady do składu Komitetu Sterującego. W okresie realizacji badania z członkostwa w KS zrezygnował przedstawiciel Rady, co istotnie wpływa na skuteczność i efektywność realizacji zadań przez KS.
- Po stronie Rady **występuje problem ze szczegółowym zdefiniowaniem jej kompetencji, odpowiedzialności oraz zakresu decyzyjności**, mimo, że w opisie procedur dotyczących uruchomienia i realizacji programu strategicznego badań naukowych i prac rozwojowych wskazane są zadania i rola Rady.

## Dyrektor Centrum

- **Dyrektor Centrum i jego zdania są prawidłowo usytuowane w systemie zarządzania Programem.** Nie zidentyfikowano zastrzeżeń w tym zakresie.



## Komitet Sterujący (KS)

- Współpracuje z interesariuszami programu i jest jego Ambasadorem
- Określa zakres tematyczny i harmonogram konkursów
- Ustala z Dyrektorem kwestie finansowe (środki na konkursy, projekty)
- Ustala z Dyrektorem zmiany harmonogramu realizacji programu
- Bierze udział w panelach eksperckich
- Monitoruje osiągnięcie celów programu
- Przyjmuje sprawozdania roczne i końcowe z realizacji programu
- Decyduje o uruchomieniu kolejnego etapu projektu wieloetapowego
- Zgłasza potrzeby przeprowadzenia ewaluacji
- Opiniuje WoD, wnioskując o rozwiązanie UoD lub kontynuację projektów w określonych sytuacjach
- Występuje o opinię w sprawie zmniejszenia zakresu projektu do Komisji Rady
- Rekomenduje wprowadzenie zmian w programie na podst. ryzyk
- Współpracuje z Radą przy realizacji programu
- Przygotowuje i wprowadza zmiany do programu

Założenia systemu\*

Ocena

- **Niedostateczna rola i znaczenie Komitetu w systemie zarządzania.** Działania Komitetu są **doraźne i najczęściej są odpowiedzią na inicjatywę innych** interesariuszy Programu.
- **Komitet mógłby np. pełnić rolę analogiczną, jak Komitety Monitorujące programów operacyjnych** finansowanych ze środków UE (rolę nadzorującą Program), jednak przy obecnych zapisach regulaminu prac KS, rola taka nie jest możliwa.
- **Komitet nie jest dostatecznie angażowany w proces przygotowania/ konsultowania i modyfikowania stosowanych kryteriów oceny** (zarówno na etapie oceny wniosków, jak i oceny raportów z Faz realizowanych projektów).
- Członkowie KS w **różnym stopniu angażują się w wykonywanie powierzonych zadań.** Okoliczność ta, w powiązaniu z **niedostateczną liczbą członków KS**, przekłada się **negatywnie na możliwość skutecznego wykonywania powierzonych zadań** (zarówno w zakresie zarządzania, a przede wszystkim wdrażania Programu i projektów). Powoduje to także **brak możliwości większego zaangażowania KS w inne działania i zadania.**
- Zgodnie z założeniami, **członkowie Komitetu mogą brać udział w panelach ekspertów** oceniających złożone wnioski o dofinansowanie. Pozyskane w ramach badania informacje wskazują jednak, że **sytuacje takie nie były zbyt częste** – przede wszystkim z uwagi na ograniczenia czasowe samych członków KS.
- **Skuteczność** wykonywania zadań przez Komitet jest **ograniczona nie tylko zbyt małą liczbą osób w nim zasiadających, ale także wynika z braku w Komitecie ekspertów mających praktyczne doświadczenie w komercjalizacji wyników B+R.**
- **Aktualny skład Komitetu jest niewystarczający względem liczby projektów w realizacji** – zważywszy na fakt, że to członkowie tego gremium oceniają wszystkie raporty z Faz projektów.



## Rekomendacja:

**1/ Zwiększenie zaangażowania Komitetu w proces zarządzania** Programem – dążenie do tego, by pełnił w Programie rolę zbliżoną do roli Komitetów Monitorujących w programach operacyjnych.

**2/ Zwiększenie zaangażowanie Komitetu co najmniej w proces opiniowania kryteriów wyboru projektów oraz kryteriów przejścia** między Fazami projektów.

**3/ Zobligowanie** członków Komitetu **do aktywnego udziału w pracach paneli ekspertów** oceniających wnioski.

**4/ Powyższe oznacza konieczność zwiększenia liczby członków Komitetu** posiadających kompetencje merytoryczne w obszarze Programu, w **tym także o osoby posiadające praktyczne doświadczenie w komercjalizacji** wyników B+R (w tym w obszarze rozwiązań cyfrowych).

**5/ Zmiana (uelastycznienie) procedur w zakresie liczby oraz sposobu powoływania członków KS**, zaangażowanie w ten proces przewodniczącego KS. Określenie kryteriów merytorycznych dla członków Komitetu. Procedury i kryteria w tym zakresie powinny być adekwatne względem specyfiki Programu strategicznego (tzn. różne dla różnych programów).

**6/ Wypracowanie zasad powoływania przez Komitet i posiłkowania się ekspertami zewnętrznymi** na etapie oceny raportów z Faz projektów (merytorycznymi i prawnymi).

## Koordinator Programu

Założenia systemu\*

- Współpracuje z KS (przygotowywanie regulaminów i budżetów konkursów)
- Koordynuje pracami Biura Centrum (opracowywanie dokumentacji konkursowej)
- Koordynuje przebieg konkursu (ogłoszenie, przebieg, rozstrzygnięcie)
- Przedstawia zakres tematyczny, budżet i harmonogram konkursów do zaopiniowania Radzie Centrum
- Przygotowuje sprawozdania roczne i końcowe
- Przedkłada KS raporty okresowe i końcowe i opinie ekspertów
- Identyfikuje problemy w realizacji, formułuje propozycje zmian w projektach, harmonogramie
- Nadzoruje zarządzanie ryzykiem w programie
- W porozumieniu z KS podejmuje działania zaradcze i korygujące

\* Założenia zgodnie z procedurą: Uruchomienie i realizacja programu strategicznego badań naukowych i prac rozwojowych (wedle stanu z 2021 roku)

### Inne elementy systemu zarządzania

- **Budżet Programu jest odpowiedni** biorąc pod uwagę poziom kontraktacji.
- **Brak funkcjonalnego systemu IT do obsługi Programu** (korzystanie z minibazy).
- **Brak Podręcznika Procedur** dla Programu, a **obowiązujące zapisy i wymogi są na zbyt ogólnym poziomie**. W ocenie interesariuszy, **mało skuteczne jest posługiwanie się ogólnymi procedurami wewnętrznymi NCBR** (szczególnie w zakresie wdrażania projektów fazowanych).  
Nierzadko domyślnie przyjmowane są procedury stosowane w programach operacyjnych finansowanych z UE.
- **Niejasny / nierozłączny podział zadań i kompetencji** między różnych interesariuszy (np. KS – organ NCBR rozpatrujący odwołania).

Ocena

### Koordinator Programu

Ocena

- **Pozytywna ocena roli i zaangażowania koordynatorki Programu** – mimo, iż w ocenie różnych badanych interesariuszy jest **to stanowisko (jednoosobowe) szczególnie obciążone licznymi obowiązkami i zadaniami** związanymi z zarządzaniem i wdrażaniem Programu.
- **Niedostateczne zasoby kadrowe i kompetencyjne po stronie zespołu wspierającego wdrażanie** Programu.
- **Zbyt mała liczba opiekunów projektów** w stosunku do liczby realizowanych umów. **Brak również w zespole osób o odpowiednich kompetencjach dziedzinowych (w tym cyfrowych)**.



### Rekomendacja:

**1/ Wdrożenie systemu informatycznego do zarządzania i wdrażania Programu** (mógłby być wykorzystywany także na potrzeby innych programów strategicznych NCBR). Odciążyłby opiekunów projektów w zakresie zadań, które muszą wykonywać samodzielnie (np. przepisując informacje z dokumentów składanych przez beneficjentów).

**2/ Zwiększenie liczby osób zaangażowanych w proces wdrażania Programu** (w tym wsparcie koordynatorki Programu oraz opiekunów projektów).

**3/ Ustanowienie maksymalnej liczby projektów przypadającej na jednego opiekuna merytorycznego.**

**4/ Zaangażowanie w prace zespołu osób posiadających wysokie kompetencje cyfrowe / dziedzinowe** (mogliby wspomagać Komitet Sterujący na etapie oceny raportów z Faz – testując np. przedstawiane przez beneficjentów systemy/ demonstratory).



### Rekomendacja:

**1/ Wypracowanie podręcznika procedur** dedykowanego programom strategicznym, w tym także szczegółowych procedur dedykowanych wyłącznie Programowi Infostrateg.

**2/ Analiza i doprecyzowanie podziału zadań, kompetencji i odpowiedzialności** między wszystkich interesariuszy zaangażowanych w zarządzanie Programem.

**3/ Wdrożenie systemu informatycznego** do zarządzania i wdrażania Programu (mógłby być wykorzystywany także na potrzeby innych programów strategicznych NCBR). Odciążyłby opiekunów projektów w zakresie zadań, które muszą wykonywać samodzielnie (np. przepisując informacje z dokumentów składanych przez beneficjentów).

W odniesieniu do celu głównego oraz każdego celu szczegółowego Programu zaproponowano **zestaw mierzalnych wskaźników**.

Sformułowano i określono na poziomie Programu **wartości docelowe** wskaźników produktu, rezultatu i wpływu.

**System monitorowania projektów** obejmuje: Raporty z realizacji projektów (z poszczególnych faz) z załącznikiem 1 (wskaźniki); Raporty końcowe; Raporty z wykorzystania wyników projektu.

Ponadto **wraz z wnioskami o płatność** (refundacja / zaliczka) beneficjent przedstawia **zakres zrealizowanych prac**.

W Programie sformułowano **zewnętrzne i wewnętrzne ryzyka** dla osiągnięcia celów Programu. W przypadku ryzyk zewnętrznych określono **działania mitygujące**.

Istotną rolę w procesie monitorowania pełnić powinni **opiekunowie projektów**.



**System monitorowania Programu został oceniony pozytywnie, mimo zidentyfikowanych jego słabości.**

Ocena i propozycje modyfikacji

**Pozytywnie oceniono** określone w Programie **wskaźniki, ich przypisanie do celów oraz ustalone wartości docelowe**.

Zasadny byłby **coroczny przegląd budżetu Programu połączony z przeglądem** (na etapie oceny Raportów z Faz) **budżetów projektów**. Należy rozważyć **możliwość zmiany (na wniosek wykonawcy) wartości projektów**, w tym kwot ich dofinansowania z uwagi na postępujące wzrosty kosztów.

Z uwagi na duże obciążenie zadaniami opiekunów projektów, **nie ma możliwości szczegółowego monitorowania postępów prac w realizowanych projektach**, dla których składane są wnioski o płatność.

Monitoring taki jest prowadzony dopiero na etapie przedstawienia przez beneficjentów raportów z danej Fazy.

**Pozytywnie oceniono** realizowany co kwartał (przez koordynatorkę) **przegląd ryzyk** dla Programu.

Z uwagi na zbyt małą liczbę opiekunów projektów i szeroki zakres zadań (często związany z innymi programami), zidentyfikowano **problem polegający na niedostatecznym monitorowaniu bieżącej sytuacji w projektach** (opieka merytoryczna), **poziomu realizacji wskaźników projektowych i przyczyn ich ewentualnego nierealizowania**.



**Rekomendacja:**  
**Zwiększenie liczby opiekunów projektów Infostrateg, określenie maksymalnej liczby projektów na jednego opiekuna.**

## Wdrażanie Programu polega na wyborze projektów w trybie konkursowym

### Wykonawcy projektów wybierani są w dwóch typach konkursów:

- **na projekty tematyczne** – obejmujących zakres tematyczny Programu (T1-T11);
- **na projekty zamawiane** – obejmujących zakres tematyczny zgodny z zakresem wybranego tematu zamawianego

Przed uruchomieniem konkursów na projekty zamawiane, prowadzony jest **nabór na tematy zamawiane**

**Propozycje tematów zamawianych zgłaszane są przez podmioty administracji publicznej i mają rozwiązywać ich problemy strategiczne** (takie, które nie mają pokrycia w zakresie tematycznym Programu, tj. T1-T11).

- **Potencjalni wnioskodawcy** propozycji są ściśle określone w regulaminach takich konkursów.

**Dotychczas przeprowadzono dwa nabory** (w tym nabór nr 2 ma charakter ciągły i obejmuje tzw. trzy odcięcia) **na propozycję tematów:**

- Pierwszy nabór rozstrzygnięty w 2021 r. (wybrano 1 temat).
- W ramach drugiego naboru przeprowadzono trzy odcięcia (nabór luty-kwiecień 2022 roku – I odcięcie 30.04.2022; nabór maj-wrzesień 2022 – II odcięcie 30.09.2022; nabór październik 2022-marzec 2023, III odcięcie 31.03.2023). Dotąd wybrano 2 tematy.

### Główne założenia wdrożeniowe Programu:

#### Wybór kilku projektów per konkurs

w celu opracowania alternatywnych rozwiązań tego samego problemu

#### Realizacja projektów podzielona na 3 fazy

realizacja kolejnej fazy uzależniona od pozytywnej oceny fazy wcześniejszej

#### Wdrożenie wyników projektów

w ciągu 3 lat od zakończenia realizacji.

#### Za wdrożenie odpowiada:

- **Lider konsorcjum (dot. konsorcjów) lub Lider projektu** (dotyczy projektu realizowanego samodzielnie) - w przypadku konkursów na projekty tematyczne,
- **Uprawniony, czyli podmiot administracji publicznej**, którego temat badawczy został rekomendowany do wsparcia – w przypadku konkursów na projekty zamawiane.

- **Dotychczas przeprowadzono 2 nabory** na tematy zamawiane, 2 konkursy na projekty zamawiane oraz 4 konkursy na projekty tematyczne.
- **Zasady prowadzenia poszczególnych konkursów** (zarówno na tematy, jak i projekty) **oraz zasady realizacji dofinansowanych projektów różniły się** w zależności od konkursu.
- Na kolejnych slajdach **przedstawiono i omówiono wybrane zasady wyłaniania tematów zamawianych oraz projektów** (zamawianych i tematycznych) **oraz wybrane zasady realizacji dofinansowanych projektów.**

## Tematy zamawiane – zasady naborów

**Pierwszy nabór (2021 )**
**Rodzaj Wnioskodawcy**

**Lista podmiotów**, które mogły zgłosić propozycję tematu.

**Przygotowanie propozycji**

Za przygotowanie odpowiadają **przedstawiciele wnioskodawców**, tj. podmiotów administracji publicznej.

**Ocena formalna**

Ocena formalna **dokonywana w trakcie naboru na bieżąco**, w terminie 14 dni od dnia wpływu Propozycji do Centrum.

**Ocena merytoryczna**
**ETAP 1:**

- Przeprowadzana przez **Panel Ekspertów** (min. trzech członków, w tym min. dwóch ekspertów i jeden członek KS).
- **Ocena ostateczna dokonywana przez KS** na podstawie oceny Panelu.
- **KS może dokonać zmiany oceny** - różnica pomiędzy oceną Panelu Ekspertów i KS nie może przekraczać 1 punktu w kryterium.

**Drugi nabór (lata: 2022-2023)**

**Rozszerzona, względem pierwszego naboru, lista podmiotów.**

Za przygotowanie odpowiadają **przedstawiciele wnioskodawców**, tj. podmiotów administracji publicznej.

Ocena formalna **dokonywana w trakcie naboru na bieżąco**, w terminie 14 dni od dnia wpływu Propozycji do Centrum.

**ETAP 1:**

- **Ocena panelowa** przeprowadzana przez **Panel Ekspertów** (co najmniej dwóch ekspertów i minimum jeden członek KS).
- W pracach Panelu **może brać udział Koordynator Programu** lub osoba wskazana przez Dyrektora Centrum, bez prawa dokonywania oceny merytorycznej. Koordynator Programu może **zabierać głos w sprawach programowych**.
- Elementem oceny jest **spotkanie Panelu Ekspertów z Wnioskodawcą** (może odnieść się do pytań i wątpliwości członków Panelu dotyczących Propozycji).
- Po spotkaniu **Wnioskodawca dostaje informacje o możliwości uzupełnienia lub poprawy Propozycji**.
- Wnioskodawca ma **prawo jednokrotnie uzupełnić lub poprawić Propozycję**. W trakcie poprawy nie może zmienić celu Propozycji.

**ETAP 2:**

- Ocena przeprowadzana przez **KS - pod kątem zgodności z celami oraz kierunkiem rozwoju obszaru objętego programem, z uwzględnieniem strategicznego wymiaru Propozycji** (ocena na skali 0-1).
- **KS wydaje rekomendację** w zakresie uwzględnienia Propozycji w konkursie na projekty zamawiane.

## Tematy zamawiane – zasady naborów

**Pierwszy nabór (2021 )**
**Wybór tematu**

**Lista Propozycji rekomendowanych oraz nierekomendowanych** przez KS **przedkładane są Dyrektorowi Centrum.**

**Przygotowanie konkursu na projekty zamawiane \***

**Możliwość konsultacji NCBR z Wnioskodawcą** (autorem Propozycji) w zakresie uszczegółowienia Propozycji oraz warunków konkursu na projekty zamawiane.

**Drugi nabór (2022-2023)**

**Lista propozycji** zawierająca wynik oceny Panelu ekspertów oraz KS **przedkładana jest Dyrektorowi Centrum ,który decyduje o uwzględnieniu lub nieuwzględnieniu propozycji w konkursie** na projekty zamawiane.

Na podstawie decyzji Dyrektora **tworzona jest Lista Propozycji rekomendowanych i nierekomendowanych.**

**Zobowiązanie Wnioskodawcy do udziału w dniu informacyjnym konkursu** na projekty zamawiane oraz aktywnego **udziału w akcji promocyjnej** konkursu ; **konsultacji wzoru umowy o dofinansowanie** projektów.

**Możliwość dodatkowych konsultacji NCBR z Wnioskodawcą** (autorem Propozycji) na temat zakresu tematycznego konkursu.

\* Pozytywnie oceniono wszystkie działania, jakie były podejmowane we współpracy NCBR i Uprawnionego (tj. podmiotu administracji publicznej) na etapie przygotowania i uruchomienia konkursu na projekty zamawiane.

Podkreślano wysoką użyteczność spotkań informacyjnych dla potencjalnych aplikujących, w których brali udział przedstawiciele zarówno NCBR, jak i Uprawnionego, zaangażowanie - przez NCBR - Uprawnionego w przygotowywanie odpowiedzi do dokumentacji konkursowej.

## Ogólna ocena rozwiązania

### Uwzględnienie możliwości realizacji tematów zamawianych w Programie oceniono pozytywnie.

Na etapie projektowania zakresu tematycznego (związanego z wdrażaniem tak innowacyjnych rozwiązań technologicznych jak AI i blockchain), nie jest możliwe zidentyfikowanie wszystkich możliwych obszarów wsparcia – szczególnie z perspektywy instytucji sektora publicznego.

**Pozytywnie oceniono samo wdrażanie tematów i projektów zamawianych** (w sytuacji, gdy zostały już wybrane do realizacji) – uznano je za łatwiejsze we wdrażaniu od projektów tematycznych. Ścisła selekcja powinna pozwalać także na wybór użytecznych tematów badawczych – zgodnie z założeniem mają to być przedsięwzięcia istotne z punktu widzenia działania podmiotów administracji publicznej.

**W ramach dotychczasowych 2 naborów, spośród 14 złożonych propozycji, tylko 3 zarekomendowano do uwzględnienia w ramach konkursów na projekty zamawiane.** W zgodnej ocenie badanych, liczba ta nie jest zadowalająca.

## Wnioskodawcy

Pozytywnie należy ocenić **szeroki katalog potencjalnych wnioskodawców** przyjęty w drugim naborze. **Nie zidentyfikowano innych podmiotów**, które mogłyby zostać dodatkowo uwzględnione.

## Przygotowanie i nabór propozycji tematów zamawianych

Propozycje przygotowywane na udostępnionym przez NCBR wzorze fiszki, który zawiera wszystkie elementy podlegające później ocenie. Zdaniem wnioskodawców, **struktura fiszki jest adekwatna względem kryteriów oceny**, dokumenty przygotowane przez NCBR również nie budziły istotnych wątpliwości czy zastrzeżeń.

- **Problemem jest zbyt mała liczba znaków** – zdaniem badanych ogranicza to możliwości zaprezentowania pełnej wizji nowatorskiego pomysłu i docelowego rozwiązania, wykazania jego użyteczności, innowacyjności i strategicznego znaczenia. Jest to o tyle istotne, że **do fiszki nie ma możliwości dołączenia załączników merytorycznych.**

**Jedną z trudności**, związanych z identyfikacją i przygotowaniem propozycji tematów, **może być niedostateczne zrozumienie celów Programu.**

- Po pierwsze, zwracano uwagę na **problem niskiej jakości składanych propozycji** (niewpisujących się w założenia), co może wynikać m.in. z braku odpowiednich zespołów/ osób po stronie podmiotów administracji publicznej, które mogłyby merytorycznie przygotować opis propozycji.
- Po drugie, zdaniem autorów propozycji, **brakuje jednoznacznego wskazania charakteru, jaki mają mieć takie tematy** - oczekiwania w tym zakresie oceniono jako niespójne (z jednej strony oczekiwanie projektów badawczo-rozwojowych, jeszcze nierozpoznanych, opartych o hipotezy, a z drugiej strony wymaganie wskazania konkretnego produktu końcowego, harmonogramu czy budżetu prac – czyli aspektów typowych dla przedsięwzięć realizowanych w formule Pzp.).
- Po trzecie występuje **problem z jakością danych, jakimi dysponują instytucje publiczne** i które mogłyby zostać udostępnione na potrzeby realizacji projektów (dane są nierzadko źle opisane, źle zdefiniowane, gromadzone w nieodpowiednich formatach). Problemem jest też ich udostępnianie pomiędzy różnymi instytucjami publicznymi.



**Rekomendacja: Powołanie przez NCBR zespołu ekspertów** (wewnętrznych lub zewnętrznych względem NCBR), którzy **mogliby pełnić rolę doradcą dla instytucji publicznych zainteresowanych złożeniem propozycji tematu.** Wsparcie mogłoby dotyczyć kwestii dotyczących koncepcji tematów; możliwości wykorzystania technologii SI/blockchain do rozwiązania zidentyfikowanych problemów;/ kwestii związanych z zapewnieniem/wytworzeniem danych niezbędnych do późniejszego zrealizowania projektów zamawianych.

**Rekomendacja: Zwiększenie liczby znaków w fiszce propozycji tematu zamawianego i/lub dopuszczenie możliwości dołączenia załączników.**

## 1 etap oceny merytorycznej

Zmiany wprowadzone w drugim naborze polegające na możliwości spotkania panelu ekspertów z przedstawicielami wnioskodawców oraz możliwości uzupełnienia/ poprawek merytorycznych zgłoszonych propozycji należy ocenić pozytywnie. **Rozwiązania te ograniczyły ryzyko negatywnej oceny** propozycji przez panel ekspercki i z tego względu **należy je kontynuować w obecnym kształcie.**

- **Spotkanie panelu ekspertów z wnioskodawcą** (poprzedzone przesłaniem pytań sformułowanych przez członków panelu) pozwalało odpowiedzieć na pytania i wyjaśnić wątpliwości osób oceniających oraz sformułować sugestie zmiany fiszki, która ponownie podlegała ocenie.
- **Spotkania pozwalały przekonać ekspertów do zasadności realizacji tematu** czy jego innowacyjności oraz przybliżyć wszystkim oceniającym jego pełne założenia (w ocenie jednego z autorów propozycji, spotkanie z ekspertami i zadawane pytania wskazywały na to, że eksperci mogli zajmować się różnymi kryteriami - oceną różnych części fiszek i nie mieć pełnej wiedzy o zgłaszanym temacie).
- **Spotkania** panelu z przedstawicielami wnioskodawcy **skutkowały listą rekomendacji dot. zmian/ uzupełnień opisów projektów**, które były uznawane za merytoryczne i doprecyzowujące. Analiza wybranych rekomendacji pozwala potwierdzić te oceny – ich autorzy wskazywali konkretne „zastrzeżenia / braki” operacjonalizując je szczegółowymi przykładami.

## 2 etap oceny merytorycznej

**Negatywnie oceniono 2 etap oceny – dokonywany przez członków KS.**

- Przedstawiciele wnioskodawców wskazywali, że mimo wysokich ocen przyznawanych przez panel ekspertów w 1 etapie, ich propozycje były odrzucane przez KS. Zgłaszanym problemem był brak uzasadnień odrzucenia propozycji lub przekazywanie wnioskodawcom dość ogólnych sformułowań w tym zakresie.
- Istotne **zastrzeżenia budził niezrozumiały dla aplikujących sposób oceny strategicznego wymiaru propozycji.** W ocenie różnych interesariuszy, **tak newralgiczna analiza nie powinna być prowadzona na końcu procesu oceny**, tj. po tym, jak - w przygotowanie kompletnego opisu propozycji (fiszki), późniejsze przygotowanie się do udziału w spotkaniu z członkami panelu i w poprawienie opisu - wnioskodawca zaangażował już znaczne zasoby kadrowe, organizacyjne i finansowe. W ramach badania zidentyfikowano przykłady podmiotów, które przygotowały i złożyły kilka różnych propozycji i żadna z nich nie została rekomendowana do wsparcia. Sytuacja taka przekładać się może na brak dalszego zainteresowania udziałem instytucji publicznych w kolejnych naborach na tematy.



**Rekomendacja: Dokonanie zmiany w procesie oceny składanych propozycji tematów. Proces nadal składać powinien się z dwóch etapów.**

**Pierwszy etap:** weryfikacja strategicznego wymiaru propozycji i jej wpisywania się w cele Programu (ocena dokonywana przez KS). Przedmiotem oceny byłby wyłącznie skrócony opis propozycji (niewymagający tak dużych nakładów pracy, jak przygotowanie kompletnej fiszki), a obowiązkowym elementem tego etapu byłoby spotkanie wybranych przedstawicieli KS z przedstawicielami wnioskodawcy. Celem spotkania byłaby prezentacja propozycji, jej omówienie oraz doszczegółowienie, w tym wypracowanie zaleceń i rekomendacji dla wnioskodawcy, które miałyby służyć przygotowaniu kompletnej fiszki na potrzeby oceny w kolejnym etapie.

**Drugi etap:** po pozytywnej weryfikacji przez KS, wnioskodawca miałby czas na przygotowanie kompletnej propozycji, która podlegałaby następnie ocenie przez panel ekspertów w drugim etapie oceny. Ocena propozycji powinna być prowadzona w formie spotkania oceniających, a nie w formie obieguj. Członkowie panelu powinni mieć dostęp do wyników (wniosków i rekomendacji) oceny przeprowadzonej przez KS w pierwszym etapie, dzięki czemu mogliby ocenić uwzględnienie tych wniosków w przygotowanym opisie propozycji. Elementem oceny byłoby także obowiązkowe spotkanie panelu ekspertów z wnioskodawcą (w dotychczasowym kształcie).



## Kryteria oceny merytorycznej

**Użyteczność zakresu merytorycznego kryteriów została oceniona wysoko.**

- Przedstawiciele podmiotów, których propozycje zostały rekomendowane do wsparcia podkreślali, że **wymagane aspekty pozwalały im znacznie lepiej przygotować i ukierunkować założenia późniejszych konkursów na projekty** zamawiane.
- **Użyteczność** wymogów została **potwierdzona także przez efekty I fazy projektów jednego z tematów** zamawianych (w wywiadzie podkreślono, że wstępna analiza pokazuje, że cały proces prowadzi do wypracowania użytecznych rozwiązań).

Z drugiej strony, uczestnicy wywiadów **negatywnie ocenili stosowanie kryteriów merytorycznych w praktyce.**

Zastrzeżenia dotyczyły:

- sposobu/ zasad przyznawania punktów - **przyznawane wartości punktów nie są zadowalające i wskazują na to, że wprowadzane poprawki i uzupełnienia** (w odpowiedzi na rekomendacje panelu ekspertów) **nie były dostatecznie zadowalające dla ekspertów oceniających**. Potwierdza to m.in. słuszność rekomendacji dot. zapewnienia podmiotom publicznym wsparcia eksperckiego w przygotowaniu założeń i opisów tematów.
- formułowania uzasadnień z tym związanych. Zdaniem wnioskodawców, **uzasadnienia często były mało obiektywne, na zbyt ogólnym poziomie, nie do końca jasne, nierzadko pozbawione wskazywania konkretnych przykładów braków w opisach** mogących być przyczyną odejmowania punktów.

W efekcie przyznawane oceny i formułowane uzasadnienia utrudniały wyciąganie wniosków, przygotowanie poprawionych lub nowych (ulepszonych) propozycji i złożenie ich w kolejnym naborze.

Za słabość systemu oceny uznano też **brak operacjonalizacji samych kryteriów** (brak dokładnego wskazania, w jakiej sytuacji dana propozycja otrzyma daną liczbę punktów) oraz **brak list sprawdzających** (tj. zbioru pytań zamkniętych – będących odzwierciedleniem operacjonalizacji kryteriów, na które powinni odpowiadać eksperci oceniający i na ich podstawie przyznawać ostatecznie liczbę punktów w ramach każdego z kryteriów).



**Rekomendacja: Doprecyzowanie kryteriów oceny** – poprzez ich szczegółową operacjonalizację (rozpisanie ich w podziale na podkryteria) oraz wskazanie, w jakich przypadkach przyznawana będzie określona liczba (przedział) punktów. **Przygotowanie list sprawdzających dla ekspertów oceniających** – pytań zamkniętych (zero-jedynkowych) dla każdego z podkryterium, które będą służyć weryfikacji spełnienia kryteriów oceny oraz przyznawaniu punktów.

**Analizie poddano karty ocen merytorycznych 10** spośród 14 zgłoszonych propozycji.

- Wnioskodawcy mieli największy **problem ze spełnieniem kryterium dot. wymagań dla realizowanych projektów** (5 propozycji uzyskało tylko 1 punkt, 3 propozycje uzyskały 2 punkty).
- W przypadku **kryterium dotyczącego uzasadnienia potrzeby realizacji prac w danym temacie** - 5 propozycji uzyskało po 3 punkty, a 3 propozycje tylko po 1 punkcie.
- Dość **nisko oceniano także kryterium dotyczące wartości dodanej rezultatów** tematu zamawianego – 3 projekty otrzymały 1 punkt, tyle samo 2 punkty.
- Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku **oceny wdrażalności opracowanego rozwiązania** (kryterium dodane w 2 naborze i zastosowane w 6 przypadkach) – jeden projekt uzyskał 1 punkt, a 2 projekty po 2 punkty.

**W żadnym z tych kryteriów nie przyznano ani razu maksymalnej liczby punktów** (czyli 5).

**Najwyższe oceny dotyczyły z kolei kryteriów dotyczących zgodności z polityką sztucznej inteligencji i innymi dokumentami** (w większości przypadków przyznawano maksymalną liczbę punktów).

## Główne etapy procesu wyboru projektów

1. **Ogłoszenie naboru wniosków** (ogłoszenie konkursu)
2. **Przygotowanie wniosków o dofinansowanie**
3. **Ocena wniosków**
4. **Opublikowanie wyników oceny wniosków**

### 1. Ogłoszenie naboru wniosków (ogłoszenie konkursu)

#### Dokumentacja konkursowa

Kluczowym elementem ogłoszenia konkursu jest dokumentacja publikowana na stronie internetowej NCBR. Powinna zawierać wszystkie dokumenty, które wnioskodawcom pozwolą się zapoznać z wymogami, warunkami i oczekiwaniami NCBR, a więc wzory wszystkich dokumentów wymaganych do etapu podpisania UoD.

Z badania ankietowego z wnioskodawcami (n=70) wynika, że **najgorzej ocenianymi elementami** są:

- Wzór WoD (20% wnioskodawców ocenia go źle),
- Instrukcja wypełniania WoD (25,7%),
- Określony czas realizacji projektu (25,7%).

Aspekty te najniżej ocenili wnioskodawcy nieskuteczni. Nie należy ich jednak traktować wyłącznie jako wyraz rozczarowania niezyskaniem dofinansowania.

**Uwagi formułowane wobec wzoru wniosku** dot. m.in. tego, że:

- nie był dostosowany do specyfiki konkursu/Programu,

- wymagał podawania niepotrzebnych informacji (zarówno z punktu widzenia oceny, jak i realizacji),
- liczba możliwych znaków nie zawsze była dostosowana do zakresu opisu w danym polu (za mało/ za dużo).

W przypadku **instrukcji wypełniania wniosku** wskazywano, że:

- w niektórych częściach była ona skomplikowana, a w innych nieprecyzyjna,
- nie rozwiązywała wielu kwestii/ problemów właściwych dla tego typu projektów,
- nie była dostosowana do konkursów w ramach Programu.

Jeśli chodzi o czas realizacji projektu to krytykowano zarówno podział projektów na 3 fazy (nie zawsze naturalny dla projektu, co wymuszało sztuczne dzielenie), jak i ograniczenia czasowe poszczególnych faz. Często wskazywano, że kluczowa pierwsza faza projektu powinna być najdłuższa.

Zwrócono uwagę, że w projektach z tak innowacyjnego obszaru tematycznego (sztuczna inteligencja/blockchain) nie powinno się stosować podejścia do zarządzania projektem typu Waterfall (kaskadowego), ale **podejście Agile (zwinne)**, które pozwala m.in.:

- dostosowywać projekt do zmieniających się okoliczności,
- dochodzić do rozwiązania w sposób iteracyjny,
- zachować elastyczność we wprowadzaniu zmian,
- kontrolować postęp prac poprzez ciągłą weryfikację produktu,
- kierunkować wydatki na maksymalizację dostarczanej wartości.

**Uczestnicy badania ankietowego najwyżej ocenili Przewodnik kwalifikowalności kosztów** – 8 na 10 badanych oceniło go bardzo dobrze lub raczej dobrze. Ten dokument może stanowić dobrą praktykę – w jaki sposób przygotowywać przyjazne dla wnioskodawców materiały (pod względem formy i treści).

#### Terminy ogłaszania konkursów

**Z badań z wnioskodawcami (w tym beneficjentami) wynika, że przygotowanie wniosku trwa średnio ok. 2 miesiące.**

Dotyczy to szczególnie wniosków składanych przez konsorcja. Warto planować konkursy w ten sposób, aby prace nad opracowaniem wniosku nie wypadały m.in. w okresie wakacyjnym, co utrudnia współpracę różnych podmiotów.

### 2. Przygotowanie wniosków o dofinansowanie projektu

#### Ogólna ocena procesu aplikowania

**7 z 10 badanych wnioskodawców jest zadowolonych z przebiegu procesu wnioskowania, ale 3 na 10 źle ocenia proces aplikowania w ramach Programu (n=70).**

Częściej takiej oceny dokonywali wnioskodawcy nieskuteczni (niż beneficjenci). Ich uwagi dotyczą wielu aspektów związanych z procesem przygotowania wniosku, ale też opublikowanych dokumentów i udzielonych odpowiedzi.

#### Czas na przygotowanie wniosku

**Zdaniem 7 na 10 badanych wnioskodawców czas jaki mieli od momentu ogłoszenia naboru do momentu złożenia wniosku był wystarczający, aby przygotować kompletny wniosek.**

Odmiennego zdania byli częściej wnioskodawcy nieskuteczni oraz wnioskodawcy, którzy złożyli wnioski w konsorcjum (w przypadku, których na etapie opracowania wniosku należy również zawiązać konsorcjum projektowe).

## 2. Przygotowanie wniosków o dofinansowanie projektu

### Dostęp do informacji na etapie przygotowania wniosku

Kluczowym źródłem informacji dotyczących tego etapu jest **strona internetowa NCBR** zawierająca dokumentację konkursową.

- **Wnioskodawcy wysoko ocenili zrozumiałość informacji zawartych na stronie** (8 na 10 badanych było zdania, że informacje były zrozumiałe). Podobne oceny formułowali przedstawiciele beneficjentów i wnioskodawców nieskutecznych.
- Nieco inaczej wygląda sytuacja w zakresie oceny kompletności informacji zawartych na stronie NCBR. 3 na 10 badanych wnioskodawców **nie zgodziło się ze stwierdzeniem, że informacje zawarte na stronie były kompletne** (można było znaleźć wszystkie potrzebne informacje). Częściej taką opinię formułowali wnioskodawcy projektów zamawianych (5 na 10 badanych).
- 6 na 10 badanych **zgodziło się ze stwierdzeniem „wysoko oceniam dostęp do informacji udostępnionych przez NCBR na etapie przygotowania wniosku”**.

Połowie badanych wnioskodawców na etapie przygotowania wniosku **brakowało praktycznych informacji ze strony NCBR**.

- 6 na 10 z nich zwróciło się do NCBR z prośbą o pomoc lub wyjaśnienia (częściej wnioskodawcy nieskuteczni oraz wnioskodawcy projektów zamawianych).
- Dla 6 na 10 wnioskodawców, którzy zwrócili się do NCBR udzielone wyjaśnienia okazały się niewystarczające (częściej dla beneficjentów niż nieskutecznych wnioskodawców).

### FAQ

**Kwestia pytań i odpowiedzi publikowanych po ogłoszeniu konkursu jest bardzo problematyczna.**

Wyniki badań z wnioskodawcami (w tym beneficjentami) wskazują, że **sposób odpowiadania na pytania był różny** – niekiedy powielano tylko zapisy regulaminu, Programu, wzoru wniosku czy umowy, a niekiedy dokonywano interpretacji pogłębiających/ rozszerzających.

W każdym konkursie udzielono odpowiedzi na kilkadziesiąt pytań (najwięcej w V konkursie – ponad 120), w kilku konkursach publikowane były odpowiedzi na takie same pytania. Publikując odpowiedzi nie zawsze stosowano numerację. Odpowiedzi udzielano blokowo po wptynięciu dużej grupy pytań.

**Wnioskodawcy, ale też np. eksperci oceniający wnioski nie rozumieją jaki jest ich status udzielonych odpowiedzi.** Nie wiadomo czy można się na nie powoływać przygotowując wniosek (i oceniając go).



**Rekomendacja: Potwierdzić czy odpowiedzi udzielane w ramach prowadzonych naborów mają być wiążące** zarówno dla wnioskodawców (uwzględniane na etapie przygotowywania WoD), jak i ekspertów oceniających (uwzględniane na etapie oceny WoD).

Odpowiedzi powinny być **numerowane**, powinna być **podawana data pytania i udzielonej odpowiedzi** (na wzór podejścia stosowanego w zamówieniach publicznych do odpowiadania na pytania dotyczące specyfikacji warunków zamówienia). Jeśli pytania powtarzają się (między konkursami) należy udzielone odpowiedzi uwzględnić w dokumentacji lub przygotować odrębny dokument zawierający najczęściej zadawane pytania.

### Szkolenia/spotkania informacyjne

**1 na 4 badanych wnioskodawców brał udział w szkoleniu/spotkaniu informacyjnym** na etapie opracowania wniosku o dofinansowanie (częściej wnioskodawcy projektów zamawianych).

- Wśród uczestników szkoleń **przeważają promotorzy szkoleń/spotkań** (tj. osoby, które polecilyby udział) – stanowią 38,9%.
- Udział krytyków pozostaje jednak na zbliżonym poziomie - stanowią 33,3%.
- Daje to **wskaźnik NPS na bardzo niskim poziomie – 5,6%**.
- Więcej krytyków szkoleń/spotkań jest wśród beneficjentów Programu niż wśród wnioskodawców.

**1/3 uczestników zgodziła się ze stwierdzeniem, że szkolenie/spotkanie było prowadzone na zbyt ogólnym poziomie oraz że prowadzący szkolenie/spotkanie nie umiał udzielić odpowiedzi** na szczegółowe pytania.

4 na 10 uczestników było z kolei zdania, że grupa uczestników szkolenia/spotkania była na zbyt zróżnicowanym poziomie wiedzy i doświadczenia, co utrudniało prowadzenie.

Doświadczenie wnioskodawców było jednym z czynników podnoszonych przez beneficjentów – wskazywano, że **doświadczenie w realizacji projektów dla NCBR daje wymierne korzyści na etapie opracowania wniosku** (nawet jeśli dotyczy innego obszaru tematycznego/ innego Programu).

## 2. Przygotowanie wniosków o dofinansowanie projektu

### Generator Wniosków o dofinansowanie – system LSI

Wnioskodawcy ocenili generator wniosków średnio na dostateczny z plusem (stosując pięciostopniową skalę szkolną). **System spełnia swoją rolę, ale wymaga zmian i udoskonaleń.**

**Najwyżej ocenionymi elementami** systemu są:

- czytelność tekstu,
- łatwość znalezienia informacji,
- stabilność systemu (nie zawieszał się),
- łatwość poruszania się po systemie (intuicyjność systemu).

Z kolei **najniżej ocenione zostały atrakcyjność wizualna oraz wygoda korzystania** z systemu.



**Rekomendacja:** Wprowadzić w generatorze wniosków **możliwość jednoczesnej pracy wielu osób**, ponieważ zwykle pracę nad projektem prowadzi zespół projektowy. Zapisywanie wprowadzonych treści powinno być możliwe w trybie ciągłym (bez konieczności wypełnienia określonych części wniosku).

Ponadto **należy:**

- 1/ **umożliwić edycję tekstu** typu podkreślanie, justowanie, edycja tabel,
- 2/ **umożliwić eksportowanie i importowanie** tekstu z innych formatów plików,
- 3/ **przeprowadzić kompleksowe prace nad UX**, poprawić użyteczność.

### Ochrona własności intelektualnej wyników projektu

8 na 10 badanych potwierdziło, że **kwestie dotyczące ochrony własności intelektualnej wyników projektu były znane wnioskodawcom na etapie przygotowania wniosku** o dofinansowanie (n=70) – częściej wnioskodawcom projektów tematycznych niż zamawianych.

**W opinii średnio 3 na 10 wnioskodawców kwestie dotyczące ochrony własności intelektualnej wyników projektu były sprawą problematyczną** (częściej wśród wnioskodawców projektów tematycznych i wnioskodawców nieskutecznych).

- Wśród nich – dla 2 na 10 wnioskodawców były na tyle problematyczną sprawą, że rozważali odstąpienie od złożenia wniosku o dofinansowanie.
- Kwestie problematyczne wynikają m.in. z tego, że w systemie prawa europejskiego programy komputerowe są wyłączone z możliwości opatentowania.

### Podział projektu na fazy

**Spełnienie wymogu, aby projekt opisany we wniosku o dofinansowanie obejmował realizację trzech następujących po sobie faz stanowiło trudność dla połowy wnioskodawców** (w tym dużą dla 18,6%). Rzadziej trudności doświadczali wnioskodawcy projektów zamawianych.

Podział projektu na fazy sprawia wnioskodawcom problemy związane z:

- planowaniem działań,
- prognozowaniem co może się wydarzyć w projekcie
- jak należy zaplanować budżet poszczególnych faz.

Podział na fazy był określany w trakcie badań jakościowych i ilościowych jako „sztuczny”, nieprzystający do sposobu realizacji projektów innowacyjnych, gdzie podejście do wypracowania rozwiązania powinno mieć iteracyjny charakter (nieliniowy).

### 3. Ocena wniosków o dofinansowanie

#### Ogólna ocena procesu wyboru projektów

4 na 10 badanych wnioskodawców oceniło, że **sposób wyboru wniosków przyjęty w Programie nie pozwala na wybranie najlepszych projektów do dofinansowania** (n=70). Częściej takie opinie formułowali wnioskodawcy nieskuteczni (6 na 10).

#### Uwagi, które formułowano **dotyczyły głównie:**

- pracy ekspertów oceniających wnioski,
- drobiazgowości/techniczności oceny,
- braku transparentności oceny.

#### Kryteria oceny

Wnioskodawcy ocenili jakość kryteriów merytorycznych zgodnie, z którymi ich wnioski były poddawane ocenie na ocenę dostateczną (w pięciostopniowej skali szkolnej).

Nieco wyżej oceniono:

- stopień zrozumiałości i precyzyjności definicji kryteriów, tj. na ile definicje kryteriów umożliwiają ich jednoznaczne zrozumienie przez wnioskodawców,
- stopień obiektywności, tj. na ile kryteria umożliwiają uzyskanie ocen niezależnych od opinii, uczuć i doświadczeń osób oceniających,
- stopień weryfikowalności, tj. na ile kryteria mogą zostać zweryfikowane na podstawie informacji zawartych we wniosku o dofinansowanie,

niż

- stopień jednoznaczności, tj. na ile kryteria umożliwiają uzyskanie zbliżonych ocen tego samego wniosku przez różnych oceniających.

Dużo niższe oceny przyznawali wnioskodawcy nieskuteczni (niż beneficjenci).

#### Przebieg oceny

**Pozytywnie oceniana jest możliwość spotkań wnioskodawców z ekspertami.** Jest to okazja do wyjaśnienia wątpliwości, zadania pytań doprecyzowujących. Z punktu widzenia wnioskodawców niezrozumiałe jest zachowywanie anonimowości przez ekspertów (co obniża transparentność całego procesu oceny).

**Spotkania należy zachować jako istotny element procesu oceny wniosków.** Dopracowania wymaga jedynie kwestia czasu ich trwania (spotkanie nie powinno być sztucznie skracane jeśli pozostały kwestie wymagające wyjaśnienia), przekazywania materiałów (wskazywania wnioskodawcom listy zagadnień do omówienia).

Wyniki badania wskazują, że istotnym **problemem mającym wpływ na ocenę wniosków jest dobór ekspertów oceniających.** Identyfikowane w tym kontekście trudności związane są z:

- prawidłowym dopasowaniem ekspertów do projektów (dokonuje się tego na podstawie słów kluczowych określonych we wniosku przez wnioskodawcę),
- brakiem wśród ekspertów przedstawicieli przedsiębiorstw.

| Podobieństwa między konkursami I-VI  | Różnice między konkursami I-VI   |  |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Główne założenia realizacji projektów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realizacja projektów odbywa się w podziale na etapy</b> (o określonych maksymalnych kosztach realizacji). Ich efektem ma być <b>osiągnięcie określonego kamienia milowego</b>, co warunkuje finansowanie kolejnego etapu.</li> <li>• <b>Ograniczony zakres możliwych zmian w projektach.</b></li> <li>• <b>Realizacja podzielona na etapy:</b><br/> <b>Faza I</b> – tzw. Proof of Concept – stworzenie wstępnej wersji systemu, która może zostać poddana ocenie oraz zbieranie danych, jeżeli temat tego wymaga;<br/> <b>Faza II</b> – stworzenie generycznego systemu;<br/> <b>Faza III</b> – ulepszanie powstałego systemu i prace przedwdrożeniowe.</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>Moment rozpoczęcia realizacji</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="1567 390 2282 600"> <p><b>Dokładna data rozpoczęcia realizacji w konkursach: I, II, III i V.</b></p> <p><b>Brak takiej daty w konkursie IV i VI.</b></p> </div> <div data-bbox="2282 390 3121 731"> <p><b>Możliwość rozpoczęcia realizacji w terminie późniejszym</b> niż wskazany w WoD: konkurs <b>VI.</b></p> <p><b>Brak takiej możliwości</b> (w Regulaminach dopuszczono wyjątek) w konkursach: <b>I, II, III i V.</b></p> </div> </div> |  |
| <b>Okres/ czas realizacji projektów</b>  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Brak możliwości wydłużenia czasu</b> realizacji projektów.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realizacja trzech faz łącznie:</b> od 24 miesięcy (konkurs V), 30 mscy (IV i VI), 34 msce (III) do 36 mscy (I i II konkurs).</li> <li>• <b>Czas realizacji projektów (poszczególnych faz) może być krótszy</b> niż wskazano w regulaminie. Konkurs: <b>III, IV i VI.</b></li> <li>• <b>Łączny czas na ocenę raportów z faz:</b> od 4 miesięcy (konkurs V), 6 mscy (I, II, IV i VI), do 8 mscy (III).</li> </ul>  |  |
| <b>Ocena merytoryczna</b><br><b>Odwołanie od oceny</b>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Możliwość poprawy, uzupełnienia</b> Raportu z fazy.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ocena przez KS. Brak możliwości odwołania</b> - Konkursy: <b>I, II, IV i VI.</b></li> <li>• Ocena przez <b>Zespół oceniający</b> złożony z KS oraz eksperta wyznaczonego przez Uprawnionego. <b>Możliwość odwołania</b> od wyniku oceny - Konkurs <b>III i V.</b></li> <li>• <b>Możliwość zorganizowania spotkania</b> oceniających z beneficjentem - Konkursy: <b>III, IV, V i VI.</b></li> <li>• <b>Możliwość zweryfikowania</b> przez oceniających zadeklarowanych <b>prac B+R</b> - Konkursy: <b>III, IV, V i VI.</b></li> </ul>                   |  |

| Podobieństwa między konkursami I-VI  | Różnice między konkursami I-VI |  |   |   |  |
|--|--------------------------------|--|---|---|--|
| <b>Okres przejściowy między fazami</b>   |                                |  |   |   |  |
|  |                                | <b>Konkursy: I, II i III:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak.</li> <li>• Ponoszenie i finansowanie kosztów w projekcie możliwe tylko w okresie realizacji faz.</li> </ul>   | <b>Konkursy: IV, V i VI:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tak.</li> <li>• W tym czasie Wykonawca rozwija elementy opracowane w ramach fazy I/II, a NCBR dokonuje oceny wstępnej i merytorycznej raportów. Możliwość finansowania prac Wykonawcy.</li> </ul> |   |  |
| <b>Liczba projektów, jaka musi przejść do II i III fazy</b>  |                                |  |   |   |  |
|  |                                | <b>Konkurs I i II</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I faza: minimum 3</b> (jeśli mniej, to żaden projekt nie będzie realizowany).</li> <li>• <b>II i III faza: minimum 2</b> (jeśli mniej, to KS może podjąć decyzję o kontynuacji projektów, które uzyskały pozytywną ocenę raportów).</li> </ul>                 | <b>Konkurs III</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I faza: maksymalnie 6.</b></li> <li>• <b>II faza: maksymalnie 3</b> (ale nie więcej niż 50% projektów z fazy I).</li> <li>• <b>III faza: maksymalnie 1.</b></li> </ul>                                   | <b>Konkurs IV i VI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>W fazie I minimum 3 projekty</b> (jeśli liczba złożonych wniosków w danym temacie będzie mniejsza niż 3, KS może podjąć decyzję o uruchomieniu tematu).</li> </ul> | <b>Konkurs V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>W fazie I - maksymalnie 4</b> projekty.</li> <li>• <b>W fazie II – maksymalnie 2,</b></li> <li>• <b>W fazie III - maksymalnie 1.</b></li> </ul> |
| <b>Pozostałe zasady realizacji projektów</b>   |                                |  |   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Koszty pośrednie</b> w formie ryczałtu - w wysokości 25% sumy kosztów bezpośrednich (nieuwzględniających podwykonawstwa)</li> <li>• <b>Brak możliwości przenoszenia oszczędności</b> między fazami.</li> </ul> |                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NCBR może zwiększyć intensywność pomocy publicznej na badania przemysłowe i prace rozwojowe (premia),</b> gdy przedsiębiorstwa realizują projekt w ramach tzw. skutecznej współpracy albo szeroko rozpowszechniają wyniki projektu.<br/><b>Za wyjątkiem III konkursu.</b></li> </ul> |   |   |  |

## Główne założenia realizacji projektów – **podział na etapy**

**Pozytywna ocena realizowania projektów w podziale na trzy etapy/ fazy** (mimo zastrzeżeń części wnioskodawców i beneficjentów).

1. Pozwala to bardziej **racjonalnie rozplanować prace badawczo-rozwojowe w projekcie**, podzielić je na etapy zakończone konkretnymi kamieniami milowymi/rezultatami, których ocena pozwala stwierdzić czy prace zmierzają we właściwym kierunku.
2. **Sprzyja racjonalnemu wydatkowaniu środków publicznych i ich kierowaniu na finansowanie projektów, które mogą zapewnić realizację celów** Programu w możliwie największym stopniu oraz mają największe szanse na wdrożenie wyników.
3. Pozytywnie **wpływa to na jakość realizowanych projektów** poprzez wprowadzenie mechanizmu konkurowania wykonawców między sobą.
  - Stwierdzono znacznie większe (względem wdrażania projektów w formule jednoetapowej/ ciągłej) **zaangażowanie samych beneficjentów w prowadzone prace oraz w przygotowanie raportów z faz.**
  - **Beneficjenci są bardziej zainteresowani odbiorem swoich prac**, wychodzą z inicjatywą spotkań z osobami oceniającymi, proszą o dodatkowe wytyczne i instrukcje, tak by przedstawiać swoje wyniki w możliwie najlepszy sposób.

## Główne założenia realizacji projektów - **wprowadzanie zmian w projektach**

Istnieje **możliwość dokonywania zmian w projektach w trakcie ich realizacji** – konieczne jest złożenie odpowiedniego wniosku i zawarcie aneksu do umowy.

- Wnioski takie oceniają eksperci (weryfikują oni czy można wprowadzić zmiany - mając na uwadze cele projektu, warunki przyznania dofinansowania).
- Rozpatrywanie takich wniosków trwa jednak zbyt długo, a zakres możliwych zmian jest zbyt wąski.

Zasadnym wydaje się wykorzystanie zalet, jakie daje fazowanie projektów i **uwzględnienie** – w ramach składanych raportów i ich oceny, w tym spotkań wykonawcy z osobami oceniającymi – **możliwości proponowania, dyskusowania i wprowadzania zmian merytorycznych** w realizacji kolejnych faz.

- Należałoby określić możliwy zakres zmian – przykładowo dopuścić zmianę założeń, zakresu zadań i prac, jak też funkcjonalności produktów końcowych.
- Zmiany takie byłyby wynikiem już przeprowadzonych prac w danej fazie i analizy wniosków z nich wynikających.



**Rekomendacja: Powiązanie etapu przejścia między fazami** (oceny raportów) **z możliwością wprowadzenia zmian merytorycznych** (założeń, zakresu zadań i prac, jak też funkcjonalności produktów końcowych), które byłyby sygnalizowane w raportach z fazy I / II i byłyby możliwe do wprowadzenia w kolejnej fazie projektu.



## Moment rozpoczęcia realizacji projektów

Stosowano **dwa różne rozwiązania dot. momentu rozpoczęcia realizacji projektów**.

- W pierwszym przypadku, **wskazywano w regulaminie dokładną datę rozpoczęcia dla wszystkich projektów**. Było to powiązane wprost z warunkiem, że **czas realizacji kolejnych faz musiał wynosić tyle, ile wskazano w regulaminach**.
  - Oznaczało to np., że **raporty z faz musiały być składane w ostatnim dniu roboczym okresu realizacji danej fazy** (I konkurs) **lub w przeciągu kilku dni od zakończenia tego okresu**. W III konkursie dopuszczono co prawda, by czas realizacji był krótszy niż wskazane w regulaminie okresy, ale ocena raportów takich projektów mogła być rozpoczęta dopiero po formalnym upływie całego okresu trwania danej fazy, a co więcej – data rozpoczęcia realizacji kolejnej fazy musiała być taka sama dla wszystkich projektów, które przeszły pozytywną ocenę.
  - Regulaminy nie dopuszczały w zasadzie możliwości rozpoczęcia realizacji projektów w terminie późniejszym niż data wskazana w WoD** (wyjątkiem była sytuacja, kiedy lista rankingowa, publikowana po zawarciu UoD dla wniosków rekomendowanych do dofinansowania, nie została opublikowana do dnia poprzedzającego dzień wskazany jako termin rozpoczęcia realizacji).
- W drugim przypadku, w **regulaminach nie wskazywano konkretnej daty rozpoczęcia realizacji**, a co więcej - w konkursie VI dopuszczono możliwość rozpoczęcia realizacji projektów w terminie późniejszym, niż wskazano w WoD.
  - Brak określonej daty rozpoczęcia realizacji było powiązane także z **możliwością ukończenia realizacji faz i przekazania raportów do oceny w terminie krótszym, niż wskazywane w regulaminach** maksymalne okresy trwania danej fazy.

**Pozytywnie należy ocenić brak określania, w regulaminach, dokładnej daty rozpoczynania realizacji projektów i ich kolejnych faz.**

- Pozwala ono na płynne zawieranie umów o dofinansowanie oraz znacznie sprawniejsze rozpoczynanie prac w ramach kolejnych faz (zwłaszcza w przypadku podmiotów, które przed czasem kończą realizację poprzedniej fazy).
- Rozwiązanie takie wydaje się także bardziej efektywne z punktu widzenia zadań NCBR i KS na etapie zawierania umów i oceny raportów – ogranicza bowiem ryzyko kumulowania się tych samych zadań w jednym czasie.



**Rekomendacja: Odstąpienie od wskazywania w regulaminach daty rozpoczęcia realizacji projektów tematycznych** – termin rozpoczęcia powinien być uzależniony od daty zawarcia UoD.

## Okres / czas realizacji projektów

W żadnym z konkursów **nie przewidziano możliwości wydłużenia czasu realizacji** faz, a tym bardziej czasu realizacji całych projektów. **Brak takiej możliwości został oceniony negatywnie** przez zdecydowaną większość badanych beneficjentów.

- Nie ma możliwości przewidzenia wszystkich problemów** i ryzyk projektowych na etapie tworzenia założeń w WoD.
- W przypadku wystąpienia obiektywnych i/lub nowych okoliczności, brak możliwości wydłużenia okresu realizacji fazy czy całego projektu (ponad okresy wskazane w regulaminie) **negatywnie przekłada się na możliwość realizacji zadań oraz celów** projektów.
- Brak możliwości elastycznego podejścia do długości faz **utrudnia znacząco planowanie i późniejsze realizowanie zadań** w szczególnie newralgicznych okresach, np. wakacyjnych czy świątecznych (np. konieczność gromadzenia danych od pacjentów w okresie letnim, kiedy występuje niska zachorowalność).



**Rekomendacja: Odstąpienie od wskazywania w regulaminach maksymalnego czasu trwania poszczególnych faz**, przy jednoczesnym określaniu maksymalnego, całkowitego czasu trwania realizacji projektów tematycznych. Podział okresu realizacji projektów tematycznych na trzy fazy mógłby być proponowany przez wnioskodawców w WoD.

Jednocześnie należy zmienić zapisy w kryteriach przejścia między fazami i odstąpić od wymogu porównywania wyników projektów tematycznych między sobą.

Dodatkowo, **warto dopuścić możliwość** (wyłącznie w uzasadnionych przypadkach i za zgodą NCBR) **jednokrotnego wydłużenia terminu realizacji projektów tematycznych** (wskazując np. maksymalną liczbę miesięcy).

## Ocena merytoryczna raportów z faz

**Ocena merytoryczna raportów** z fazy I i II przesądza o dalszym finansowaniu przedsięwzięcia. **Proces ten ewoluował** między konkursami.


- **Wspólnymi założeniami** było zaangażowanie członków KS w ten proces oraz możliwość poprawy, uzupełnienia raportów.
- Od III konkursu wprowadzono **możliwość spotkania osób oceniających z przedstawicielami beneficjenta (rozwiązanie ocenione b. pozytywnie)** oraz możliwość weryfikowania deklarowanych prac B+R.


Wykonawcy zgłaszali **liczne zastrzeżenia dot. kryteriów** przejścia między fazami.

- W ich ocenie są one **zbyt ogólne. Brak ich zoperacjonalizowania** utrudnia przygotowanie raportów, przez co ich ocena staje się subiektywna (wykonawcom brakuje informacji o tym, jakie warunki należy spełnić, by uzyskać poszczególne wartości punktów).
- Problemy te mają szczególne znaczenie właśnie w przypadku konkursu I - nie przewidziano w nim możliwości spotkania wykonawcy z osobami oceniającymi, by wyjaśnić wątpliwości, uzyskać bardziej szczegółowe informacje nt. zastrzeżeń i na tej podstawie przygotować poprawiony raport. Przykładem może być raport z fazy I, który w ponownej ocenie (po odwołaniu) uzyskał o połowę mniej punktów niż na ocenie pierwotnej.

**Nie ma możliwości zmiany kryteriów przejścia już w trakcie realizacji projektów.**

- W ocenie badanych (przede wszystkim osób oceniających) zasadnym byłoby uwzględnienie możliwości modyfikowania kryteriów przejścia dot. kolejnej fazy. Na etapie oceny raportów z fazy I i w wyniku pozyskanej wiedzy o projektach, członkowie KS mogliby rekomendować określone zmiany w kryteriach przejścia, które miałyby zostać zastosowane między fazą II a III.


 **Rekomendacja: Doprecyzowanie kryteriów przejścia** – poprzez ich szczegółową operacjonalizację, wskazanie, w jakich przypadkach przyznawana będzie określona liczba (lub przedział) punktów oraz przygotowanie list sprawdzających dla osób oceniających.

 **Rekomendacja: Zapewnienie członkom KS możliwości** opiniowania kryteriów przejścia na etapie ich tworzenia (przed ogłoszeniem konkursu) oraz dopuszczenie możliwości **rekomendowania zmian kryteriów po prowadzonej ocenie raportów z fazy I.**

Weryfikacja raportów z faz wiąże się także z **oceną przekazywanych przez wykonawców demonstratorów systemów/ aplikacji i/lub zbiorów danych** (w zależności od konkursu i ocenianej fazy). W zgodnej ocenie interesariuszy zaangażowanych we wdrażanie, **zadania te wiążą się z różnego rodzaju trudnościami.**

- Osoby oceniające wskazywały na znaczne **problemy z testowaniem i weryfikowaniem tych rozwiązań** – systemy/ aplikacje/ dane udostępniane są bowiem w różny sposób (np. skompresowany załącznik w emailu/ WeTransfer/ chmura/ strona www), na różnych platformach, o odmiennych sposobach logowania i posługiwania się nimi w praktyce.
- **W przypadku zbiorów danych** wskazywano na **różny sposób ich opisywania i katalogowania, udostępnianie ich w różnych formatach**, złożone instrukcje ich pobierania i wgrywania do systemów/ aplikacji.
- Powyższe - w powiązaniu z faktem, że członkami KS nie są programiści i zaawansowani informatycy - przekładało się na liczne **problemy osób oceniających na etapie logowania się, weryfikowania ich funkcjonalności** (brak możliwości zalogowania mógł być z kolei powodem negatywnej czy niskiej oceny konkretnego kryterium), a co za tym idzie – na przedłużanie się czasu oceny raportów.

 **Rekomendacja: Przeanalizowanie możliwości stworzenia przez NCBR jednej przestrzeni (repozytorium), w której zamieszczane byłyby wszystkie zbiory danych wykonawców.**

 **Rekomendacja: Zapewnienie wsparcia członkom KS w procesie oceny**, w tym przede wszystkim testowaniu systemów/aplikacji. W tym celu można wykorzystać dodatkowe zasoby kadrowe NCBR (w przypadku zwiększenia zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie Programu o osoby o wysokich kompetencjach cyfrowych) i/lub zaangażować ekspertów zewnętrznych (powoływanych przez NCBR lub KS i odpowiedzialnych za testowanie i/lub ocenę całych raportów).

## Odwołania od oceny raportów z faz

**W przypadku 4 konkursów tematycznych, regulaminy nie wskazują procedury odwoławczej** od wyniku oceny raportów. Badani beneficjenci z konkursu I wskazywali jednak w wywiadach na takie rozwiązanie, z którego korzystali.

**Możliwość odwołania się** od wyniku oceny została wprost ujęta i opisana tylko **w konkursach na projekty zamawiane**. W tych przypadkach odwołanie rozpatruje, odrębny od Zespołu oceniającego, Zespół ekspertów, a jego ustalenie jest ostateczne.

W ocenie ewaluatora **możliwość odwołania lub jej brak powinna być uregulowana w jednolity sposób we wszystkich kolejnych regulaminach konkursów**.

## Czas na ocenę raportów i okres przejściowy między fazami

Maksymalny **czas na ocenę raportów różni się między konkursami**. Oceniono, że **czas ten jest zbyt długi i wydłuża cały okres realizacji** projektów.

- Jego **skróceniu powinno służyć wdrożenie rekomendacji dotyczących**: braku odgórnego określania dokładnej daty rozpoczynania realizacji projektów oraz poszczególnych ich faz; zwiększenia składu KS oraz zaangażowania osób wspomagających prace KS na etapie oceny raportów (np. testujących systemy/ demonstratory).

**Negatywne opinie nt. czasu trwania oceny raportów są skorelowane z brakiem możliwości ponoszenia i finansowania kosztów** w tych właśnie okresach (w tym na wynagrodzenia członków zespołów).

- Im dłużej trwał okres oceny raportu, tym dłużej beneficjent nie mógł ponosić żadnych wydatków, które byłyby kwalifikowalne.
- W opinii badanych beneficjentów z I i III konkursu jest to okoliczność stanowiąca szczególne ryzyko dla realizacji zadań w kolejnych fazach – głównie z uwagi na możliwość odejścia członków zespołu / ich przejścia do innych projektów (bardziej pewnych pod względem finansowym). Warto dodać, że sama specyfika projektów fazowanych (z uwagi na wpisaną niepewność co do tego, czy finansowane będą kolejne fazy) stanowi dość duże ryzyko dla beneficjenta w zakresie utrzymania zasobów kadrowych na stałym poziomie i zapewniającym realizację celów projektu.

**Pozytywnie należy ocenić zmianę polegającą na wprowadzeniu okresów przejściowych między fazami** (począwszy od konkursu IV).

- W okresach tych (między fazą I a II i między fazą II i III) trwają prace Wykonawcy związane z rozwojem elementów opracowanych w ramach fazy I/II, a NCBR i KS dokonuje wtedy oceny raportów.
- Oznacza to, że w okresie przejściowym mogą być ponoszone i finansowane wydatki (w tym wynagrodzenia).

## Liczba projektów, jaka musi przejść do II i III fazy

W większości konkursów **określano minimalną lub maksymalną liczbę projektów, jaka musi przejść do kolejnej fazy**, by dany temat był dalej realizowany.

- Było to związane z przyjętym założeniem o konieczności zapewnienia konkurencji wykonawców realizujących projekty w tym samym obszarze.
- W przypadku I i II konkursu wskazano dodatkowo, że jeśli nie będzie minimalnie wymaganej liczby projektów skierowanych do II / III fazy, to KS może - na podstawie oceny zaawansowania prac oraz potencjału wykonawców - podjąć decyzję o dalszej kontynuacji projektów, które uzyskały pozytywną ocenę raportów.

**Rozwiązanie takie wydaje się niezasadne i powoduje ryzyko w postaci konieczności przerwania realizacji projektów pozytywnie ocenionych** tylko dlatego, że żaden inny projekt takiej oceny nie uzyskał.

- Przykład: w konkursie III wystąpił problem polegający na tym, że w I fazie znalazły się tylko 3 projekty, a zgodnie z zapisami regulaminu - w II fazie miało być maksymalnie 3, ale nie więcej niż 50% projektów z fazy I. W praktyce oznaczałoby to, że do II fazy mógłby przejść zaledwie 1 projekt. W odpowiedzi na to, zawarto aneksy do umów i wskazano, że do II fazy mogą przejść 2 projekty.

**Pozytywnie należy ocenić rozwiązania przyjęte w IV, V i VI konkursie.**

- **W IV i VI odstąpiono od wskazywania liczby projektów w II i III fazie.** Jest to trafne rozwiązanie przede wszystkim z uwagi na ograniczone możliwości porównywania między sobą projektów realizowanych nawet w tym samym temacie (przykładowo w obszarze związanym z analizą obrazów medycznych mogą być realizowane projekty dotyczące nowotworów różnych części ciała – w efekcie gromadzone są inne dane, inny może być też sposób ich analizy i opisywania). Brak możliwości porównywania rezultatów różnych projektów wskazuje na brak zasadności określania maksymalnej liczby projektów, jaka ma przejść do kolejnych faz.
- **W konkursie V zastosowano strategię lejka** (4-2-1 projekty w kolejnych fazach), ale ma to uzasadnienie z uwagi na to, że końcowy rezultat projektu ma być wdrożony przez Uprawnionego (nie powinno być więc sytuacji, że finalnie otrzymuje on do wdrożenia np. 2 różne rozwiązania).



**Rekomendacja: Odstąpienie, w konkursach tematycznych, od zapisów wskazujących na maksymalne/ minimalne liczby projektów, jakie powinny być kierowane do realizacji w fazie II i III.** Powinno być to powiązane z wprowadzeniem zmian w kryteriach przejścia między fazami i odstąpieniem od wymogu porównywania między sobą wyników projektów tematycznych / wymogu testowania rozwiązań z użyciem danych pozostałych wykonawców.

## Pozostałe zasady realizacji – premia dla przedsiębiorstw

W regulaminach przewidziano **premię dla przedsiębiorstw za skuteczną współpracę** (między przedsiębiorstwami lub między przedsiębiorstwem a jednostką naukową) **albo za szerokie rozpowszechnianie wyników badań przemysłowych lub eksperymentalnych prac rozwojowych.**

- Zapisy regulaminów i UoD definiują trzy sposoby tego rozpowszechniania i można je uznać za dość jednoznaczne i zrozumiałe, co potwierdza też analiza wyników oceny jednego z kryterium przejścia z fazy I do II w konkursie I - eksperci oceniający stwierdzili, że wszystkie zaproponowane - w raportach - formy rozpowszechniania wyników są efektywne i skuteczne.
- Część beneficjentów wskazywała jednak na brak dokładnych instrukcji i wymagań, jakie podmiot musi spełnić/przedstawić, by NCBR uznał, że doszło do prawidłowego rozpowszechniania wyników. W przypadku projektów zamawianych zwracano także uwagę na potencjalne problemy wynikające z formalnego wymogu dotyczącego otrzymania akceptacji od Uprawnionego.

## Pozostałe zasady realizacji – koszty projektów

**Wyzwaniem dla beneficjentów jest kwestia niedostatecznych** (w świetle rosnących kosztów) **środków finansowych przeznaczonych na sfinansowanie projektów.**

Problem ten związany jest z tym, że WoD były przygotowywane w innych realiach rynkowych, a realizacja kolejnych zadań (w tym finansowanie wynagrodzeń wysokiej klasy specjalistów czy podwykonawców) okazuje się nierzadko istotnie droższa, niż szacowano.

- W Programie **nie przewidziano możliwości waloryzowania wysokości kosztów** (np. o wskaźnik inflacji).
- Dodatkowym problemem jest to, że w przypadku wygenerowania **oszczędności** w ramach jednej z faz, **nie można ich przesunąć na sfinansowanie zadań w kolejnej fazie** (środki takie przepadają).

**Okoliczności te nie sprzyjają skutecznej realizacji projektów i osiągnięciu ich celów,**

a w niektórych przypadkach mogą być nawet powodem celowego przerywania realizacji przedsięwzięć (po I / II fazie) przez beneficjentów, którzy nie mają możliwości sfinansowania dodatkowych kosztów zadań (w ramach badania zidentyfikowano co najmniej jeden taki przypadek).

**Rekomendacja:** Określenie **możliwości i zasad waloryzacji kosztów projektów** (szczególnie dla II i III fazy – zasadność waloryzacji mogłaby być elementem oceny Raportów) oraz **zasad przenoszenia środków między fazami**. W przypadku projektów realizowanych, rozważyć uregulowanie kwestii przenoszenia środków między fazami w formie aneksów do zawartych umów.

## Inne problemy w realizacji projektów

Zidentyfikowano także inne problemy i wyzwania, z jakimi mierzyli się dotąd beneficjenci. **Etap zawierania umów najczęściej nie wiązał się z istotnymi problemami** (7 z 17 badanych beneficjentów – respondentów badania ilościowego - nie doświadczyło żadnych problemów, a 5 przyznało, że trudności te były niewielkie).

Wśród przykładów trudności na tym etapie można wskazać:

- zbyt późne otrzymywanie z NCBR dokumentów do podpisu (np. dokumenty przekazywane uczelni w okresie wakacyjnym na kilka dni przed rozpoczęciem realizacji projektu);

- błędnie wyliczona kwota dofinansowania skutkująca koniecznością zawarcia aneksu;
- opóźnienia w zawarciu umowy, które to z kolei wymusiły przesunięcie terminu rozpoczęcia projektu i opóźnienia w zawieraniu umów z podwykonawcami - co przełożyło się na trudności w zbieraniu danych do realizacji I fazy projektu.

**Problemy i trudności częściej występują na etapie faktycznej realizacji** (wskazało tak 10 z 17 beneficjentów). Przykłady trudności:

- brak informacji (lub przekazywanie jej z opóźnieniem) o tym, kto jest opiekunem merytorycznym projektu w NCBR;
- utrudniony kontakt z opiekunami projektów oraz zbyt długi okres czasu konieczny na uzyskanie odpowiedzi na pytania;
- niedostosowanie harmonogramów zadań do specyfiki prac (np. konieczność gromadzenia danych od pacjentów w okresie letnim), brak możliwości elastycznych zmian w tym zakresie;
- przeciągające się procedury i zadania formalne (organizacja przetargów, komisji bioetycznych, itp.);
- problemy związane z opisywaniem w SWZ i wzorach umów z podwykonawcami zasad zlecenia zadań w podziale na fazy, warunków i zasad kończenia takiej współpracy w sytuacji nieuzyskania finansowania na kolejną fazę projektu;

Część powyższych trudności jest związana z problemem niedostatecznych zasobów kadrowych NCBR.

**W przypadku projektów zamawianych specyficzną trudnością w realizacji jest brak możliwości bezpośredniego kontaktu wykonawców z przedstawicielami Uprawnionego** (podmiotu administracji publicznej, który zgłosił temat do realizacji). Kontakt taki musi odbywać się bowiem za pośrednictwem osób z NCBR - co w sytuacji znacznego obciążenia ich różnymi zadaniami skutkowało opóźnieniami w przekazywaniu wzajemnych informacji.

**Rekomendacja:** Zapewnienie beneficjentom projektów zamawianych **możliwości bezpośredniego kontaktowania się ze wskazanym, w UoD, przedstawicielem Uprawnionego** na etapie realizacji. Kontakt taki powinien każdorazowo uwzględniać też opiekuna danego projektu z NCBR, a wszystkie pytania i odpowiedzi powinny być dostępne dla pozostałych realizatorów projektów (zamieszczanie ich na stronie lub rozsyłanie emailom).

## Wdrożenia będą realizowane za kilka lat

Istotnym uwarunkowaniem dla oceny szans na wdrożenie jest to, że projekty, dla których zawarte zostały umowy o dofinansowanie zakończą się głównie w latach 2025-2026. Wdrożenie wyników prac B+R będzie więc realizowane w latach 2025 - 2029. Oczywiście wdrożenie może być realizowane przed zakończeniem projektu.

- Na obecnym etapie **jest zbyt wcześnie, aby oceniać możliwości wdrożenia**. Ewentualne rozwiązania są dopiero w fazie opracowania (jedynie kilka znajduje się w 2. fazie realizacji).

## Uwarunkowania wdrożenia wyników

Beneficjenci zwracali uwagę na **dynamiczne zmiany**, które zachodzą w obszarze tematycznym Programu. Badania w tym zakresie są prowadzone na całym świecie nie tylko przez świat nauki, ale też duże firmy technologiczne. Nieustannie zmieniają się też potrzeby rynkowe oraz **kontekst prawny i społeczny**. Założenia dotyczące wdrożenia wyników zawarte w WoD ulegają i będą ulegać dezaktualizacji. Szczególnie **złożona sytuacja występuje w obszarze ochrony zdrowia**.

- Jak wskazali autorzy opracowania „Biała Księga AI w Praktyce Klinicznej” (2022) niecałą dekadę temu telemedycyna była nowością, której dopuszczalność pod kątem prawnym była przedmiotem dyskusji. Dziś jest już uregulowaną na poziomie ustaw i rozporządzeń formą udzielania świadczeń zdrowotnych, która jest powszechnie stosowana w codziennej praktyce opieki nad pacjentem. Kolejną innowacyjną technologią, która ma potencjał zrewolucjonizowania praktyki klinicznej, jest sztuczna inteligencja. Jednocześnie, proces zmian prawnych, które miałyby wyznaczyć ramy stosowania tego typu rozwiązań, znajduje się jeszcze na stosunkowo początkowym stadium. Technologia wyprzedziła legislację.
- Zgodnie z aktualnie obowiązującym porządkiem prawnym (Rozporządzenie Unii Europejskiej 2017/745 z 5.04.2017 r. - Medical Device Regulation) wdrożenie wyrobów medycznych (w tym opartych o AI) w obszarze ochrony zdrowia wymaga przeprowadzenia kosztownych badań klinicznych.
- Istotnym uwarunkowaniem w przypadku rozwiązań w ochronie zdrowia jest również podejście służb medycznych i samych pacjentów do możliwości korzystania z rozwiązań opartych o AI. **Niechęć lekarzy czy obawy pacjentów** mogą mieć duże znaczenie dla ograniczenia w korzystaniu w rozwiązań opartych o AI.

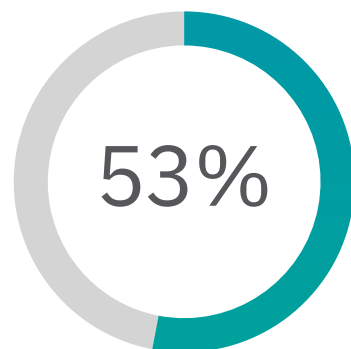
- Ważnym elementem wdrażania rozwiązań opartych o AI w obszarze ochrony zdrowia powinno być **prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych**, których celem będzie z jednej strony przekazywanie informacji o skuteczności, legalności i użyteczności stosowanych rozwiązań, a z drugiej strony walka z przekłamaniem, obawami i fakenewsami na ich temat.
- Istotną kwestią związaną z potencjalnym wdrażaniem rozwiązania jest jego **unikatowość**. Oczywiście pożądanym stanem jest opracowanie innowacji o skali światowej, których poziom skalowalności oraz potencjał internacjonalizacji są bardzo duże. Należy jednak mieć na uwadze, że często wdrożenie będzie jedynie uzupełnieniem/częścią składową już działającego systemu (np. w ochronie zdrowia) oferowanego już na rynku. Beneficjenci projektów z obszaru tematycznego T1 (Inteligentny system przetwarzania mowy dla lekarzy) zwracali też uwagę, że ze względu na to, że w ich projektach modele budowane są dla języka polskiego, to nie jest możliwe osiągnięcie poziomu innowacji w skali światowej. Specyfika rozwiązania jest bowiem osadzona w określonym kontekście, który warunkuje sposób i skalę wdrożenia.

Warto w tym miejscu dodać, że dopiero w grudniu 2023 roku osiągnięte zostało porozumienie na poziomie europejskim dotyczące rozporządzenia (AI Act) określającego ramy prawne w zakresie AI. Kolejnym etapem prac nad Aktem o sztucznej inteligencji było jego procedowanie przez Parlament Europejski i Radę - rozporządzenie to zostało przyjęte w lutym 2024 roku i wyznacza ramy prawne dla stosowania AI w różnych dziedzinach życia.

Wnioskodawca  
Programu Infostrateg

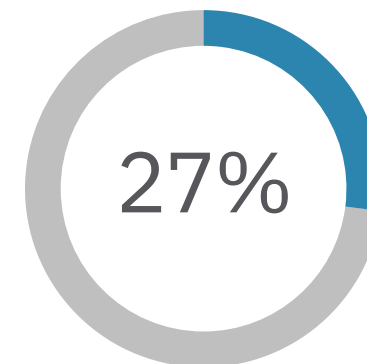
Skuteczny (beneficjent)

Nieskuteczny



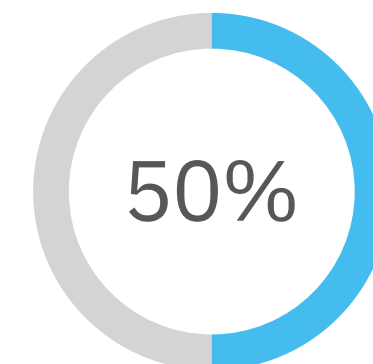
**projektów (zawarte UoD) nie zostałyby zrealizowane bez wsparcia w ramach Infostrateg** (w tym  $\frac{3}{4}$  projektów realizowanych przez konsorcja).

Aż 41% badanych beneficjentów nie umie ocenić czy projekt byłby realizowany bez wsparcia.



**wnioskodawców, których projekty nie zostały rekomendowane do dofinansowania starało się pozyskać dofinansowanie na projekt z innych źródeł (niż Infostrateg).**

Częściej starali się o to pojedynczy wnioskodawcy (37,5%) niż konsorcja projektowe (19%). Aplikowano głównie o środki z programów PARP (60%), Środki Komisji Europejskiej (np. Horyzont Europa) (30%), rządziej o środki z innych programów NCBR i środki inwestorów (po 20%).



**wnioskodawców poszukujących finansowania projektów uzyskało takie dofinansowanie** (tj. ponad 13% wszystkich wnioskodawców nieskutecznych).

W projektach konieczne było wprowadzenie zmian (m.in. rezygnacja z 3 faz, dostosowanie do kryteriów oceny). W przypadku 2 na 5 projektów zostały one już zakończone. Obszary tematyczne realizowanych projektów: T1, T8, T11.

**Spośród 32 projektów Infostrateg:**



W konkursach, w których zawiązanie konsorcjum nie było obligatoryjne, konsorcja stanowiły mniejszość beneficjentów (5 z 13 w I konkursie i 7 z 16 w IV konkursie).

Najczęściej występującymi konsorcjami były te łączące świat nauki i biznesu (11). Jedynie dwa konsorcja zostały zawiązane przez same przedsiębiorstwa i również dwa przez same jednostki naukowe.

**Chęć zawiązania konsorcjum zależy od skali projektu**

W przypadku projektów bardziej złożonych i jednocześnie ograniczonej bazie naukowo-technologicznej, przedsiębiorstwa chętniej nawiązały współpracę z jednostką naukową.

W przypadku projektów, w których komponent naukowy był mniej znaczący, przedsiębiorcy preferowali zatrudnienie pracownika naukowego, zamiast angażowania się w konsorcjum z całym podmiotem.

**Niektóre konsorcja nie zostały zawiązane ze względu na brak czasu**

Przedsiębiorstwa i jednostki naukowe działają w różnych reżimach organizacyjnych. Znacznie dłuższy proces decyzyjny w jednostkach naukowych, zniechęca przedsiębiorców do wchodzenia z nimi w konsorcjum.

Zdarzało się, że przedsiębiorstwo ostatecznie nie zawiązało konsorcjum z jednostką naukową, ze względu na brak czasu potrzebnego na zdecydowanie o realizacji projektu i ustalenie podziału zadań.

**Przyczyny zawiązywania konsorcjów**

- Brak zaplecza naukowo-badawczego
- Chęć przekazania komponentu naukowego jednostce naukowej
- Brak specjalistów posiadających unikatowe kompetencje
- Wcześniej zawiązana efektywna współpraca podmiotów

**Bariery dla zawiązywania konsorcjów**

- Chęć zachowania kontroli nad przebiegiem projektu, zwłaszcza w zakresie jego terminowej realizacji
- Preferowanie zatrudnienia podwykonawcy bądź specjalistów na czas realizacji projektu
- Obawa o zachowanie praw własności intelektualnej



**Brak  
szczegółowego  
określenia ról  
partnerów**

**Wnioskodawcy przeważnie opisywali wniosek z perspektywy całego konsorcjum**, nie różnicując ról, motywacji i zadań poszczególnych konsorcjantów.

W WoD w bardzo małym stopniu omawiano unikatowy wkład każdego konsorcjanta – jego kompetencje i rolę w projekcie.

Jedynie w trzech WoD wspomniano o podziale ról, przypisując je konsorcjantom. Były to projekty realizowane w ramach IV konkursu.

**Współpraca  
konsorcjantów  
przebiega dobrze**

Żaden z badanych beneficjentów **nie zgłosił problemów związanych z zasadami współpracy i zarządzania projektami, zasadami podziału prac, budżetu.**

**Zaangażowanie konsorcjantów** również oceniano pozytywnie.

**Program Infostrateg w ograniczonym stopniu wpłynął na wzmacnianie współpracy między sektorami nauki i biznesu.****Przyczyny ograniczonego wpływu Programu na wzmocnienie współpracy sektorów nauki i biznesu:**

- Krótki termin złożenia wniosku, utrudniający nawiązanie współpracy przedsiębiorstwa z jednostką naukową.
- Przedsiębiorstwa i jednostki naukowe cechuje niski poziom wzajemnego zaufania, niedostateczne zaufanie przedsiębiorców do terminowości jednostek naukowych.
- Niskie punktowanie kryterium konsorcjum w Programie.
- Obawy dotyczące zachowania praw własności intelektualnej do wdrożenia.
- Założone konsorcja czasami były efektem dotychczasowej współpracy podmiotów, a nie zawiązania całkowicie nowej relacji.
- W realizacji projektu można było zastosować wygodniejsze organizacyjnie formy współpracy niż konsorcjum.

# Ocena aktualności i użyteczności założeń Programu z perspektywy wyzwań strategicznych w obszarze sztucznej inteligencji i blockchain

## Ocena spójności programu INFOSTRATEG z celami krajowej polityki naukowej i innowacyjnej

- Obecny **zakres tematyczny programu INFOSTRATEG pozostaje spójny z celami** krajowej polityki naukowej i innowacyjnej w obszarze AI.
- **Część obszarów tematycznych Programu**, m.in. medycyna, rolnictwo, automatyzacja obsługi klienta/pacjenta, wskazywana jest w dokumentach strategicznych jako **kluczowe obszary i sektory**, w których rozwój AI powinien być w szczególności wspierany.
- Jednocześnie w dokumentach strategicznych identyfikuje się **nowe zagadnienia w obszarze AI, które nie zostały zaadresowane w ramach Programu**, np. ochrona klimatu i środowiska naturalnego, transport, energetyka, smart city.
- Technologia **blockchain jest niemal nieobecna w dokumentach strategicznych**, ani na poziomie ogólnym, ani szczegółowym (konkretnych obszarów zastosowania).

## Ocena aktualności zakresu programu INFOSTRATEG oraz identyfikacja nowych obszarów wsparcia

- Obecny **zakres tematyczny Programu Infostrateg pozostaje zbieżny z aktualnymi trendami badawczymi** w Polsce i na świecie. **Nie zauważa się potrzeby wykluczenia żadnego z jedenastu tematów** zaznaczonych w opisie Programu.
- Na podstawie zidentyfikowanych problemów i wyzwań społeczno-gospodarczych i środowiskowych oraz na podstawie obecnych krajowych i międzynarodowych trendów badawczych i wdrożeniowych, **zidentyfikowano 8 obszarów, które potencjalnie mogłyby być wspierane w ramach Programu**: ochrona zdrowia i medycyna, transport i logistyka, klimat i ochrona środowiska, energetyka, rolnictwo, administracja publiczna, bezpieczeństwo i obronność, blockchain, oraz wskazano propozycje szczegółowych tematów.
- Szczególnie **istotnym obszarem jest administracja publiczna**, która nie tylko generuje ogromną ilość danych dotyczących różnych sfer życia i prowadzi wiele powtarzalnych procesów, ale także jest kluczowym sektorem z punktu widzenia wyznaczania standardów wdrożeń rozwiązań AI w celu budowania zaufania do tych technologii.

- Kolejny obszar wsparcia to **wykorzystanie AI na rzecz ochrony klimatu i środowiska** (który bezpośrednio wiąże się z takimi obszarami jak energetyka, transport oraz rolnictwo), na co zwraca się uwagę w jednym z kluczowych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym Zielony Ład. W obszarach tych gromadzone są na różnych poziomach różnorodne dane – co niesie duży potencjał dla wykorzystania AI.
- Z kolei w świetle megatrendów, jakim jest z jednej strony postępująca cyfryzacja świata i łączność między ludźmi, a z drugiej wzrost napięć międzynarodowych, w tym zagrożeń hybrydowych i epidemiologicznych, **znaczenia nabiera obszar bezpieczeństwa**, w tym bezpieczeństwa publicznego.
- Na podstawie przeglądu badań, wdrożeń oraz projektów dofinansowanych ze środków UE, **największy potencjał do wdrażania rozwiązań w zakresie AI zidentyfikowano w takich obszarach jak medycyna, energetyka i transport/ logistyka.**
- **Zidentyfikowano** w ramach badania również **nowe zjawiska mające znaczenie dla ewentualnej aktualizacji Programu**: pojawienie się generatywnej AI oraz pojawienie się wielu otwartych rozwiązań/ narzędzi w zakresie AI i blockchain, co stwarza szerokie możliwości wykorzystania dostępnych rozwiązań w projektach.

### Diagnoza polskiego potencjału naukowo-badawczego w obszarze sztucznej inteligencji i blockchain

- **Polska dysponuje liczną, lecz na tle Unii Europejskiej mniej efektywną kadrą naukową w zakresie AI.** W Polsce w latach 2010-2021 powstało 13 959 prac naukowych o tematyce AI w naukach ścisłych i technicznych, co stanowi 1,2% udziału wszystkich publikacji i daje 5. miejsce w UE oraz 19. na świecie.
- **Przyrost liczby publikacji w Polsce jest znacząco niższy niż średnia światowa** – w analogicznym okresie na całym świecie nastąpił aż czterokrotny wzrost liczby publikacji w latach 2010-2021, podczas gdy w Polsce wzrost był 2,5 krotny.
- **Prace autorów z Polski cechowały się też niskim poziomem wpływu** (MNCS = 0,66, co daje Polsce dopiero 47. pozycję na świecie).
- Przegląd najnowszej literatury naukowej wskazuje na **rosnące znaczenie technologii blockchain w środowisku naukowym**, natomiast tacy specjaliści nie są jeszcze widoczni w bazie POL-on (można zidentyfikować jedynie 36 naukowców zajmujących się tym obszarem).
- **Niewykorzystany pozostaje potencjał współpracy nauki z biznesem** – taką współpracę podejmuje jedynie 45% naukowców rozwijających metody sztucznej inteligencji oraz 15% naukowców wykorzystujących sztuczną inteligencję w badaniach.

- **Tematyka projektów unijnych** realizowanych w latach 2014-2020, w ramach których tworzone były rozwiązania **w zakresie AI dotyczyła głównie medycyny i ochrony zdrowia.**
- **Aktywność badawcza w zakresie AI i blockchain w Polsce jest trudna do oszacowania** na podstawie dostępnych statystyk odnoszących się do działalności uczelni. Znaczące zwiększenie dostępności technologii (głównie za sprawą generatywnej AI) powoduje, że coraz większa część działań toczy się poza uczelniami technicznymi (np. na uczelniach rolniczych), ale też w ogóle poza ośrodkami akademickimi, i pozostaje poza możliwościami zmierzenia na podstawie zbieranych danych.

### **Komplementarność Programu z innymi inicjatywami NCBR**

- **Infostrateg jest wysoce komplementarny wobec innych inicjatyw NCBR**, co oznacza że wspiera określone cele, podmioty i obszary badawcze, uzyskując efekt synergii ze wsparciem pochodzącym z innych inicjatyw NCBR. **Dzieje się tak głównie z powodu:** (i) wykorzystania nowych technologii we wspieraniu instytucji publicznych i społeczeństwa, (ii) inicjowania zmian w sektorze publicznym, (iii) wykorzystywaniu wiedzy wypracowanej w ramach innych inicjatyw do praktycznego wdrożenia. Synergia między Infostrateg a innymi inicjatywami NCBR będzie przyczyniać się do bardziej efektywnego wykorzystania środków publicznych i promowania innowacji w Polsce.
- **Istnieje także potencjalna konkurencja w obszarach tematycznych i typach projektów pomiędzy Infostrateg a innymi inicjatywami NCBR.** Wynika ona z faktu wykorzystywania nowoczesnych technologii (głównie AI) w realizacji projektów na rzecz instytucji publicznych.
- **Konieczne jest stosowanie bardziej skoordynowanego podejścia, by unikać dublowania wysiłków i zapewnić efektywne wykorzystanie środków publicznych.** Rekomendujemy wprowadzenie wewnętrznej koordynacji tematycznej poszczególnych inicjatyw na poziomie Grupy NCBR. Zaleca się powołanie (np. przy Radzie Centrum) Grupy Roboczej, w skład której weszliby koordynatorzy programów krajowych oraz spółek NCBR (wszystkich lub celowo wybranych). Wyniki prac Grupy Roboczej mogłyby być przedstawiane Radzie Centrum w celu podejmowania decyzji w zakresie zmian w poszczególnych inicjatywach.

Tematyka badawcza przedstawiona w programie **INFOSTRATEG wpisuje się w strategiczne założenia w dokumentach na poziomie krajowym.**

W dokumentach strategicznych zidentyfikować można sektory, które są bardzo podatne na korzyści wynikające z wdrażania AI, i jednocześnie są priorytetowe dla gospodarki Polski, w tym te, które zostały **uwzględnione w zakresie tematycznym programu INFOSTRATEG – ochrona zdrowia, rolnictwo, automatyzacja obsługi klienta/pacjenta, bezpieczeństwo.** Wskazano także dziedziny, takie jak klimat i ochrona środowiska, w których wykorzystanie AI należy traktować priorytetowo.

W dokumentach strategicznych wskazano także **obszary, które nie zostały pokryte zakresem Programu, np. energetyka, czy transport.**

W Polityce AI wskazuje się, iż ciągły wzrost możliwości technicznych sprawia, że automatyzacja procesów staje się coraz atrakcyjniejsza dla **administracji publicznej.** Dzięki postępowi w dziedzinie AI procesy, które jeszcze kilka lat temu musiały być realizowane przez wielu urzędników, dziś już mogą być zautomatyzowane. Jednocześnie zadaniem administracji publicznej powinno być **wyznaczanie standardów wdrożeń rozwiązań AI,** w szczególności zapewniających poszanowanie etyki AI, ochronę praw obywateli i podnoszenie jakości usług publicznych. W te zapisy wpisują się **założenia programu INFOSTRATEG w zakresie tematów zamawianych,** gdzie efekty projektów wdrażane są przez instytucje publiczne.

O **technologii blockchain** analizowane krajowe dokumenty strategiczne niemal nie wspominają. Wskazano jedynie możliwość wykorzystania technologii blockchain w usługach finansowych oraz do współpracy i wymiany danych między podmiotami administracji publicznej.

| ZAKRES DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH |  | INFOSTRATEG  |
|----------------------------------|--|--|
| Obszar tematyczny                | Temat szczegółowy  | Temat uwzględniony w Programie   |
| OCHRONA ZDROWIA I MEDYCINA       | narzędzia i rozwiązania wykorzystujące dane medyczne (np. tworzenie map potrzeb, podaź i popyt na świadczenia, wykorzystanie zasobów), telemedycyna i e-zdrowie, opieka nad osobami starszymi, diagnostyka i profilaktyka, tworzenie bardziej skutecznych leków i metod leczenia, przeciwdziałanie epidemiom i zwalczanie ich skutków, śledzenie łańcucha dostaw leków | T1 – Inteligentny system przetwarzania mowy dla lekarzy<br>T2 – Rozpoznawanie obrazów medycznych<br>T3 – Diagnostyka wrodzonych wad metabolizmu w badaniach przesiewowych noworodków |
| TRANSPORT                        | pojazdy autonomiczne, budowa kompleksowych sieci miejskich, smart city   | brak   |
| KLIMAT I OCHRONA ŚRODOWISKA      | monitorowanie i poprawa środowiska naturalnego, zarządzanie zasobami naturalnymi, detekcja zagrożeń (pożarów, kłusowników)   | T4 – Różne scenariusze rozpoznawania zdjęć satelitarnych i lotniczych  |
| ENERGETYKA                       | inteligentne sieci, inteligentne budownictwo   | brak   |
| ROLNICTWO                        | rolnictwo precyzyjne, Digital Farming, teledetekcja, precyzyjne aplikowanie nawozów, śledzenie w czasie rzeczywistym plonu i oceny efektu nawożenia – cel: zwiększenia wydajności produkcji rolnej   | T5 – Inteligentna maszyna do zbierania jabłek<br>T6 – Scenariusze selektywnej ochrony roślin   |
| ADMINISTRACJA PUBLICZNA          | automatyzacja procesów, tworzenie zaufanych repozytoriów danych publicznych, systemy elektronicznego zarządzania dokumentacją  | T7 – Inteligentny dyspozytor korespondencji<br>T8 – Asystent petenta w instytucjach użyteczności publicznej  |
| BEZPIECZEŃSTWO                   | wykorzystanie AI w sytuacjach kryzysowych w celu prognozowania zagrożeń i wspierania decyzyjności, cyberbezpieczeństwo   | T11 – Weryfikowanie źródeł informacji i detekcja fake newsów<br>T10 – Rozpoznawanie na filmie zachowań ludzkich  |
| BLOCKCHAIN                       | rozwiązania w sektorze finansowym, wykorzystanie technologii blockchain do współpracy i wymiany danych między podmiotami administracji publicznej  | T9 – Wydajny i skalowalny blockchain konsorcyjny dla inteligentnych kontraktów   |

### Wprowadzenie

Na podstawie analiz **krajowych i międzynarodowych kierunków badawczych i trendów rozwojowych w obszarze AI i blockchain, a także wyzwań strategicznych wyznaczanych na poziomie krajowym i unijnym** wyłoniono **8 obszarów**, w których wykorzystanie rozwiązań w zakresie AI/ blockchain przyniosłoby największy postęp w rozwoju. Niektóre obszary są częściowo zaadresowane w programie INFOSTRATEG, a w niektórych wskazać można kolejne tematy rekomendowane do włączenia do programu (**por. slajdy nr: 56, 59, 62, 64, 66, 68, 71, 74**).

8 obszarów objętych analizą:



**OCHRONA ZDROWIA I MEDYCINA**



**TRANSPORT I LOGISTYKA**



**KLIMAT I OCHRONA ŚRODOWISKA**



**ENERGETYKA**



**ROLNICTWO**



**ADMINISTRACJA PUBLICZNA**



**BEZPIECZEŃSTWO I OBRONNOŚĆ**



**BLOCKCHAIN**

Szczegółowe analizy dokumentów strategicznych oraz trendów a także danych obrazujących potencjał naukowo-badawczy znajdują się w załączniku nr 2.

Dla każdego obszaru przedstawiono **następujące analizy:**

Problemy i wyzwania społeczne i gospodarcze, które mogłyby być rozwiązywane za pomocą sztucznej inteligencji/ technologii blockchain.

Rozwiązania/ tematy w zakresie AI/blockchain odpowiadające na problemy i wyzwania.

Aktualność programu INFOSTRATEG w odniesieniu do problemów i wyzwań.

Trendy krajowe oraz trendy międzynarodowe – badania i wdrożenia stosowane w Polsce i za granicą oraz rozwiązania AI/ blockchain obecne na rynku.

Propozycja rozszerzenia zakresu tematycznego programu INFOSTRATEG o nowe tematy, które nie mają alternatywnych źródeł finansowania.

Potencjał do wdrażania rozwiązań – dane obrazujące potencjał naukowy, badawczy i projektowy do rozwijania i wdrażania rozwiązań w zakresie AI / technologii blockchain.

Wykorzystano m.in. dane na temat zgłoszeń patentowych na świecie w latach 2015-2022, liczby publikacji naukowych, liczby pozycji w bazie Scopus na świecie (stan na 2023 r.), liczby i wartości projektów unijnych realizowanych w Polsce w perspektywie 2014-2020. Przedstawiono także przykładowe projekty dofinansowane ze środków unijnych, które w praktyce potwierdzają krajowe trendy.



## Problemy i wyzwania, na które może odpowiedzieć AI w obszarze OCHRONA ZDROWIA I MEDYCYNĄ:

- **Coraz większa ilość danych medycznych**, w tym o całych populacjach – wysoki potencjał wykorzystania AI w profilaktyce, monitorowaniu sytuacji epidemicznej, telemedycynie, e-zdrowiu, nowoczesnych lekach,
- Znaczące **niedobory kadr** medycznych w Polsce,
- **Duże obciążenie kadr** medycznych związane z koniecznością gromadzenia i ręcznego wprowadzania do systemów dużej ilości danych medycznych,
- **Czasochłonność analiz danych i obrazów** medycznych przez wysoko kwalifikowany specjalistyczny personel (przy jednoczesnej powtarzalności czynności),
- **Trudności finansowe i niska efektywność** systemu ochrony zdrowia – potrzeba wdrażania rozwiązań podnoszących efektywność zarządzania służbą zdrowia,
- Rosnąca **potrzeba opieki zdalnej** osób starszych i ze specjalnymi potrzebami związana ze starzeniem się społeczeństwa,
- **Zapaść opieki psychiatrycznej i brak lekarzy psychiatrów** przy rosnącej liczbie osób z zaburzeniami psychicznymi wskazuje na potrzebę podjęcia działań profilaktycznych w zakresie chorób psychicznych.

## Rozwiązania w zakresie AI odpowiadające na problemy i wyzwania:

- **Monitorowanie stanu zdrowia** (opracowanie systemów sztucznej inteligencji wspierających, w tym monitorujących, stan zdrowia osób starszych, ze szczególnym uwzględnieniem osób samotnych),
- **Diagnostyka i profilaktyka**, w tym zaburzeń psychicznych (opracowanie systemów sztucznej inteligencji wpływających na dobrostan użytkowników, w tym wyczuwających obniżenie nastroju, stany depresyjne i lęki),
- **Optymalizacja zarządzania w sektorze ochrony zdrowia** – tworzenie map potrzeb, podaży i popytu na świadczenia, efektywne zarządzanie zasobami w placówkach medycznych, aptekach, tworzenie inteligentnych szpitali i klinik z wykorzystaniem Internetu Rzeczy, analiza danych medycznych na rzecz wykrywania i zapobiegania nadużyć,
- **Monitorowanie i przewidywanie rozwoju sytuacji epidemiologicznej**,
- **Urządzenia wspierające lekarzy** podczas zabiegów medycznych,
- Tworzenie bardziej skutecznych **leków i metod leczenia**,
- **Szkolenie studentów** medycyny (np. rozszerzone środowiska treningowe) oraz **lekarzy** (np. cyfrowe bliźniaki tkanek i organów).

## Aktualność programu INFOSTRATEG w odniesieniu do problemów i wyzwań:

Tematy przewidziane do realizacji w ramach Programu INFOSTRATEG (**T1, T2, T3**) odpowiadają na wyzwanie w obszarze ochrony zdrowia.

### Propozycja rozszerzenia zakresu tematycznego programu INFOSTRATEG: wykorzystanie AI w:

- **diagnostyce i profilaktyce chorób i zaburzeń psychicznych**,
- **urządzeniach wspierających lekarzy podczas zabiegów medycznych**,
- **szkoleniu studentów medycyny i lekarzy**.

Jednocześnie rekomenduje się **utrzymanie dotychczasowego zakresu Programu** w tym obszarze.

Ze względu na dotychczasowe powszechne wykorzystanie AI w farmakologii, tworzeniu nowych leków i medycynie spersonalizowanej nie rekomenduje się włączania tych tematów do Programu. Dodatkowo źródłem finansowania takich projektów są także programy **Agencji Badań Medycznych**, która finansuje przede wszystkim niekomercyjne badania kliniczne produktów leczniczych i wyrobów medycznych, które postępującej ocenie skuteczności i bezpieczeństwa leków oraz technologii już stosowanych na rynku. W zakres działalności Agencji wchodzi również badania epidemiologiczne, a także dotyczące zarządzania oraz rozwoju i optymalizacji systemu ochrony zdrowia.

Zdaniem ekspertów, analizy rozwiązań zagranicznych wskazują na wysoką skuteczność rozwiązań w zakresie AI w **diagnostyce i profilaktyce chorób i zaburzeń psychicznych**. Z kolei generatywna AI zwiększa znacząco możliwości takich rozwiązań jak cyfrowe bliźniaki tkanek i narządów – możliwych do wykorzystania w **szkoleniu studentów medycyny oraz lekarzy**.

Planując przyszły kształt Programu w obszarze medycyny, należy wziąć pod uwagę zakres **nowego programu strategicznego MEDISTRATEG**.





### Trendy krajowe:

- **Produkcja leków** (m.in. wykorzystanie modeli predykcyjnych AI podczas całego etapu badań klinicznych),
- **Diagnostyka obrazowa** (m.in. system wspierający diagnostykę guzów nerek na podstawie zdjęć jamy brzusznej z tomografu komputerowego, rozwiązania w zakresie AI w diagnostyce raka piersi, diagnostyce obrazowej służącej do wykrywania wirusów),
- **Optymalizacja działania aptek** (technologia rozpoznawania produktów oparta na AI),
- **Optymalizacja pracy lekarzy** (np. asystent radiologa, bazujący na sztucznej inteligencji, który pozwala zredukować czas opisów badań, przy jednoczesnym podniesieniu ich precyzji),
- **Monitorowanie stanu zdrowia** (np. aplikacje medyczne łączące się ze smartwatchami czy opaskami sportowymi, które potrafią wykrywać niepokojące objawy np. pracy serca),
- **Wspomaganie uczenia** studentów kierunków medycznych (np. połączenie AI i VR do tworzenia trójwymiarowych ludzkich tkanek).

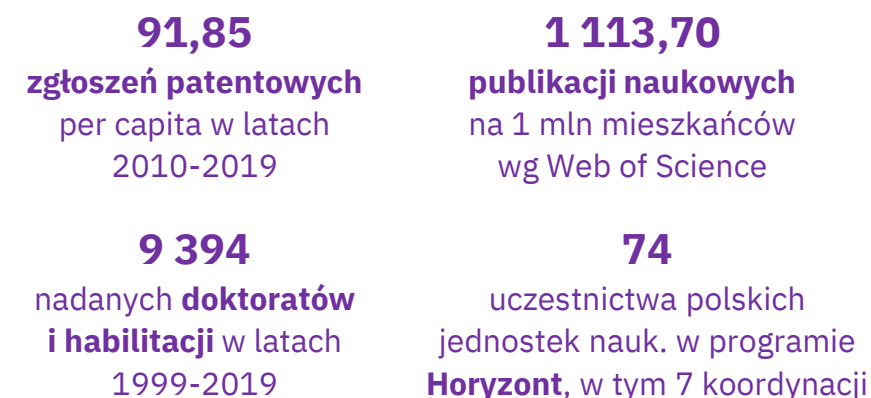
### Trendy międzynarodowe:

- **Diagnostyka**,
- Tworzenie **inteligentnych szpitali i klinik** z wykorzystaniem IoT,
- Rozwój **inteligentnych urządzeń wspierających** lekarzy podczas zabiegów medycznych,
- **Wspomaganie uczenia** studentów kierunków medycznych – m.in. rozszerzone środowiska treningowe,
- **Rozpoznawanie emocji** z obrazu twarzy i ciała (mimika i gesty) w celu ustalenia poziomu dobrostanu psychicznego rozmówcy (m.in. do diagnozy depresji i stanów zagrażających życiu),
- **Opieka nad osobami starszymi** – wykrywanie nagłych problemów medycznych u osób starszych mieszkających samotnie,
- **Tworzenie nowych leków** – dynamiczny rozwój badań z wykorzystaniem podejścia ‘in silico’,
- **Medycyna spersonalizowana** (w tym biohacking z wykorzystaniem uczenia maszynowego), sekwencjonowanie i modyfikowanie DNA przy pomocy CRISPR, oraz nanorobotów.

### Potencjał do wdrażania rozwiązań – kluczowe dane:

Odnosić można **wysoki potencjał** polskich startupów medycznych, wśród których w ostatnich latach nastąpił gwałtowny wzrost zainteresowania rozwiązaniami medycznymi opartymi na sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowym. Technologie medyczne i farmaceutyczne są obszarem o jednym z większych potencjałów do wdrażania innowacji, w tym rozwiązań w zakresie AI (za: Raport Top Disruptors in Healthcare 2022). Wśród wszystkich obszarów zastosowania AI technologie medyczne pojawiały się najczęściej w analizie **zgłoszeń patentowych, publikacji naukowych, specjalności kadry badawczej, a także aktywności w Programie Horyzont 2020.**

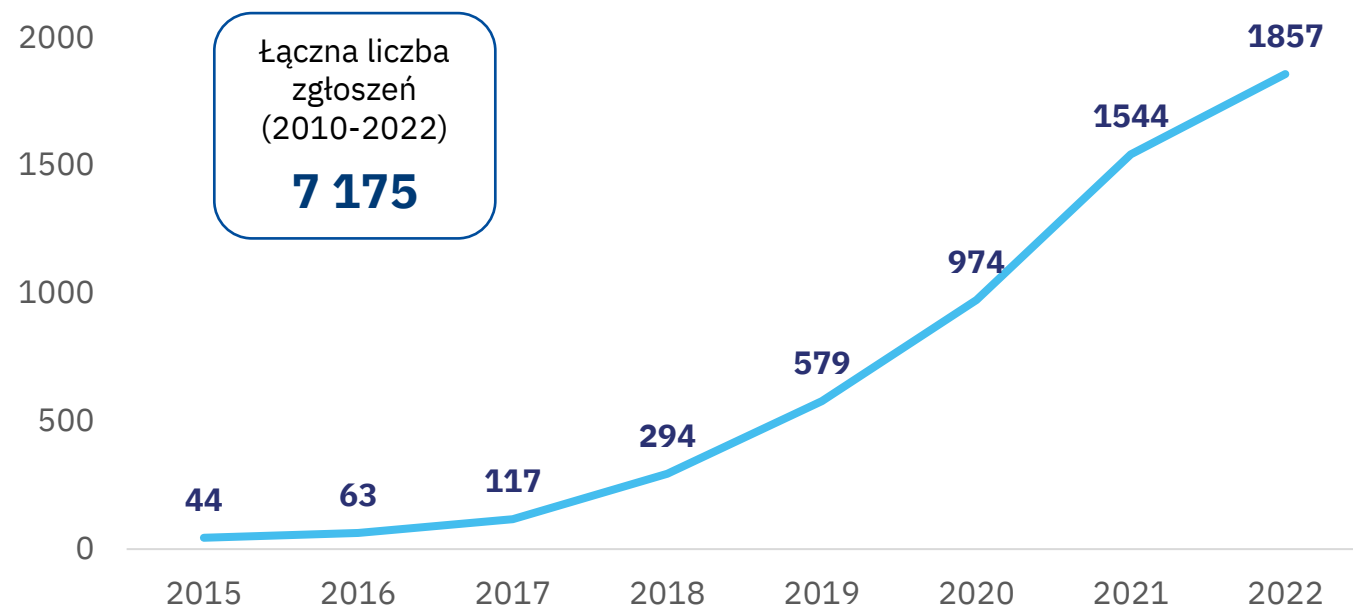
W obszarze **Technologii medycznych i farmaceutycznych** odnotowano w Polsce:



Źródło: Analiza zasobów, aktywności i osiągnięć jednostek naukowych w Polsce w dziedzinie tworzenia i rozwoju technologii, OPI-PIB, 2022.



**Zgłoszenia patentowe** na świecie  
w zakresie AI w obszarze MEDYCYN



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Espacenet

**Publikacje naukowe** na świecie  
w zakresie AI w obszarze MEDYCYN

**13 565**

pozycji w bazie Scopus

2. miejsce wśród analizowanych obszarów

**Projekty w Polsce** finansowane z Funduszy UE (2014-2020)  
w zakresie AI w MEDYCYNIE

Łącznie **136 projektów** o wartości **964,85 mln zł**

**Przykłady projektów:**

**Opracowanie narzędzia bioinformatycznego automatyzującego diagnozę raka szyjki macicy** (POIR) – opracowanie narzędzia do automatyzacji diagnozy raka szyjki macicy opartego na koncepcji Deep Learning.

**PharmacyOne** (POIR) – stworzenie platformy, która pozwala na pełną automatyzację aptek szpitalnych (w tym także mniejszych jednostek ochrony zdrowia (np. ZOL czy domów opieki), otwartych oraz internetowych.

**qCELLa** (RPO woj. małopolskiego) – opracowanie algorytmów analizy obrazów dla trzech zbiorów danych: obrazy histopatologiczne, obrazy rozmazu szpiku kostnego, obrazy tomografii komputerowej, z wykorzystaniem obliczeń na komputerach kwantowych.

**Medbrain L** (RPO woj. lubuskiego) – zwiększone zastosowanie systemów teleinformatycznych w administracji publicznej, poprzez wprowadzenie narzędzia wspomagającego - łączącego pracę lekarzy i AI przy diagnozowaniu i opisywaniu badań pacjentów.

**Medbase** (POPW) – wytworzenie niezbędnej infrastruktury technologicznej do usprawnienia procesu rekrutowania kadry medycznej, ułatwienie podmiotom leczniczym zatrudnienie pracownika w ramach wolnego zlecenia i krótkoterminowego, a personelowi medycznemu umożliwia wyszukiwanie najlepiej odpowiadających ich potrzebom zleceń.

**SKRYBA - Inteligentny Asystent Lekarza** (RPO woj. śląskiego) – opracowanie systemu wspomagającego tworzenie dokumentacji medycznej na podstawie danych wyekstrahowanych z rozmowy w trakcie prowadzenia w rutynowy sposób procesu leczenia.

**MyHarmony** (POPW) – opracowanie systemu, który w oparciu o metody profilowania behawioralnego oraz sztucznej inteligencji będzie przewidywał na wczesnym etapie wystąpienie depresji u osób z grupy podwyższonego ryzyka.

## Problemy i wyzwania, na które może odpowiedzieć AI w obszarze TRANSPORT I LOGISTYKA:

- Silna pozycja sektora transportowego i logistycznego w Polsce – **potrzeba utrzymania wysokiej efektywności i konkurencyjności**,
- **Duża ilość danych** przetwarzanych w branży logistycznej – trudnych do przeanalizowania w tradycyjny sposób,
- Potrzeba dokładniejszego **planowania łańcucha dostaw**, śledzenia zapasów w czasie rzeczywistym i ich uzupełniania,
- Potrzeba **szybszej obsługi klienta**, automatyzacji procesów w spedycji, optymalizacji procesów logistycznych, personalizacji usług,
- **Duża ilość danych gromadzonych przez miasta** o wysokim potencjale do wykorzystania z użyciem AI,
- **Słaba kondycja finansowa miast** ograniczająca stosowanie nowoczesnych narzędzi w zakresie smart city,
- Potrzeba zwiększenia **efektywności i ekologiczności transportu publicznego** oraz innych usług publicznych w miastach.

## Rozwiązania w zakresie AI odpowiadające na problemy i wyzwania:

- **Pojazdy autonomiczne**,
- Budowa kompleksowych sieci miejskich, **smart city**,
- **Zarządzanie przepływem ruchu** transportowego i towarowego, cyfryzacja obiegu dokumentów, monitoring ładunków i pojazdów (automatyzacja przepływu informacji o możliwościach i łańcuchach dostaw, optymalizacja trasy, bezpieczeństwo w ruchu, automatyczne procesy serwisowe i wzywania pomocy),
- **Transport towarowy**: Inteligentne parki maszynowe i inteligentne przestrzenie magazynowe,
- Narzędzia do **optymalizacji usług z zakresu transportu pasażerskiego** (analiza danych dotyczących transportu i komunikacji publicznej, natężenia ruchu i zapotrzebowania na transport),
- **Integracja zarządzania** ruchem lotniczym (ATM) i zarządzania ruchem bezzałogowych statków powietrznych (UTM).

## Aktualność programu INFOSTRATEG w odniesieniu do problemów i wyzwań:

Wśród tematów Programu INFOSTRATEG nie uwzględniono tych związanych z obszarem transportu i logistyki.

### Propozycja rozszerzenia zakresu tematycznego programu INFOSTRATEG:

- **wykorzystanie AI w obszarze smart city do optymalizacji transportu pasażerskiego, ruchu samochodowego w mieście, wykorzystania miejsc parkingowych etc.**

Zdaniem ekspertów, **realizacja projektów dotyczących smart city jest najbardziej palącą potrzebą w obszarze transportu**. W kontekście zrównoważonego rozwoju, sztuczna inteligencja pomaga w **planowaniu transportu w bardziej ekologiczny sposób**. Algorytmy AI mogą uwzględniać pojazdy elektryczne, sieci transportu publicznego i inne środki transportu niskoemisyjne, co przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń. Technologia może także poprawić bezpieczeństwo, na przykład poprzez zmniejszenie liczby wypadków.

W transporcie miejskim wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań pozwala **zaplanować bardziej jakościową sieć połączeń, zaawansowaną technologicznie**. Wielkie zbiory danych umożliwiają zdobycie informacji o przepływie osób, potrzebach pasażerów i analizie danych – zarówno historycznych jak i tych dostępnych w czasie rzeczywistym. Wyzwaniem w tym zakresie jest gromadzenie i uspoźnianie danych – aktualnie pozostają one rozproszone i są gromadzone w zasobach poszczególnych miast. Dla szybszego uczenia się AI potrzebne są analizy na jak największych zbiorach.

Rządowa „Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od 2020 roku” wskazuje **rozwój pojazdów autonomicznych** jako jeden z priorytetów. W tym obszarze, zdaniem ekspertów, Polska ma potencjał do rozwijania i produkowania komponentów (np. z zakresu systemów wizyjnych czy sensorów), ale nie kompletnych pojazdów.

Skala wykorzystania sztucznej inteligencji w **logistyce** (magazynowanie i optymalizacja łańcuchów dostaw) jest na tyle duża, że **nie ma potrzeby jej dodatkowego wspierania**.

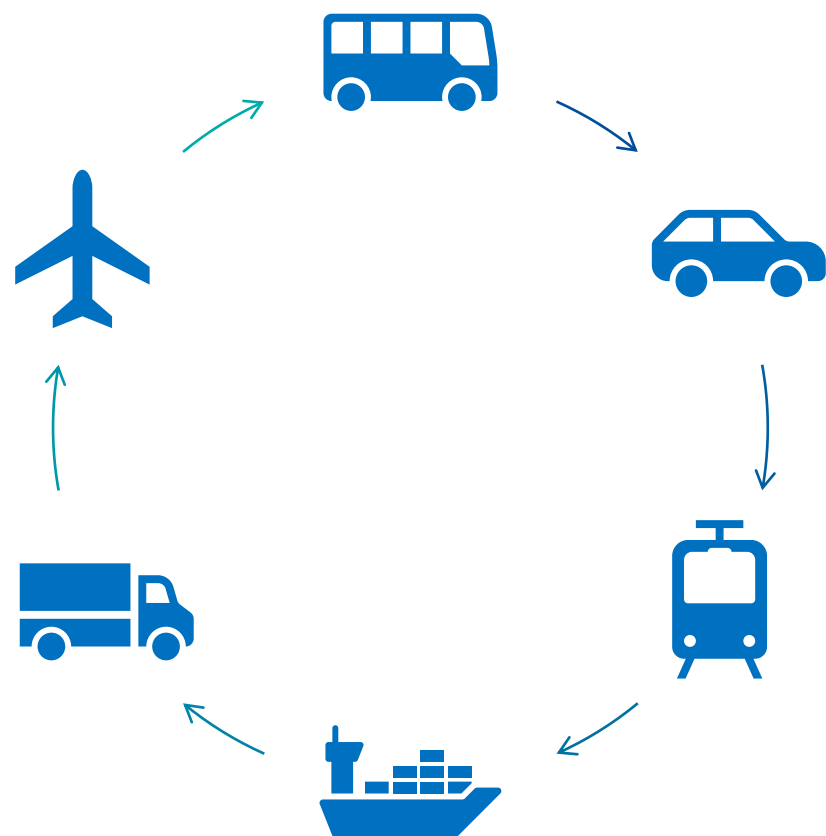


### Trendy krajowe:

- **transport lotniczy** (optymalizacja tras lotów i usprawnianie zarządzania ruchem lotniczym),
- **transport szynowy** (systemy predykcji dotyczące ruchu szynowego w miastach),
- **logistyka** (optymalizacja doboru środków transportu oraz tras przewozowych).

### Trendy międzynarodowe:

- **autonomiczny transport publiczny** (rozwój autonomicznej sztucznej inteligencji, czyli takich systemów które mogą i realnie podejmują decyzje, ucząc się w oparciu o dane uzyskane w czasie bieżącym (real time learning)).



### Potencjał do wdrażania rozwiązań – kluczowe dane:

Wysoko można ocenić potencjał do wdrażania AI w transporcie lotniczym, w tym w obszarze bezzałogowych statków powietrznych (w zastosowaniu jest szeroka gama rozwiązań). Niższy potencjał występuje w transporcie zbiorowym drogowym. Bardzo ograniczony potencjał występuje w transporcie kolejowym i towarowym drogowym, gdzie nie ma zbyt wielu projektów w zakresie wykorzystania AI.

#### Gotowość technologiczna rozwiązań w zakresie AI w różnych gałęziach transportu:

Transport towarowy lotniczy **TRL 1 – TRL 7**

Transport zbiorowy lotniczy **TRL 1 – TRL 8**

Bezzałogowe statki powietrzne (BSP / UAV) **TRL1 – TRL8**

Przetwarzanie w pojazdach autonomicznych **TRL1 – TRL7**

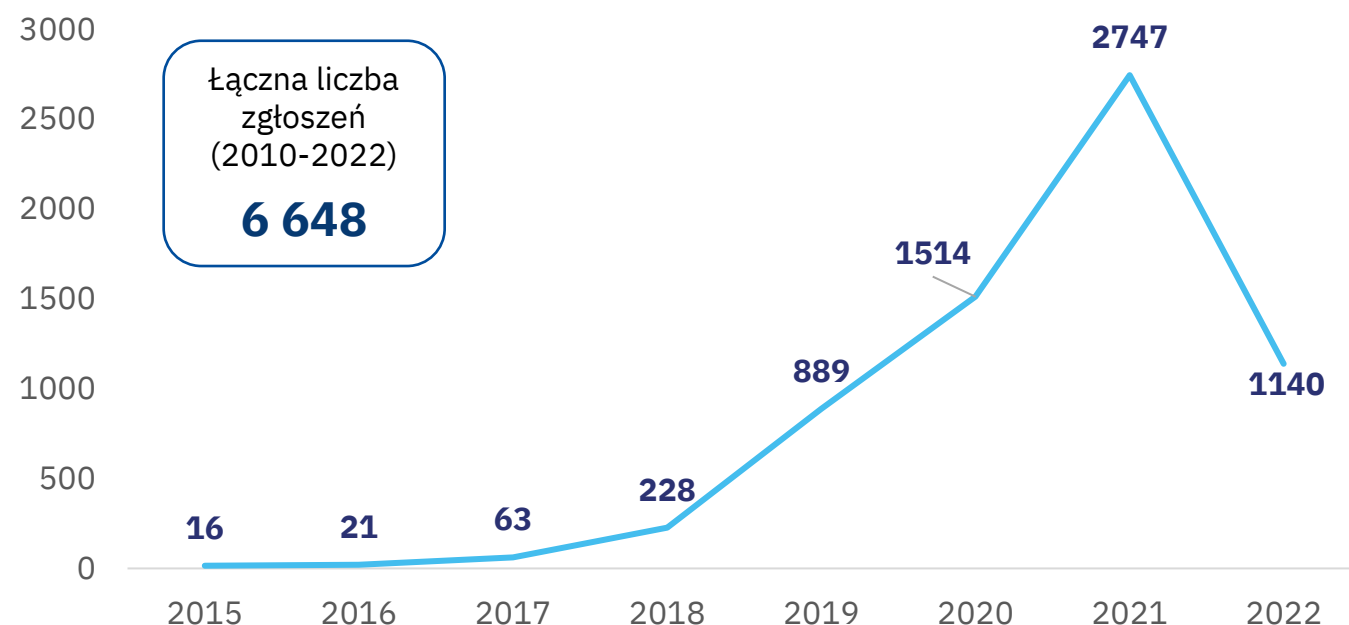
Transport zbiorowy drogowy **TRL 1 – TRL 4**

Transport kolejowy **b.d.**

Transport towarowy drogowy **b.d.**

Za: Sztuczna inteligencja w transporcie i mobilności w Polsce W 2021, New Science Technology Agency, 2022; Analizy o poziomach TRL oparto o dane ankietowe zgromadzone od przedsiębiorstw i uczelni prowadzących działania w zakresie transportu i mobilności, dotyczące planowanych, realizowanych lub wdrożonych już projektów obejmujących technikę oraz technologię związaną z procesami automatyzacji, autonomizacji oraz procesów przetwarzania wykorzystujących algorytmy AI. Brak danych oznacza brak projektów z danego zakresu wśród badanych podmiotów.

**Zgłoszenia patentowe na świecie**  
w zakresie AI w obszarze TRANSPORT I LOGISTYKA



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Espacenet

**Projekty w Polsce finansowane z Funduszy UE (2014-2020)**  
w zakresie AI w obszarze TRANSPORT I LOGISTYKA

Łącznie **86 projektów** o wartości **593,40 mln zł**

**Przykłady projektów:**

**Innowacyjna solarna stacja ładowania hulajnóg elektrycznych zintegrowana z transportem masowym, wyposażona w system sztucznej inteligencji do analizy siatki mikro mobilności** (RPO woj. zachodniopomorskiego) – wykorzystaniem energii solarnej do zasilania inteligentnych obiektów w przestrzeni miejskiej (stacje ładowania urządzeń elektrycznych typu e-hulajnoga), a także stworzenie oprogramowania wykorzystującego sztuczną inteligencję, do zarządzania tymi obiektami.

**Rozwój TMS nowej generacji: sterowanie procesami transportowymi i dystrybucyjnymi oraz współdzielenie danych w chmurze z użyciem metod AI** (RPO woj. małopolskiego) – opracowanie platformy wspomagającej oraz zwiększającej wydajność planowania i realizowania transportu (ustalanie tras, monitorowanie ładunku, zarządzanie cargo, analityka biznesowa pod kątem predykcji i optymalizacji).

**Smart Logistics Unit dla IoT i przemysłu 4.0** - jednostka logistyczna wykorzystująca sztuczną inteligencję do optymalizacji procesów (RPO woj. małopolskiego) – opracowanie systemu dedykowanego dla transportu w branży spożywczej i farmaceutycznej, pozwalającego na przedwczesne powiadamianie i zapobieganie uszkodzeniom produktów.

**IT Bridge (POPW)** – opracowanie systemu służącego do autodiagnostyki i monitoringu w czasie rzeczywistym, zużytej lecz ciągle eksploatowanej infrastruktury transportowej (mosty, wiadukty, tunele).

**System monitoringu i analizy zdarzeń pozwalający na podniesienie bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych kategorii D, a także identyfikujący przestrzeganie obowiązujących przepisów ruchu drogowego (POIR)** – zwiększenie bezpieczeństwa poprzez automatyczną klasyfikację zarejestrowanych zdarzeń na przejazdach wraz z dostarczeniem precyzyjnych informacji o zidentyfikowanych niepożądanych sytuacjach lub występujących awariach systemu.



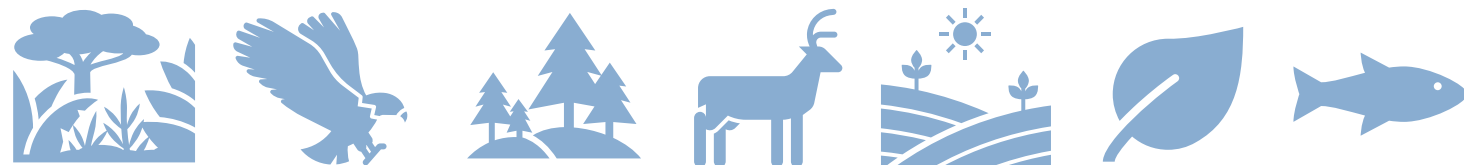
## Problemy i wyzwania, na które może odpowiedzieć AI w obszarze KLIMAT I OCHRONA ŚRODOWISKA:

- **Zmiany klimatu** wywołujące gwałtowne i ekstremalne zjawiska pogodowe – konieczne do przewidywania i monitorowania w skutkach
- **Potrzeba ochrony środowiska i bioróżnorodności** – wynikająca z celów strategicznych (m.in. Europejski Zielony Ład) oraz oczekiwań społecznych
- **Duża ilość danych** (np. z systemów geodezyjnych i kartograficznych) mających duży potencjał do wykorzystania.

## Rozwiązania w zakresie AI odpowiadające na problemy i wyzwania:

### Wykorzystanie AI do:

- **monitorowania stanu środowiska** – powietrza, wody, brzegów morza etc.
- **monitorowania i prognozowania zmian klimatu,**
- **ochrony i monitorowania fauny i flory,** ze szczególnym uwzględnieniem gatunków zagrożonych,
- **kontroli bioróżnorodności** i jej odtwarzania,
- **wykrywania podmiotów** (gospodarstw domowych, przedsiębiorstw) **zanieczyszczających środowisko** poprzez spalanie lub pozbywanie się substancji niebezpiecznych dla zdrowia, powodujących smog i zanieczyszczenie gleby.



## Aktualność programu INFOSTRATEG w odniesieniu do problemów i wyzwań:

Temat przewidziany do realizacji w ramach Programu INFOSTRATEG (**T4**) odpowiada na wyzwania w obszarze klimatu i środowiska.

### Propozycja rozszerzenia zakresu tematycznego programu INFOSTRATEG:

#### wykorzystanie AI do:

- **monitorowania stanu środowiska, ochrony i monitorowania fauny i flory,**
- **kontroli bioróżnorodności,**
- **wykrywania podmiotów zanieczyszczających środowisko,**
- **monitorowania i prognozowania zmian klimatu.**

W **Europejskim Zielonym Ładzie** jako kluczowe wskazuje się działania zapobiegające powstawaniu nowych zanieczyszczeń, jak również mające na celu redukcję i usunięcie istniejących. AI daje nowe możliwości **monitorowania na odległość** zanieczyszczenia wody i powietrza oraz monitorowania i optymalizacji wykorzystania energii i zasobów naturalnych.

Szerokie zastosowanie AI umożliwi monitorowanie na bieżąco stanu środowiska, prognozowanie zmian klimatycznych oraz modelowanie procesów w systemach ekologicznych. Zdaniem ekspertów, jednym z wyzwań jest **monitorowanie i prognozowanie zmian klimatu** dla różnych obszarów, np. województw. W tym kontekście pożądane byłoby wsparcie powstania narzędzia przetwarzającego różnorodne dane (meteorologiczne, środowiskowe) na potrzeby długoterminnych scenariuszy. Mogłoby to stanowić użyteczne narzędzie zarówno dla rolników, jak też samorządów.

Odbiorcą projektów w zakresie wykorzystania AI na rzecz ochrony środowiska i klimatu byłyby głównie podmioty odpowiedzialne za dane zasoby, np. spółka Wody Polskie, Lasy Państwowe, parki narodowe, samorządy. Dlatego optymalnym modelem byłaby realizacja **projektów jako tematów zamawianych, co wymagałoby uzupełnienia listy potencjalnych wnioskodawców.**

Planując rozszerzenie zakresu Programu należy wziąć pod uwagę demarkację z programem strategicznym **HYDROSTRATEG**, którego celem jest m.in. wdrożenie nowych metod badania, obserwacji i narzędzi wspomagających monitoring i ocenę stanu ekosystemów zależnych od wód.



## Trendy krajowe:

Zagadnienia związane z KLIMATEM I OCHRONĄ ŚRODOWISKA **pojawiają się rzadko** jako główny cel podejmowanych badań i przedsięwzięć krajowych. Częściej są definiowane jako **dodatkowy efekt projektów**, np. wdrożenie AI w przemyśle ma podnieść efektywność gospodarowania zasobami. Projekty bezpośrednio ukierunkowane na ochronę środowiska to np. te dotyczące analizy obrazów – wykorzystywane m.in. do teledetekcji związanej ze środowiskiem wodnym czy leśnym, śledzenia wędrówek ryb, monitorowania zanieczyszczeń, identyfikacji praktyk użytkowania gruntów, które mogą uszkodzić ekosystemy.

## Trendy międzynarodowe:

- **ochrona zwierząt i zapewnienie bioróżnorodności** – systemy pozwalające śledzić i wykrywać kłusowników, przewidywać rozprzestrzenianie się pożarów, naruszanie obszarów przyrody objętych ochroną, systemy monitorowania ilości gatunków zwierząt na danym terenie,
- **bioakustyka** – określenie rodzaju i ilości zwierząt na danym terytorium na podstawie wydawanych przez nie dźwięków; rozpoznawanie obrazów zwierząt na nagraniach filmowych.

**Publikacje naukowe** na świecie  
w zakresie AI w obszarze  
**OCHRONA ZWIERZĄT  
I ZAPEWNIENIE  
BIORÓŻNORODNOŚCI**

**6 934**

**pozycje w bazie Scopus na świecie**

3. miejsce wśród analizowanych obszarów

## Potencjał do wdrażania rozwiązań – kluczowe dane:

**Projekty w Polsce** finansowane z Funduszy UE (2014-2020)  
w zakresie AI w obszarze KLIMAT I OCHRONA ŚRODOWISKA

łącznie **17 projektów** o wartości **107,89 mln zł**

### Przykłady projektów:

**Opracowanie i implementacja efektywnej prognozy i monitoringu zanieczyszczeń powietrza, w oparciu o techniki AI przy użyciu danych z rozległej sieci pomiarowej (POIR)** – dane do analizy zostaną dostarczone za pomocą sieci czujników zanieczyszczenia. Gęsto rozmieszczona sieć takich urządzeń pomiarowych pozwala m.in. na natychmiastową identyfikację lokalnych źródeł zanieczyszczenia oraz udostępnianie danych z miejsc dotychczas nieobjętych pomiarem (np. z obszarów zabudowy jednorodzinnej, generującej niską emisję i terenów oddalonych od precyzyjnych lecz drogowych stacji pomiarowych).

**Port Mapper - chmurowe narzędzie do automatyzacji oraz digitalizacji obsługi pomiarów dla strefy przybrzeżnej oraz brzegów morskich (POPW)** – usprawnienie, digitalizacja oraz automatyzacja procesów pomiarowych, procesów analizy wyników i danych obserwacyjnych oraz współpracy podmiotów zajmujących się ochroną i monitoringiem brzegów morskich oraz strefy przybrzeżnej. Pozwoli to kontrolować się coraz większy i istotniejszy wpływ wody (morza, rzek) na erozję brzegu morskiego oraz na infrastrukturę znajdującą się w strefie przybrzeżnej, wynikający ze zmian klimatu.

**Bird Protection System - przełomowa technologia ochrony ptaków na farmach wiatrowych, pozwalająca na zrównoważony rozwój energetyki wiatrowej (POIR)** – opracowanie systemu do wykrywania ptaków, w celu ograniczenia ich kolizji z farmami wiatrowymi.

## Problemy i wyzwania, na które może odpowiedzieć AI w obszarze ENERGETYKA:

- **Duże ilości danych** generowane przez podmioty z sektora energetyki stanowiące wysoki potencjał do zastosowania AI,
- Coraz większe wymagania i oczekiwania społeczne co do **ochrony środowiska** (zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym, redukcja emisji gazów cieplarnianych),
- **Potrzeba bezpieczeństwa energetycznego** – kryzys energetyczny wzmocniony przez wybuch wojny w Ukrainie,
- **Słabej jakości (wysłużona) infrastruktura energetyczna** (wymagająca ciągłego monitorowania i wykrywania awarii),
- **Wzrost cen energii** – potrzeba wdrażania rozwiązań optymalizujących korzystanie z energii,
- Duże **obciążenia finansowe samorządów** (głównie miast) – potrzeba wsparcia efektywności energetycznej w miastach.

## Rozwiązania w zakresie AI odpowiadające na problemy i wyzwania:

- **Inteligentne sieci,**
- **Cyfrowy bliźniak sieci elektroenergetycznej** (wirtualne odwzorowanie rzeczywistej instalacji, urządzeń i procesów),
- **Cyfrowy bliźniak elektrowni** np. ze źródeł odnawialnych lub atomowej,
- **Optymalizacja procesu produkcji energii** elektrycznej z uwzględnieniem całego łańcucha dostaw,
- AI w **zarządzaniu w sektorze OZE** (prognozowanie pogody, predictive maintenance – samo-monitorujące się farmy wiatrowe, prognozowanie generacji z OZE),
- Narzędzia AI do zwiększenia **zrównoważonego wykorzystania różnych źródeł energii** w gospodarstwach domowych, przedsiębiorstwach i instytucjach publicznych – smart home, smart office, smart city.

### Trendy krajowe:

- Prognozowanie, optymalizacja zasobów, działań i operacji na sieci,
- Predictive maintenance (model uczenia maszynowego w celu przewidywania i/lub diagnozowania awarii i sytuacji nieplanowanych w bloku energetycznym),
- Automatyzacja procesów w zakresie pomiarów, rachunków i ogólnej dystrybucji,
- Rozwój inteligentnych sieci przesyłowych.

## Aktualność programu INFOSTRATEG w odniesieniu do problemów i wyzwań:

Wśród tematów Programu INFOSTRATEG nie uwzględniono tych związanych z obszarem energetyki.

### Propozycja rozszerzenia zakresu tematycznego programu INFOSTRATEG:

- **Cyfrowy bliźniak sieci elektroenergetycznej/ elektrowni**
- **Wykorzystanie AI do zwiększenia zrównoważonego wykorzystania różnych źródeł energii – smart home, smart office, smart city**

Zdaniem ekspertów, warto wspierać takie rozwiązania jak **cyfrowe bliźniaki elektrowni** – przede wszystkim odnawialnych (np. bliźniak biogazowni, elektrowni wiatrowej offshore i onshore), przy czym wskazany jest nacisk na wykorzystanie i rozwijanie już dostępnych rozwiązań.

Dużym potencjałem do wdrożenia rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję jest budowany obecnie **Centralny System Informacji Rynku Energii** (CSIRE). CSIRE będzie systemem, w którym gromadzone będą wszystkie techniczne i handlowe informacje niezbędne do obsługi detalicznego rynku energii elektrycznej. Wartym rozważenia jest wdrożenie **projektu zamawianego**, lub uwzględnienie w ramach programu INFOSTRATEG tematu odnoszącego się do różnych możliwości wykorzystania danych z CSIRE.

Alternatywnym źródłem finansowania pozostałych tematów w zakresie energetyki jest **program NCBR Nowe technologie w zakresie energii**, którego celem jest m.in. wzrost potencjału przemysłu energetyki odnawialnej (w tym prosumenckiej) oraz rozwój inteligentnej infrastruktury sieciowej (energetycznej).

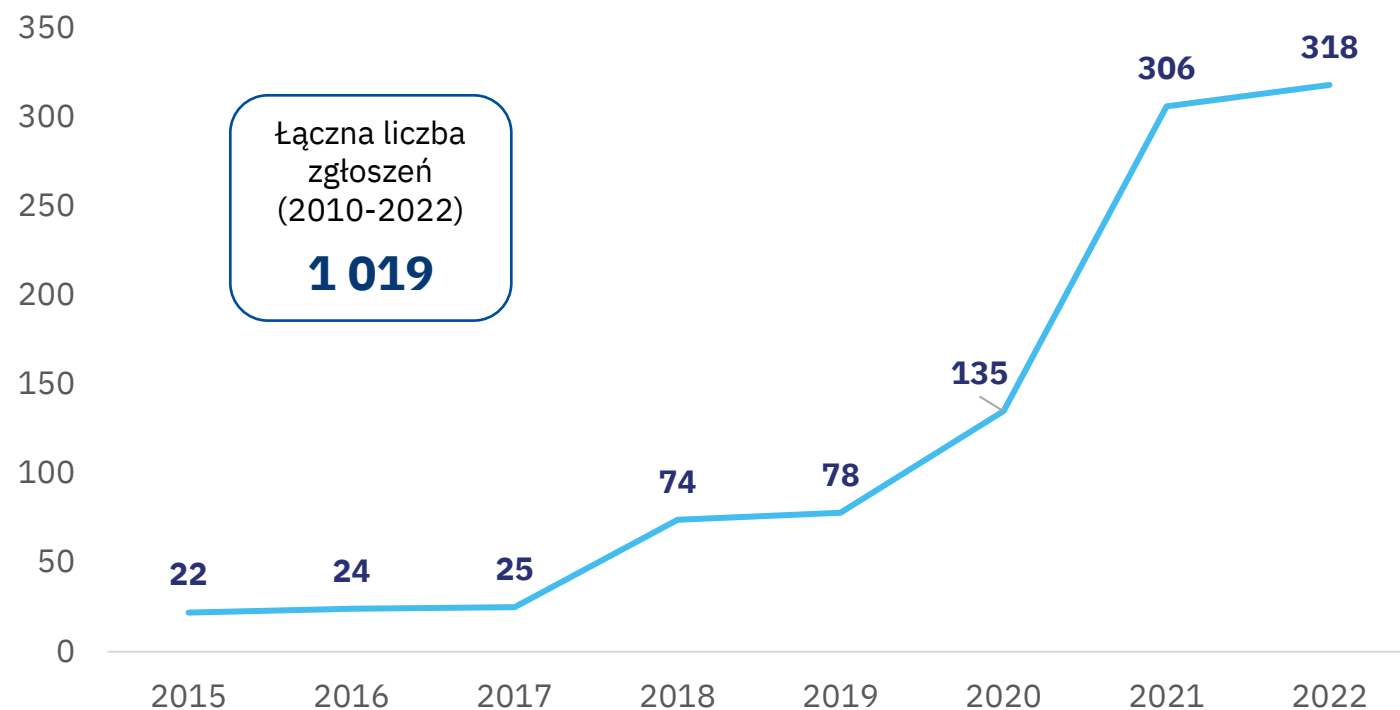
Planując rozszerzenie programu INFOSTRATEG o nowe tematy, konieczne będzie zachowanie demarkacji z planowanym programem strategicznym **NUKLEOSTRATEG**, którego celem będzie rozwój technologii jądrowych i radiologicznych.

### Trendy międzynarodowe:

- Zrównoważona konsumpcja energetyczna – próba identyfikacji osób nadmiernie korzystających z energii oraz ustalenie bodźców mogących zachęcić je do bardziej zrównoważonej konsumpcji;
- Inteligentne budownictwo i smart city (efektywność energetyczna budynków, oświetlenia).



**Zgłoszenia patentowe** na świecie  
w zakresie AI w obszarze ENERGETYKA



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Espacenet

**Publikacje naukowe** na świecie w zakresie AI w obszarze ZRÓWNOWAŻONA KONSUMPCJA ENERGETYCZNA

**23 996**

pozycji w bazie Scopus na świecie

1. miejsce wśród analizowanych obszarów

**Projekty w Polsce** finansowane z Funduszy UE (2014-2020) w zakresie AI w obszarze ENERGETYKA

Łącznie **53 projekty** o wartości **342,93 mln zł**

**Przykłady projektów:**

**Wdrożenie innowacyjnych metod zwiększenia bezpieczeństwa i minimalizujące straty przesyłu ropy i produktów ropopochodnych (POIR)** – celem projektu jest opracowanie efektywnych automatycznych systemów detekcji rozszczelnień.

**Internet of Energy (POIR)** – celem projektu jest opracowanie innowacyjnej platformy serwerowej IoE do budowania aplikacji dla rynku inteligentnej energii wraz z autorskimi urządzeniami do transmisji danych. Wykorzystanie opracowanego narzędzia (platformy IoE) znacznie przyspieszy proces tworzenia aplikacji i rozwiązań dla rynku inteligentnej energii (nawet przez małe lokalne firmy nie posiadające wyspecjalizowanej wiedzy oraz doświadczenia w tym zakresie).

**PES Solution (POIR)** – celem projektu jest opracowanie systemu umożliwiającego optymalizację zużycia energii cieplnej przez pojedyncze obiekty oraz całe obszary poprzez tworzenie wzorców oraz predykcji zapotrzebowania z użyciem algorytmów sztucznej inteligencji.

**Innowacyjny system zautomatyzowanego monitoringu infrastruktury krytycznej w zakresie linii elektroenergetycznych (POIR)** – celem projektu jest stworzenie systemu służącego do monitorowania prac modernizacyjnych na istniejącej infrastrukturze krytycznej w zakresie sieci elektroenergetycznych. Rozwiązanie umożliwi zwiększenie niezawodności (bezpieczniejsza i mniej awaryjna praca systemu elektroenergetycznego), przewidywanie na bazie analizy wpływu rozwiązań projektowych na ich żywotność (badanie starzenia się poszczególnych elementów linii), a także szybsze usuwanie awarii (gromadzenie danych jakościowych na temat istniejących linii).

### Problemy i wyzwania, na które może odpowiedzieć AI w obszarze ROLNICTWO:

- **Niska innowacyjność sektora rolnictwa**, który ma duże znaczenie dla polskiej gospodarki,
- **Niska wydajność** produkcji rolnej,
- Znaczące **oddziaływanie rolnictwa na środowisko** przyrodnicze i krajobraz, rozwój społeczny i gospodarczy obszarów wiejskich,
- Wzrastające problemy związane ze zmianą **klimatu, deficytem wody, zanieczyszczenia**, użytkowania gruntów, wydobywaniem zasobów, obecnością inwazyjnych gatunków obcych i utratą zapylaczy,
- Cele **Europejskiego Zielonego Ładu** zakładające m.in. redukcję zużycia chemicznych pestycydów w UE o 50% do 2030 r.

### Rozwiązania w zakresie AI odpowiadające na problemy i wyzwania:

- Analiza dużych zbiorów danych na potrzeby **rolnictwa precyzyjnego i hodowli zwierząt**,
- **Internet rzeczy** w sektorze rolno-spożywczym,
- Sztuczna inteligencja na potrzeby **rolnictwa precyzyjnego**,
- Sztuczna inteligencja na rzecz **zmniejszenia zużycia czynników produkcji**, takich jak nawozy, pestycydy lub woda.

### Trendy krajowe:

- **Autonomiczne pojazdy rolnicze** – np. traktory, autonomiczne pojazdy do wysiewu, maszyny do zbioru plonów),
- **Inteligentne systemy nawadniania**.

### Aktualność programu INFOSTRATEG w odniesieniu do problemów i wyzwań:

Temat przewidziany do realizacji w ramach Programu INFOSTRATEG (**T5**) odpowiada na wyzwania w obszarze rolnictwa.

#### Propozycja rozszerzenia zakresu tematycznego programu INFOSTRATEG:

- **Analiza dużych zbiorów danych na potrzeby rolnictwa precyzyjnego i hodowli zwierząt**,
- **Internet rzeczy w sektorze rolno-spożywczym**,
- **AI na potrzeby rolnictwa precyzyjnego**,
- **AI na rzecz zmniejszenia zużycia czynników produkcji (nawozy, pestycydy, woda)**.

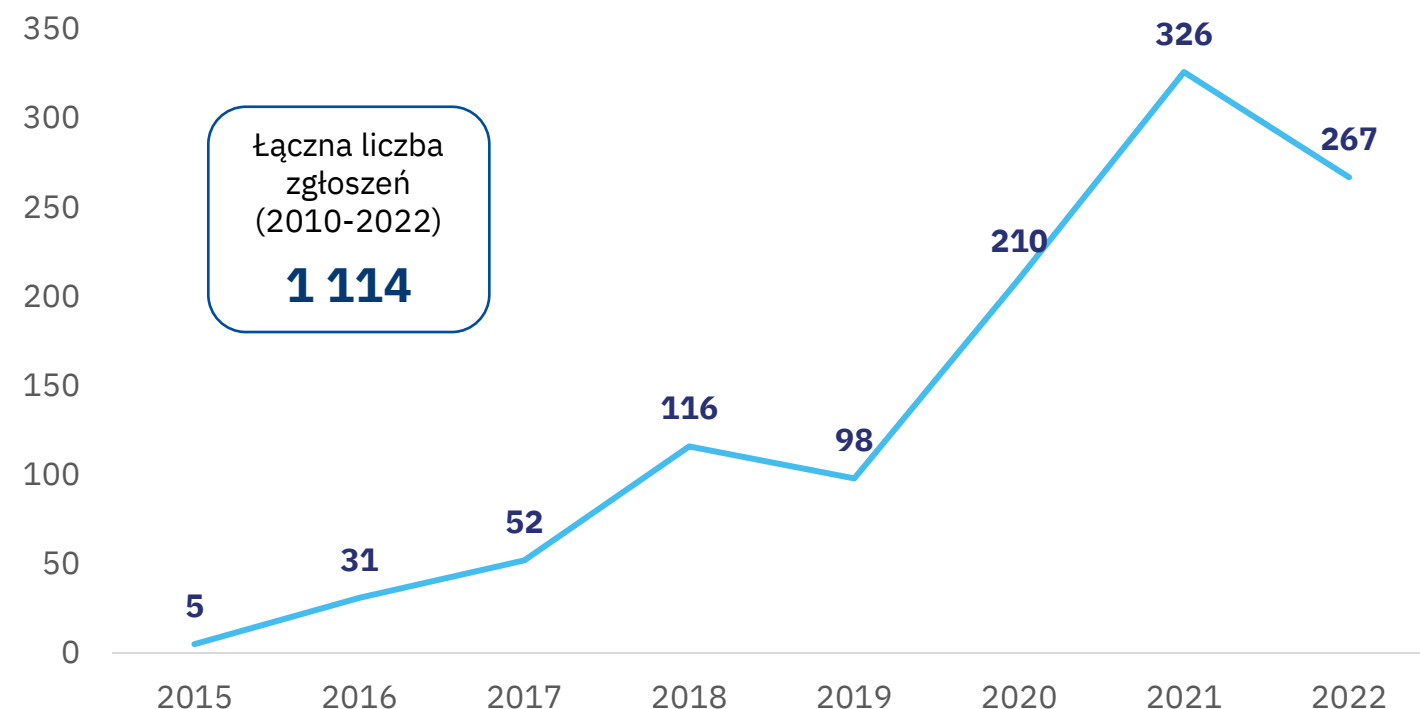
Wszystkie wskazane tematy w zakresie AI, łącznie z już uwzględnionymi w Programie, są rekomendowane do wsparcia, w świetle celów dokumentów strategicznych i potrzeb w zakresie podniesienia wydajności produkcji rolnej, ochrony środowiska i zrównoważonego gospodarowania zasobami.

Nie zidentyfikowano alternatywnych źródeł finansowania działań B+R w obszarze rolnictwa, jednakże należy mieć na uwadze planowany **program strategiczny AGROSTRATEG** ukierunkowany na wsparcie rolnictwa zrównoważonego oraz pokonanie jego wyzwań i trudności poprzez wykorzystanie nowych technologii i wdrożenie innowacji.

### Trendy międzynarodowe:

- **Zbiory plonów** (zautomatyzowanie zbiorów w rolnictwie),
- **Zrównoważone rolnictwo** – rozwiązania technologiczne pozwalające na maksymalizację zysków i minimalizację kosztów, np. aplikacje synchronizujące temperaturę, nawodnienie i nawożenie,
- Rozwiązania technologiczne pozwalające na **redukcję interwencji chemicznej w uprawy** – np. technologie identyfikujące chwast na potrzeby oprysku miejscowego.

### Zgłoszenia patentowe na świecie w zakresie AI w obszarze ROLNICTWO



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Espacenet

**Publikacje naukowe** na świecie w zakresie AI w obszarze ROLNICTWO

**4 747**  
pozycji w bazie Scopus na świecie  
5. miejsce wśród analizowanych obszarów

### Projekty w Polsce finansowane z Funduszy UE (2014-2020) w zakresie AI w obszarze ROLNICTWO

Łącznie **31 projektów** o wartości **174,34 mln zł**

#### Przykłady projektów:

**Wdrożenie na rynek innowacyjnego produktu w postaci pielnika z wizyjnym systemem detekcji chwastów** (RPO woj. dolnośląskiego) – opracowanie pielnika z wizyjnym systemem detekcji chwastów, który znajdzie zastosowanie w pielęgnacji upraw rzędowych. Zastosowanie wizyjnego systemu detekcji chwastów oraz algorytmu sztucznej inteligencji, który odpowiada za rozpoznawanie chwastów, a także identyfikuje rzędy, w których wzrastają rośliny, sprawi, że pielenie stanie się bardziej efektywne i bezpieczniejsze dla uprawianych roślin.

**Opracowanie satelitarnego serwisu wspierającego precyzyjne zabiegi agrotechniczne** (POIR) – opracowanie serwisu opartego na zaawansowanych przetworzeniach i analizach obrazów satelitarnych, dostarczającego rolnikom mapy pozwalające na precyzyjne stosowanie w uprawach zbóż i rzepaku, zmiennych dawek: nawozów, fungicydów i regulatorów wzrostu, a także materiału siewnego w obrębie pól. Mapy będą bezpośrednio dedykowane dla rozsiewaczy, opryskiwaczy i siewników wyposażonych w funkcję zmiennego dawkowania.

## Problemy i wyzwania, na które może odpowiedzieć AI w obszarze ADMINISTRACJA PUBLICZNA:

- **Duża ilość danych generowanych przez instytucje publiczne** – duży potencjał do ich wykorzystania w politykach publicznych,
- Administracja publiczna jako **kluczowy sektor z punktu widzenia wykorzystania AI** – nie tylko z punktu widzenia automatyzacji procesów, ale także wyznaczania standardów wdrożeń rozwiązań AI w celu budowania zaufania do tych technologii,
- **Znacząca skala powtarzalnych procesów** w administracji publicznej, w tym w bezpośrednich kontaktach z klientami,
- **Rozproszenie danych i procesów** między różne instytucje,
- **Słaba kondycja finansowa** administracji publicznej.

## Rozwiązania w zakresie AI odpowiadające na problemy i wyzwania:

- **Asystent petenta ze specjalnymi potrzebami** w instytucjach użyteczności publicznej (osoby starsze, obcokrajowcy, osoby z niepełnosprawnościami),
- **Hybrydowe centra obsługi klienta** z uwzględnieniem preferencji i potrzeb klienta (selekcjonujących klientów do bycia obsługiwanych przez inteligentne technologie/ ludzi),
- **Automatyzacja powtarzalnych czynności** (np. tłumaczenia tekstów i dokumentów, segregowanie i archiwizacja dokumentów),
- Wykorzystanie AI do **wykrywania i redukcji nadużyć** (np. w obszarze podatków i ceł, w obszarze pomocy społecznej, przy kontroli podmiotów gospodarczych),
- Wykorzystanie AI w **opieku społecznej** (symulacja i optymalizacja programów socjalnych),
- **Wymiana informacji między urzędami** (np. fakt podjęcia danego działania w jednym urzędzie inicjuje, dzięki AI, procesy w innych podmiotach publicznych, takich jak urząd skarbowy, KRS, pomioty pomocy społecznej, edukacji).

## Aktualność programu INFOSTRATEG w odniesieniu do problemów i wyzwań:

Tematy przewidziane do realizacji w ramach Programu INFOSTRATEG (**T7, T8**) odpowiadają na wyzwania w obszarze administracji publicznej.

### Propozycja rozszerzenia zakresu tematycznego programu INFOSTRATEG:

#### wykorzystanie AI do:

- **komunikacji i kontaktach z klientami (np. asystent petenta ze specjalnymi potrzebami, hybrydowe centra obsługi klienta),**
- **automatyzacji powtarzalnych czynności,**
- **wykrywania i redukcji nadużyć,**
- **symulacji i optymalizacji programów socjalnych (obszar pomocy społecznej),**
- **wymiany informacji między urzędami.**

Jednocześnie rekomenduje się utrzymanie dotychczasowego zakresu Programu w tym obszarze.

Zdaniem ekspertów, nowe możliwości w zakresie obsługi klienta lub pacjenta daje generatywna AI, np. **podniesienie responsywności placówek użyteczności publicznej** (np. medycznych) związanej z wykorzystaniem chatbotów nowej generacji opartych na generatywnej AI. Należy wziąć to pod uwagę planując kolejne tematy i wymagania wobec projektów.

Specyficznym tematem wartym uwzględnienia w kontekście wykorzystania AI przy automatyzacji powtarzalnych czynności, jest wdrożenia **narzędzi wspomagających ocenę wniosków o dofinansowanie** (projektów unijnych, ale też np. o przyznanie dotacji z NFOSiGW i innych podmiotów).



### Trendy krajowe:

Wykorzystanie AI w **administracji publicznej w Polsce jest bardzo rzadkie**. Zidentyfikować można pojedyncze przykłady zastosowania AI, np. w wykrywaniu nadużyć w obszarze podatków przez Ministerstwo Finansów z wykorzystaniem danych pochodzących z Jednolitych Plików Kontrolnych (JPK).

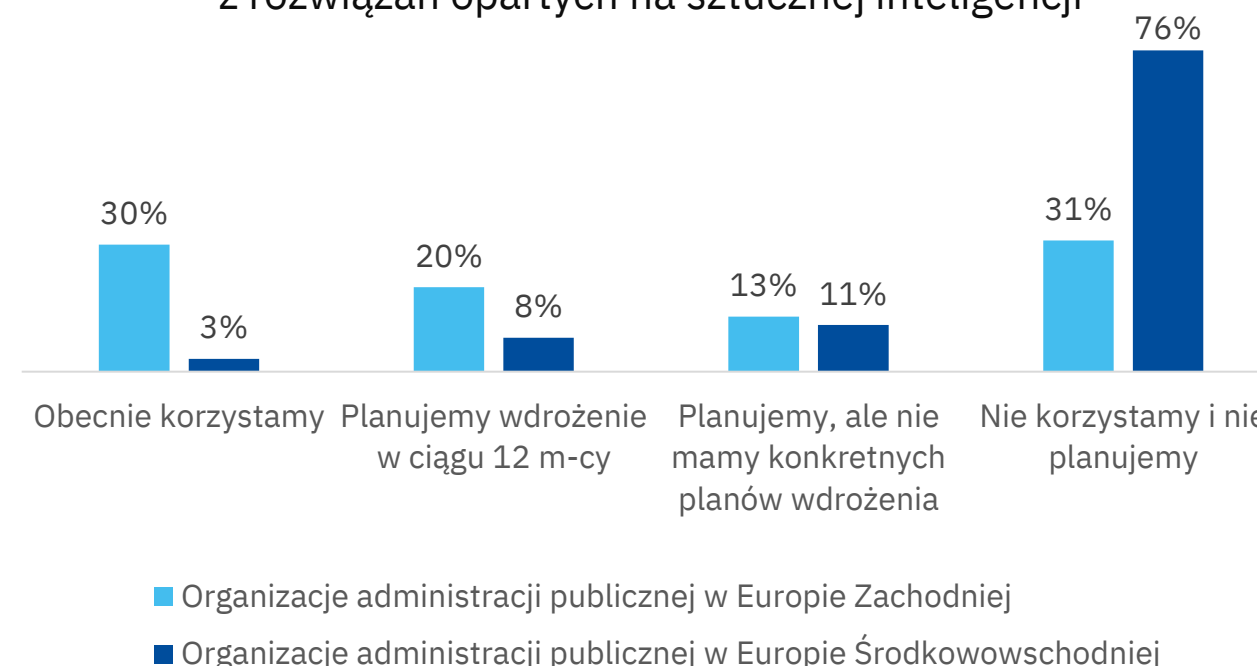
### Trendy międzynarodowe:

- **Obsługa klienta** – badania nad formą komunikacji oraz wizualną stroną sztucznych agentów a ich odbiorem społecznym (rozwiązania zwiększające zaufanie do sztucznych systemów);
- **Hybrydowe centra obsługi klienta**, gdzie część pracy powierzona jest cyfrowej sile roboczej, a część pozostaje w rękach ludzkich;
- **Tworzenie systemów zwiększających dobrostan psychiczny** zarówno klienta, jak i pracownika w dobie powszechnej automatyzacji, połączenie informatyki z komponentem psychologii, szczególnie cyberpsychologii pozytywnej);
- **Wykrywanie i redukcja nadużyć** oraz poprawa efektywności zbierania podatków;
- Wykorzystanie AI w **sektorze pomocy społecznej** (ustalanie optymalnego poziomu wydatków socjalnych, prognozowanie systemu zasiłków),
- **Automatyzacja pracy sędziów i prawników** (przetwarzanie mowy i sporządzanie opisu problemu prawniczego, dopasowania problemu do aktualnych kasusów prawniczych, tworzenie systemu ułatwiającego wybór paragrafów)

### Potencjał do wdrażania rozwiązań – kluczowe dane:

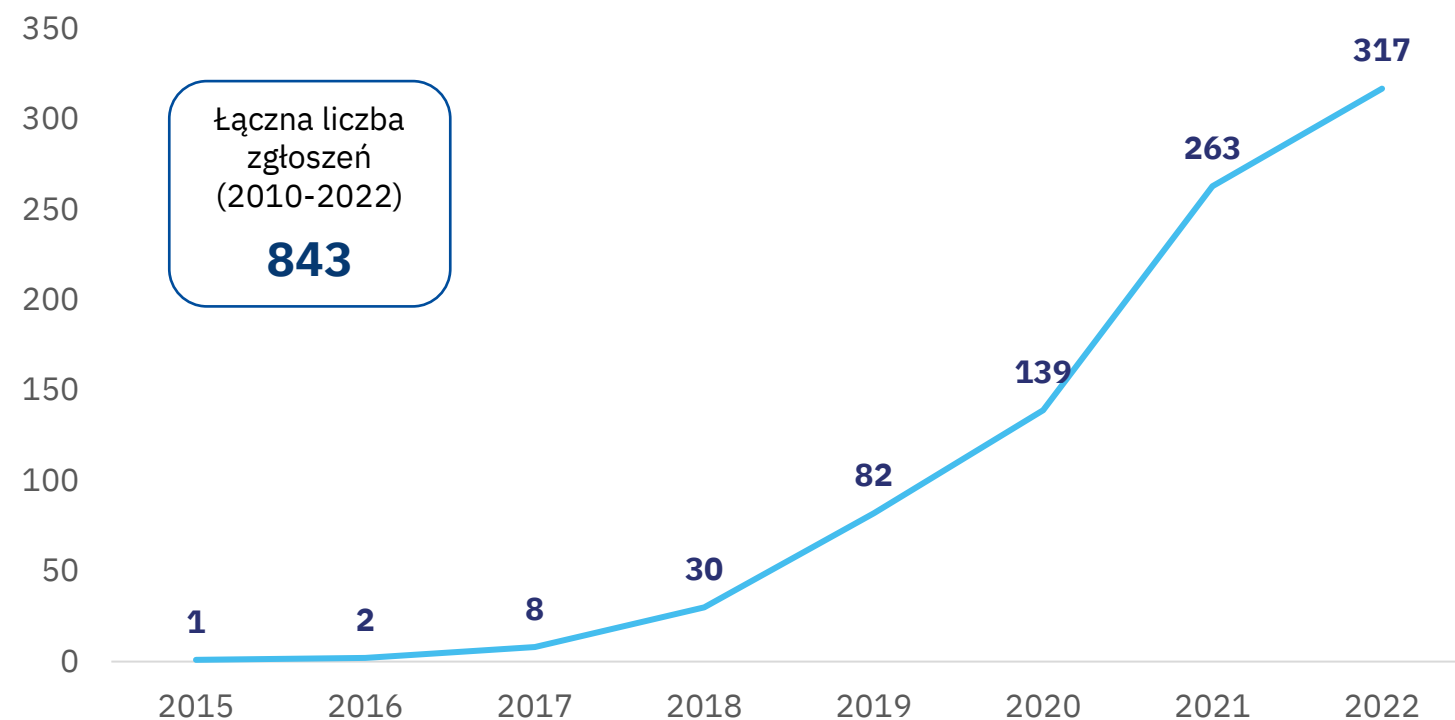
Zastosowanie AI w administracji publicznej w Polsce nie jest powszechne i otwartość na takie rozwiązania również jest niewielka, co wskazuje na potrzebę zewnętrznej stymulacji wdrożenia AI do funkcjonowania urzędów.

### Korzystanie przez administrację publiczną z rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji



Źródło: Jak AI zmienia sektor publiczny, White paper, IDC Polska, 2020; badanie przeprowadzone wśród organizacji administracji publicznej zatrudniających powyżej 10 pracowników w Europie, listopad 2019, N=291; nie pokazano odpowiedzi „nie wiem, trudno powiedzieć”.

**Zgłoszenia patentowe** na świecie  
w zakresie AI w obszarze ADMINISTRACJA PUBLICZNA



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Espacenet

**Publikacje naukowe** na świecie  
w zakresie AI  
w obszarze OBSŁUGA KLIENTA

**3 225**  
pozycji w bazie Scopus na świecie  
7. miejsce wśród analizowanych obszarów

**Projekty w Polsce** finansowane z Funduszy UE (2014-2020)  
w zakresie AI w obszarze ADMINISTRACJA PUBLICZNA

**Przykłady projektów:**

**Opracowanie innowacyjnego generatora e-usług** (RPO woj. dolnośląskiego) – opracowanie produktu (oprogramowania z bazą danych) podstawowego w postaci generatora e-usług publicznych i produktu rozszerzonego o Portal Procesów zawierające opisane szczegółowo: procesy organizacyjne administracji publicznej, struktury organizacyjne administracji publicznej, dane o procesach organizacyjnych administracji publicznej. Generator umożliwi projektowanie i generowanie e-usług publicznych na podstawie e-danych.

**System do procesowania i digitalizacji dokumentów przychodzących** (RPO woj. lubelskiego) – opracowanie oprogramowania oraz aplikacji mobilnej umożliwiającej procesowanie i digitalizowanie dokumentów przychodzących oraz dającej możliwość przechowywania ich i dostępu z każdej lokalizacji za pomocą przechowywania dokumentów w chmurze. Produkt będzie skierowany do sektora ochrony zdrowia (dokumentacja medyczna), sądów (akta sądowe), Policji (mandaty) i in.

**Narzędzie umożliwiające automatyczne dostosowanie dokumentów tekstowych i tekstowo-graficznych do standardów dostępności** (POIR) – wytworzenie innowacyjnego rozwiązania, które umożliwi automatyczne dostosowanie dokumentów tekstowych i tekstowo-graficznych do standardów dostępności, w szczególności do zaleceń WCAG. Dostosowanie dokumentów do standardu WCAG jest zadaniem czasochłonnym i trudnym do wykonania poprzez pracę manualną. Istotą projektu jest wytworzenie procedury automatycznej anotacji dokumentów, która ograniczy konieczność pracy manualnej nad anotacją.



## Problemy i wyzwania, na które może odpowiedzieć AI w obszarze **BEZPIECZEŃSTWO I OBRONNOŚĆ**:

- **Cyfryzacja wszystkich sfer życia** społecznego i gospodarczego,
- **Rozwój zagrożeń hybrydowych**, terroryzm oraz zagrożenia epidemiczne,
- Nowe zagrożenia związane z **rozwojem generatywnej sztucznej inteligencji** (tworzenia tzw. deepfake'ów, phishingu),
- **Coraz większa ilość danych** w sieci, w tym danych wrażliwych,
- Postępująca globalizacja, migracje ludności, napięcia geopolityczne (w tym agresja militarna Rosji na Ukrainę) – **potrzeba wzmocnienia militarnego kraju**.

## Rozwiązania w zakresie AI odpowiadające na problemy i wyzwania:

- **Cyberbezpieczeństwo**,
- **Weryfikowanie źródeł informacji** i detekcja fake newsów, deep-faków,
- Wykorzystanie AI w **sytuacjach kryzysowych w celu prognozowania zagrożeń**,
- Narzędzia do analizy dużych ilości danych w codziennej pracy **organów ścigania**,
- **Broń autonomiczna**,
- **Cyborgizacja** – interfejs mózg-maszyna (brain-machine interface) oraz mózg-mózg (brain-brain interface),
- **Systemy monitorowania i wykrywania zagrożeń** w warunkach pozamilitarnych (w punktach wysokiego ryzyka, np. lotniska, sądy, centra handlowe, na podstawie obrazów i dźwięków).

## Aktualność programu INFOSTRATEG w odniesieniu do problemów i wyzwań:

Tematy przewidziane do realizacji w ramach Programu INFOSTRATEG (**T10, T11**) odpowiadają na wyzwania w obszarze bezpieczeństwa.

### Propozycja rozszerzenia zakresu tematycznego programu INFOSTRATEG:

- **Analiza danych z wykorzystaniem AI w celu prognozowania zagrożeń**,
- **Narzędzia do analizy dużych ilości danych w codziennej pracy organów ścigania**,
- **Wykorzystanie AI w systemach monitorowania i wykrywania zagrożeń w warunkach pozamilitarnych – np. monitoring wizyjny**.

Alternatywnym źródłem finansowania projektów B+R w zakresie cyberbezpieczeństwa jest **program NCBR CyberSecIdent**, nakierowany na podniesienie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP poprzez zwiększenie dostępności rozwiązań sprzętowych i programistycznych. Z kolei źródłem finansowania obszaru obronności jest **program NCBR Nowe technologie w obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa**, a także uruchomiony w 2021 roku **Europejski Fundusz Obronny (EDF)**. Kolejne możliwości dają też dwa uruchomione przez **NATO** programy wspomagające rozwój technologii dual-use (m.in. akcelerator DIANA oraz Fundusz Innowacji NATO – fundusz inwestycyjny wspierający start-upy na wczesnym etapie rozwoju, które działają w kluczowych dla NATO obszarach – m.in. AI).

Dlatego warto **uwzględnić w programie INFOSTRATEG tematy związane z bezpieczeństwem publicznym**, będące odpowiedzią na takie trendy geopolityczne, jak rozwój zagrożeń hybrydowych, terroryzm oraz zagrożenia epidemiczne (analiza obrazów, dźwięków, nietypowych zachowań, treści etc.). Identyfikuje się wysoką użyteczność takich analiz na potrzeby np. odpowiedniego przeprojektowania przestrzeni publicznych.

Z kolei projekty związane z wykorzystaniem AI do **analizy dużych ilości danych w pracy organów ścigania**, powinien być wdrażany w formule tematu zamawianego, ze względu na brak otwartego dostępu do danych tych podmiotów.



### Trendy krajowe:

- **Cyberbezpieczeństwo** (identyfikacja wzorców zachowań użytkownika poprzez uczenie maszynowe, wykrywanie zagrożeń oraz luk w zabezpieczeniach, poprawa zabezpieczeń, poprawa bezpieczeństwa punktów końcowych),
- Wykrywanie **zagrożeń w internecie**,
- **Analiza dużych zbiorów danych** na potrzeby wywiadu i rozpoznania; wykorzystanie AI w systemach bezzałogowych (m.in. swarming).

### Trendy międzynarodowe:

- **Detekcja dezinformacji** (m.in. astroturfing, deep fakes), w tym związanej ze zdrowiem (konkretnie z pandemią COVID-19), konstruowanie narzędzi psychologicznych zapobiegających dezinformacji,
- **Etyka sztucznej inteligencji** – opracowania systemów AI przetwarzających dane z uwzględnieniem prawa i interesów osób udostępniających dane (dominują badania związane z trendem „federated learning” oraz takie, których efektem miałyby być opracowanie innych metod zabezpieczenia tożsamości i prawa do prywatności użytkowników technologii),
- **Militaria** – autonomiczna broń, wykrywanie i neutralizowanie niebezpieczeństwa przy minimalizacji strat zasobów ludzkich, cyborgizacja (rozszerzenie technologicznego), interfejsy mózg-maszyna (brain-machine interface) oraz mózg-mózg (brain-brain interface),
- **Bezpieczeństwo cywilne** – systemy monitorowania i wykrywania zagrożenia w warunkach pozamilitarnych w punktach wysokiego ryzyka (lotniska, sądy, centra handlowe) na podstawie obrazów i dźwięków.

### Potencjał do wdrażania rozwiązań – kluczowe dane:

Firmy funkcjonujące w przemyśle zbrojeniowym są skupione przede wszystkim wokół Polskiej Grupy Zbrojeniowej (PZG). Potencjał do wdrażania rozwiązań w zakresie AI w **sektorze obronnym jest niski**. Krajowe firmy w większości nie dysponują wielkimi mocami produkcyjnymi, ani kapitałem umożliwiającym jego gwałtowny wzrost, przez co większość bieżących zakupów polskiej armii kierowanych jest do wielkich zagranicznych koncernów zbrojeniowych.

Z kolei analiza kondycji **przedsiębiorców działających w sektorach związanych z bezpieczeństwem**, takimi jak: technologie informacyjne i sieciowe, technologie kosmiczne i satelitarne, sensory i obserwacja oraz platformy bezzałogowe (autonomiczne), wskazuje na **rosnący potencjał pod względem m.in. zatrudnienia, wprowadzania innowacji produktowych, wydatków na B+R**. Na przykład w firmach z działu PKD 62. Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki między 2016 a 2021 rokiem nastąpił:

- **wzrost liczby pracujących o 55% z 178,6 tys. do 276 tys.**
- **wzrost odsetka firm, które wprowadziły innowacje produktowe o 34 p.p.**

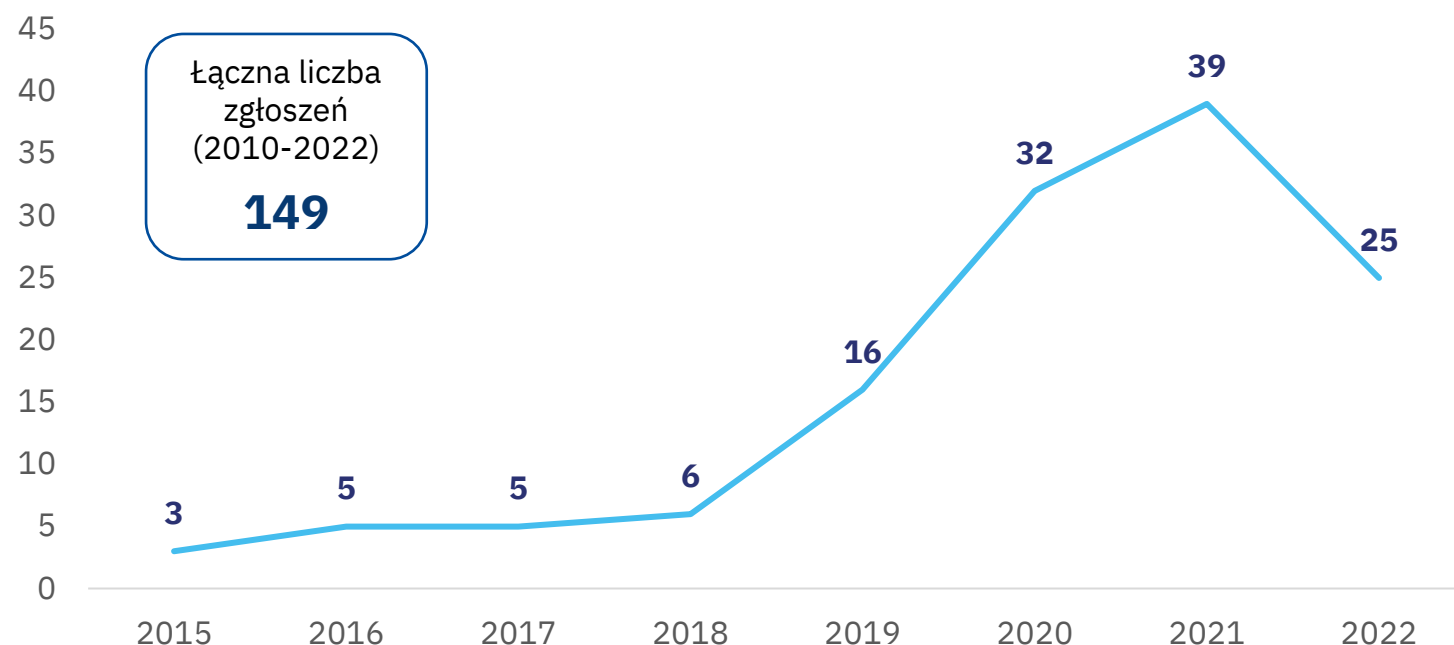
Z kolei w firmach z działu PKD 26 Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych nastąpił:

- **wzrost wydatków na B+R o 234% z 281 mln zł do 658 mln zł.**





**Zgłoszenia patentowe** na świecie  
w zakresie AI w obszarze BEZPIECZEŃSTWO I OBRONNOŚĆ



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Espacenet

**Publikacje naukowe** na świecie  
w zakresie AI w obszarze

MILITARIA  
I BEZPIECZEŃSTWO CYWILNE

**3 831**

pozycji w bazie Scopus na świecie

6. miejsce wśród analizowanych obszarów

DEZINFORMACJA I MEDIA  
SPOŁECZNOŚCIOWE

**241**

pozycji w bazie Scopus na świecie

8. miejsce wśród analizowanych obszarów

**Projekty w Polsce** finansowane z Funduszy UE (2014-2020)  
w zakresie AI w obszarze BEZPIECZEŃSTWO I OBRONNOŚĆ

Łącznie **54 projekty** o wartości **277,9 mln zł**

**Przykłady projektów:**

**System ochrony sieci przemysłowych (POIR)** – stworzenie systemu do wykrywania ataków na infrastrukturę wykorzystującą sieci przemysłowe ICS (Industrial Control Systems), w szczególności infrastrukturę krytyczną. System ma za zadanie monitorować komunikaty przesyłane pomiędzy poszczególnymi elementami w sieci przemysłowej, w szczególności komunikaty sterujące w celu wykrywania anomalii w zachodzących procesach i szybkiego reagowania w przypadku zakwalifikowania wykrytych anomalii jako potencjalnego ataku na infrastrukturę.

**Innowacyjna aplikacja zmieniająca podejście do szyfrowania poufnych danych (POIR)** – celem projektu jest opracowanie aplikacji do skutecznej i bezpiecznej komunikacji o zdecentralizowanej architekturze. W celu ukrycia danych użytkownik uruchamia aplikację, która wygląda jak zwykły syntezator dźwięku. Oprogramowanie generuje plik wynikowy wraz z ukrytą/szyfrowaną treścią. Plik wynikowy może zostać przestany do odbiorcy nie wzbudzając podejrzeń osób postronnych.

**System poprawy bezpieczeństwa mienia i ludzi oparty o akomodujące się, aktywne widzenie komputerowe oraz innowacyjne algorytmy sztucznej inteligencji, działający na urządzeniach brzegowych (POIR)** – stworzenie systemu inteligentnego monitoringu bezpieczeństwa, będącego w stanie symultanicznie wykrywać różnego rodzaju zdarzenia i zachowania niebezpieczne na urządzeniach brzegowych. Aktywne widzenie pozwoli na monitoring dużych pomieszczeń i terenów otwartych bez potrzeby montażu wielu urządzeń (np. place budowy, hale produkcyjne, magazyny, Smart City).

**Cerber Detector - Platforma wykrywająca cybernękanie oraz inne niepożądane zachowania użytkowników w Internecie w oparciu o metody sztucznej inteligencji (POIR)** – wdrożenie rozwiązania, które z wysoką precyzją wykrywa cyberprzemoc w czasie rzeczywistym automatycznie blokując niepożądane treści zanim adresat wiadomości je otrzyma (bez udziału moderatorów).

### Problemy i wyzwania, na które może odpowiedzieć technologia BLOCKCHAIN:

- **Cyfryzacja wszystkich sfer życia** społecznego i gospodarczego – generowanie na bieżąco dużej ilości rozproszonych danych,
- **Znacząca liczba interakcji w sieci** w biznesie, społeczeństwie i sektorze publicznym,
- **Dostępność otwartych narzędzi** wykorzystujących technologię blockchain.

### Rozwiązania w zakresie BLOCKCHAIN odpowiadające na problemy i wyzwania:

- Rozwiązania w **sektorze finansowym**,
- Rozwiązania w **sektorze handlu**,
- Rozwiązania w **sektorze administracji publicznej**,
- Budowanie **metawersum**,
- Planowanie **łańcucha dostaw** (tworzenie optymalnego, zrównoważonego łańcucha dostaw, w tym opartego na koncepcji „fair trade”), np. w sektorze rolnictwa, energetyki, medycyny.
- W **sektorze medycznym** (integracja i zabezpieczanie danych w sektorze medycznym)
- **Integracja danych posiadanych przez sektor publiczny** (adopcja technologii blockchain do tworzenia transparentnego państwa poprzez zaprojektowanie publicznych i ogólnodostępnych rejestrów pozwalających na śledzenie transakcji z wykorzystaniem wirtualnej tożsamości),
- Wykorzystanie blockchain do **głosowania w wyborach** (koncepcja „e-voting”).

### Aktualność programu INFOSTRATEG w odniesieniu do problemów i wyzwań:

Temat przewidziany do realizacji w ramach Programu INFOSTRATEG (**T9**) odpowiada na wyzwania w obszarze blockchain.

#### Propozycja rozszerzenia zakresu tematycznego programu INFOSTRATEG:

- **Wykorzystanie blockchain w sektorze administracji publicznej,**
- **Optymalizacja łańcuchów dostaw produktów i usług.**

Potencjał systemu blockchain jest szczególnie duży w sektorze **administracji publicznej**, gdyż może skutecznie usprawnić jej funkcjonowanie zwiększając zaufanie obywateli do instytucji publicznych. W e-administracji blockchain ma szansę wspomóc organy administracji publicznej w zbieraniu i weryfikacji danych oraz wydawaniu różnego rodzaju decyzji – **licencji, zezwoleń, koncesji**. Technologia ta również może objąć wszystkie czynności związane z rejestracją transakcji, procesów i zdarzeń. Ponadto blockchain jest idealnym medium do przechowywania informacji o prawach własności dowolnego zasobu fizycznego lub intelektualnego: umożliwia prowadzenie np. **rejestrów nieruchomości, gruntów, praw autorskich**.

Zdaniem eksperta, jednym z wartych rozważenia tematów, np. w modelu **projektów zamawianych**, jest wykorzystanie blockchain do **głosowania w wyborach**. Potencjał takiego systemu jest duży, ale wymaga przeprowadzenia prac badawczo-rozwojowych związanych np. ze skalowalnością tego rozwiązania, czy integracji z innymi systemami.

Potencjał do wykorzystania technologii blockchain, zdaniem eksperta z zakresu tej technologii, jest szczególnie widoczny na rynku usług regulowanych, takich jak **telekomunikacja i energetyka**. Innym obszarem, w którym występuje duży potencjał do wdrożenia technologii blockchain, a który bez zewnętrznego wsparcia nie będzie w stanie sfinansować wysokich kosztów wejścia w te rozwiązania jest **rolnictwo** i monitorowanie za pomocą blockchain **łańcucha dostaw** – od rolnika (np. hodowcy krów), poprzez producenta (np. ubojnia) aż do konsumenta. Innym obszarem jest **służba zdrowia** (np. kontrola jakości i łańcuchów dostaw leków i szczepionek aż do pacjenta). W obu przypadkach odbiorcą takich systemów musiałby być ogólnokrajowy operator – administracja publiczna.



### Trendy krajowe:

- **Usługi finansowe.**

### Trendy międzynarodowe:

- **Kryptowaluty** (choć ze względu na negatywny wpływ na konsumpcję energii obszar ten stał się kontrowersyjny);
- **Handel międzynarodowy i** możliwość zwiększenia transparentności transakcji finansowych („smart contract”);
- **Budowanie metawersum** - kierunki badań nad wykorzystaniem blockchain do budowy metawersum można opisać w pięciu obszarach: (1) zapewnienie bezpieczeństwa danych i użytkowników, (2) zabezpieczenie własności cyfrowej, (3) usprawnienie procesów zawierania umów w środowisku metawersum i jego dotyczących, (4) gromadzenia i magazynowania danych, (5) integracji pomiędzy różnymi technologiami wykorzystywanymi w metawersum;
- **Obszar gamingu** – wykorzystanie blockchain w grach, np. wykorzystania blockchain do zabezpieczenia własności (w tym twórczości cyfrowej); wykorzystanie blockchain do planowania łańcucha dostaw (bardziej zrównoważony handel, aplikowanie blockchain do śledzenia pochodzenia produktów i sposobów ich transportu w celu wykrywania nieprawidłowości oraz nieuczciwości dostawców i pośredników);
- **Sektor medyczny** – integracja różnych źródeł danych na temat pacjenta, dystrybucji leków a także zabezpieczenie danych medycznych przed kradzieżą;
- **Administracja publiczna** - wykorzystanie blockchain do integracji danych posiadanych przez sektor publiczny, utrzymanie spójności pomiędzy różnymi systemami działającymi w ramach państwa, głosowanie w wyborach (koncepcja „e-voting”).

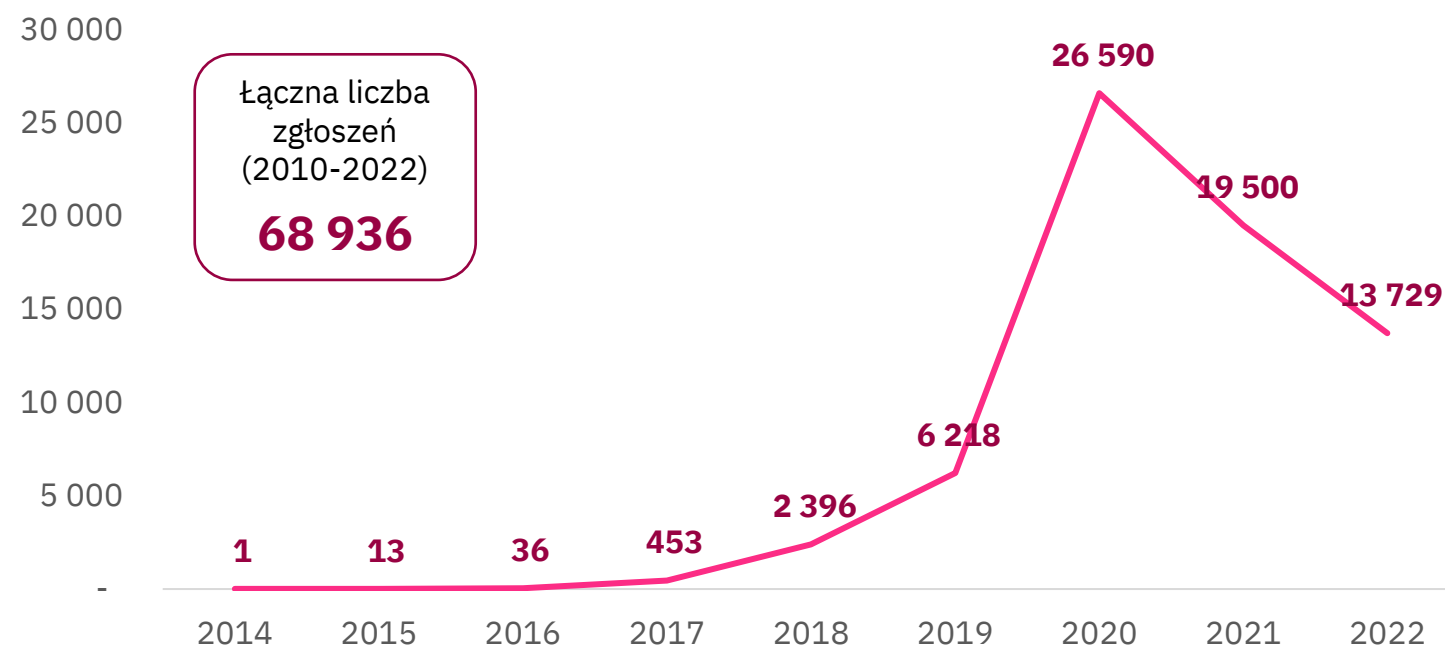
### Potencjał do wdrażania rozwiązań – kluczowe dane:

Zdaniem eksperta z zakresu technologii blockchain, mimo dużych oczekiwań i wysokiego potencjału technologii blockchain (wiele możliwości wykorzystania), jej **komercyjne wdrożenie napotyka na trudności**, gdyż o ile samo wypracowanie rozwiązania (proof of concept) wskazuje na jego wysoką użyteczność, o tyle komercyjne wdrożenie jest trudne, gdyż **wymaga znacznych zmian modeli biznesowych** prowadzonych przez firmy/ podmioty będące odbiorcami, co jest kosztowne i czasochłonne. Należy to uwzględnić jako ryzyko dla osiągnięcia celów projektów w ramach programu INFOSTRATEG, w którym czas na wdrożenie wyników jest ściśle określony.

Kolejną rzeczą, na którą należy zwrócić uwagę ogłaszając nabór na projekty w zakresie technologii blockchain, jest skokowy postęp, jaki dokonał się tu w ostatnich latach, czyli już po powstaniu programu INFOSTRATEG. Zdaniem eksperta, obecnie dostępne są **open source’owe narzędzia (lub ich komponenty), które można adoptować** do typu zastosowań, jak system blockchainu konsorcyjnego, wspierającego wykonywanie inteligentnych kontraktów (T9). Nie ma potrzeby tworzenia całego systemu „od zera” i to należy wziąć pod uwagę planując kryteria oceny projektów.



### Zgłoszenia patentowe na świecie w zakresie AI w obszarze BLOCKCHAIN



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Espacenet

### Publikacje naukowe na świecie w obszarach powiązanych z BLOCKCHAIN

- handel i finanse **2 397** pozycji
- bezpieczeństwo danych **14 114** pozycje
- metawersum **464** pozycje
- gry i zdecentralizowane aplikacje **1 807** pozycji
- rozwój sektora publicznego **2 370** pozycji

### Projekty w Polsce finansowane z Funduszy UE (2014-2020) w zakresie AI w obszarze BLOCKCHAIN

łącznie **12 projektów o** wartości **58,39 mln zł**

#### Przykłady projektów:

**Prace badawczo-rozwojowe nad systemem Open Banking Anti Fraud PSD2 w oparciu o technologię blockchain oraz machine learning w procesach monitorowania transakcji oraz wykrywania fraudów (POIR)** – celem projektu jest stworzenie nowego systemu wspierającego bezpieczeństwo klientów banków, instytucji finansowych oraz systemu wymiany informacji pomiędzy bankami.

**Opracowanie inteligentnej platformy automatyzującej proces audytowania smart contractów w sieci Blockchain (POIR)** – celem projektu jest stworzenie inteligentnego, automatycznego i autonomicznego narzędzia do przeprowadzania audytów bezpieczeństwa smart contractów – cyfrowych umów w formie aplikacji działających na platformie Ethereum w technologii blockchain. Głównym celem niniejszego projektu jest minimalizacja możliwości wystąpienia błędów w smart contractcie. Narzędzie będzie w stanie samodzielnie, bez pomocy analityka zlokalizować błąd i wskazać jego genezę. Audyty bezpieczeństwa przeprowadzane są obecnie przez doświadczonych specjalistów, doskonale wykwalifikowanych z obszaru technologii blockchain.

**Innowacyjny, rozproszony system transakcji handlowych produktów rolnych, oparty na dedykowanym standardzie metadanych, technologii blockchain oraz metodach i technikach inteligencji obliczeniowej (POIR)** – celem projektu jest opracowanie całościowego rozproszonego systemu transakcji handlowych produktów rolnych kojarzącego dostawców z producentami, integrującego usługi finansowe, transportowo-logistyczne jak również badania jakości produktów w łańcuchu dostaw.

## Nowe wyzwania i szanse

W ramach badania zidentyfikowano dodatkowe kwestie, które warto wziąć pod uwagę przy planowaniu aktualizacji programu INFOSTRATEG, a także rozwijaniu tej technologii w obszarze administracji publicznej:

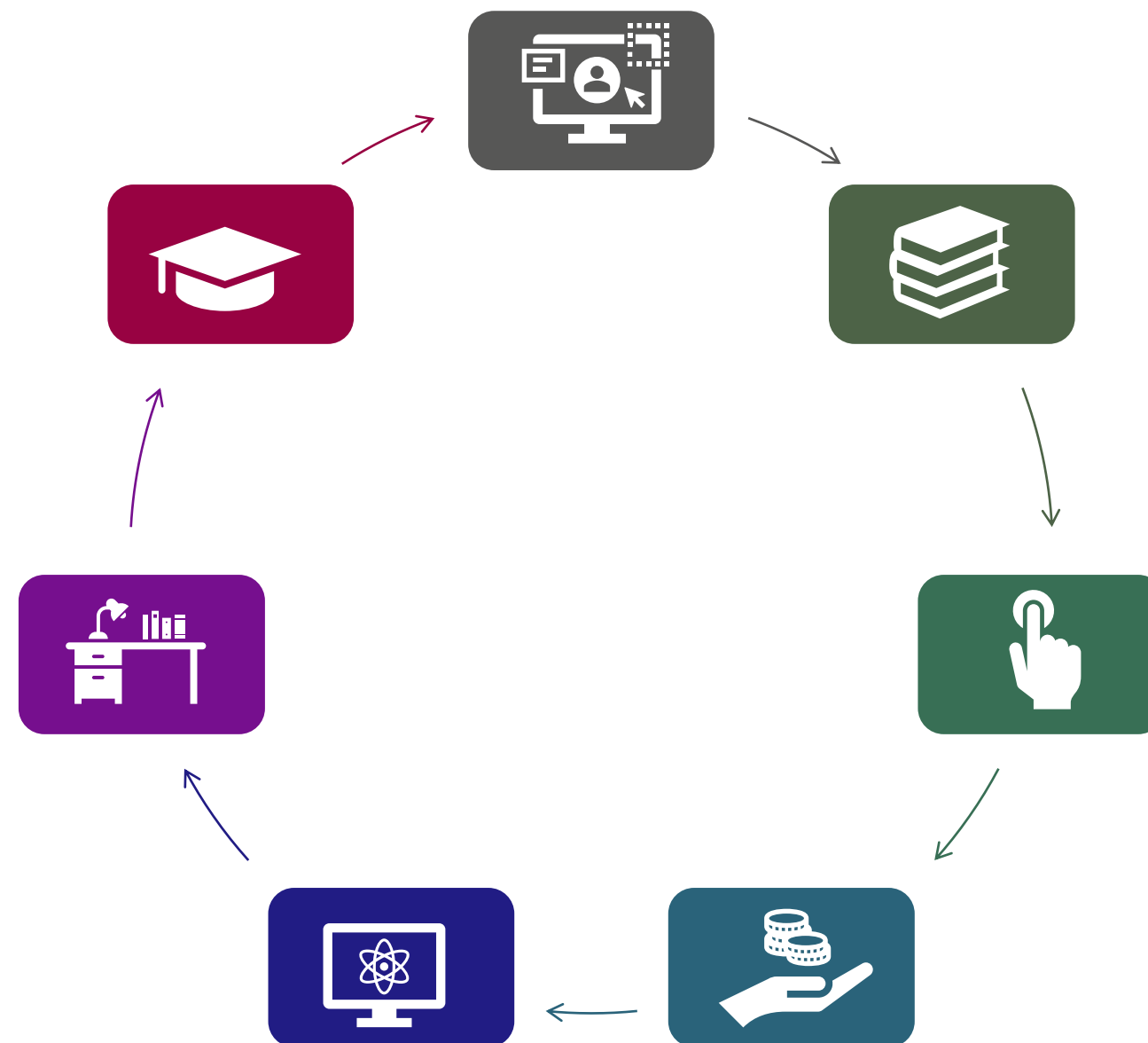
- **nowe wyzwania i nowe możliwości wynikające z pojawienia się generatywnej AI.** Znacząco to wpływa na tematy przewidziane do wsparcia w ramach programu INFOSTRATEG, np. w świetle generatywnej AI przestarzałe wydaje się wykorzystanie sieci konwolucyjnych do rozpoznawania obrazów, oraz sieci rekurencyjnych do przetwarzania mowy. Generatywna AI daje możliwość opracowania jednego modelu do przetwarzania zarówno obrazów, tekstu, jak i dźwięków. Przykładem może być predykcyjny model generatywny, który posiadając dostatecznie dużo parametrów i będąc odpowiednio przyuczony na wysokiej jakości danych, może zarówno być wykorzystany do rozpoznawania jabłek (T5), jak i obrazów medycznych (T2). Dlatego, zdaniem ekspertów, aktualnie największą potrzebą jest stworzenie podstawowych modeli generatywnych, podstawowych modeli dyfuzyjnych w open source, dających wiele możliwości do tworzenia aplikacji i wykorzystania różnych danych przez sektor przedsiębiorstw i sektor publiczny.
- **potrzeba wsparcia rozwijania robotyki** – zdaniem ekspertów, o ile w sferze software'owej prowadzi się dużo prac badawczych, o tyle robotyka wykorzystująca sztuczną inteligencję nie rozwija się dostatecznie szybko. Jest to argumentem za wsparciem tego typu projektów w ramach programu INFOSTRATEG. Przykładem może być temat T5 – Inteligentna maszyna do zbierania jabłek.
- **niedostateczna jakość danych gromadzonych przez administrację publiczną oraz rozproszenie tych danych.** Zdaniem ekspertów, wraz z rozwojem sztucznej inteligencji generatywnej mniejszą wagę ma ilość danych, ale znaczenia nabiera ich jakość. Stąd konieczne jest podjęcie działań (w formie projektów) nad takim przygotowaniem repozytoriów danych podmiotów publicznych (takich jak ZUS, GUS, NFZ, straż graniczna), aby móc z nich korzystać przy pomocy narzędzi z zastosowaniem AI (dla celów komercyjnych i społecznych). Z kolei rozproszenie danych (np. podobny typ danych gromadzonych przez samorządy/ miasta) stanowić może utrudnienie dla wytrenowania jakiegoś modelu wykorzystującego AI na dużych zbiorach danych, co podniosłoby jego jakość i dokładność. Konieczne jest zatem zwiększanie zarówno ilości udostępnianych danych, w tym w czasie rzeczywistym, jak i ich jakości (np. formaty pożądane przez przedsiębiorstwa. Ważne jest też wyposażenie repozytoriów otwartych danych w narzędzia do ich filtrowania pod kątem możliwości ich wykorzystania do uczenia maszynowego oraz do anotacji danych (etykietowania). Kolejnym wyzwaniem jest efektywna anonimizacja danych (zwłaszcza danych osobowych) przez ich publicznych dysponentów (przed ich udostępnieniem zainteresowanym) oraz tworzenie (i udostępnianie) baz danych już zanonimizowanych. Zdaniem eksperta, w społeczeństwie, w tym w administracji publicznej, niska jest świadomość, które dane można zaliczyć do danych wrażliwych i w związku z tym podmioty są generalnie niechętne do udostępniania takich danych.
- **pojawienie się wielu otwartych rozwiązań/ narzędzi w zakresie AI i blockchain.** Nie ma potrzeby tworzenia całych systemów „od zera”, a generatywna AI daje w tym zakresie dodatkowe możliwości. Planując kolejne konkursy należy wziąć pod uwagę już dostępne rozwiązania i np. wymagać od projektów, aby z nich korzystały – ocenie mogłoby podlegać m.in. wykorzystanie istniejącej technologii do zrealizowania określonych celów, i ocena, które rozwiązanie pozwoli uzyskać jak najlepsze parametry. Jest to szansa dla zwiększenia efektywności projektów. Takie podejście pozwoli odpowiedzieć w jakimś stopniu na problem diagnozowany w programie INFOSTRATEG, jakim jest długotrwałe prowadzenie badań koncepcyjnych i przecenianie znaczenia badań podstawowych w projektach technologicznych.

## Wprowadzenie

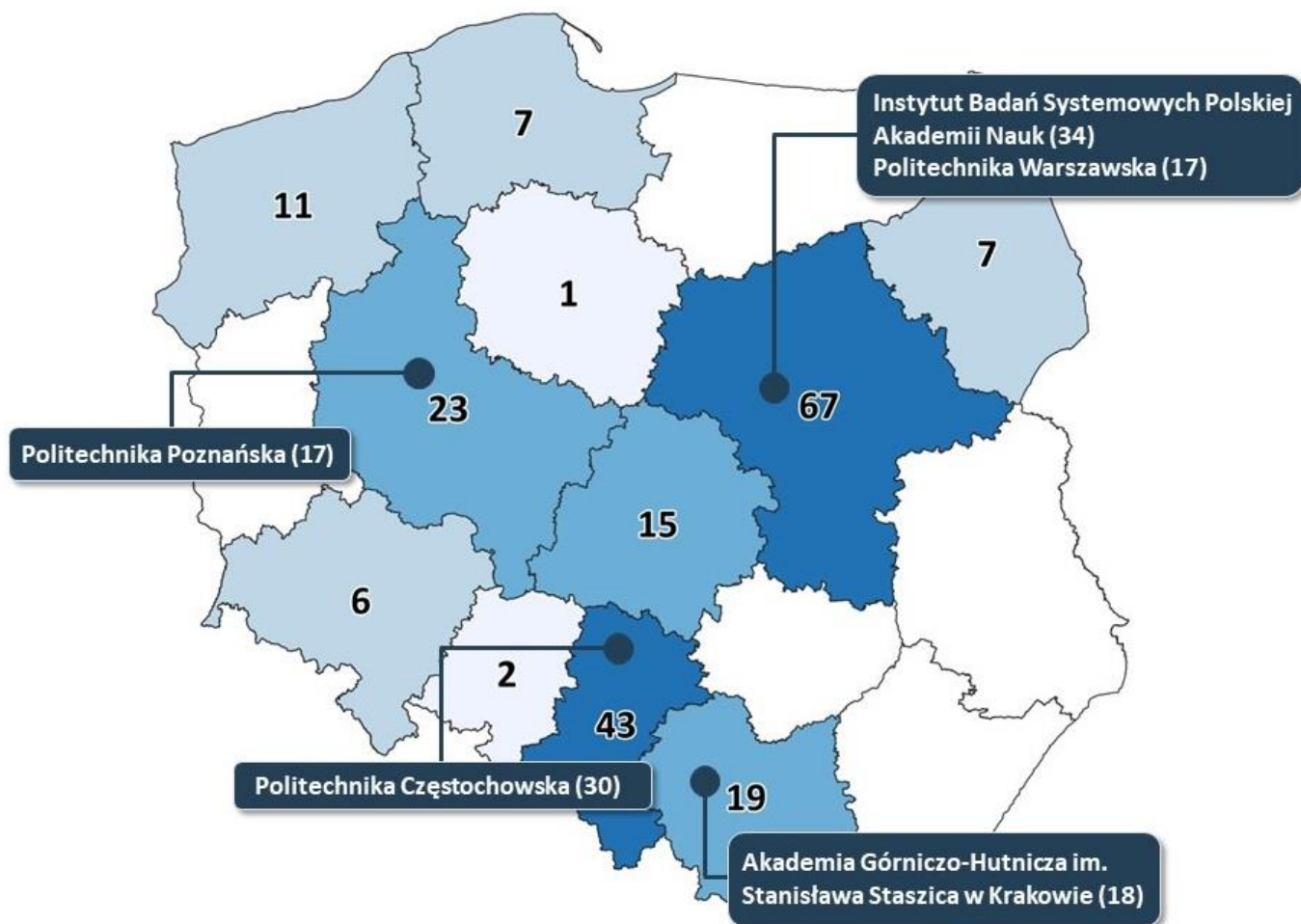
Celem diagnozy była ocena potencjału naukowo-badawczego instytucji naukowych i przedsiębiorstw w kraju z perspektywy zapewnienia skutecznej realizacji założeń Programu Infostrateg oraz możliwości realizacji projektów. Diagnoza dotyczyła następujących zagadnień:

- **zasoby kadrowe** (liczba osób, którym nadano stopień doktora lub doktora habilitowanego z zakresu sztucznej inteligencji; deklarowanie specjalizacji w zakresie sztucznej inteligencji i blockchain; współpraca z biznesem w obszarze AI; zasoby kadrowe przedsiębiorstw w dziedzinie sztucznej inteligencji),
- **zasoby infrastrukturalne** (liczba laboratoriów badawczych poruszających obszar sztucznej inteligencji oraz inwestycji w aparaturę naukowo-badawczą oraz infrastrukturę informatyczną o wartości przekraczającej 500 000 zł wpisujące się w obszary sztucznej inteligencji i blockchain),
- **produkcję naukową** (liczba publikacji o tematyce sztucznej inteligencji i blockchain w naukach ścisłych i technicznych w latach 2010-2021; wskaźnik średniego poziomu cytowań prac naukowych o tematyce AI w naukach ścisłych i technicznych; liczba zgłoszeń patentowych w zakresie sztucznej inteligencji oraz blockchain),
- **aktywność projektową** (liczba i wartość projektów z zakresu sztucznej inteligencji zrealizowanych w ramach funduszy unijnych w latach 2014-2020).

Szczegółowe analizy i dane w zakresie polskiego potencjału naukowo-badawczego w obszarze sztucznej inteligencji i blockchain znajdują się w załączniku nr 2.



Liczba osób, którym nadano stopień doktora lub doktora habilitowanego z zakresu sztucznej inteligencji, stan na październik 2023



Źródło: Baza POL-on, 10.2023

Najwięcej spośród 201 doktorów i doktorów habilitowanych z zakresu AI wypromowano w Instytucie Badań Systemowych PAN oraz w Politechnice Częstochowskiej. Obydwie jednostki odpowiadały łącznie za wypromowanie aż jednej trzeciej naukowców w obszarze AI w Polsce.



naukowców o stopniu doktora lub wyższym deklaruje, że ich specjalnością jest Sztuczna Inteligencja



naukowców o stopniu doktora lub wyższym deklaruje, że ich specjalnością jest Blockchain



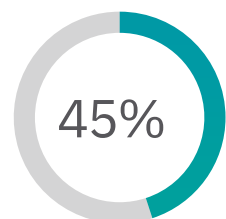
Ich praca naukowa obejmuje szerokie spektrum tematów związanych z AI, w tym sieci neuronowe, systemy inteligentne, logikę matematyczną, inżynierię wiedzy, systemy informatyczne, analizę danych, uczenie maszynowe, przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów oraz zastosowanie AI w różnych dziedzinach, takich jak medycyna, energetyka, transport, rolnictwo oraz zarządzanie i decyzje grupowe.

Źródło: na podstawie bazy „Nauka Polska”

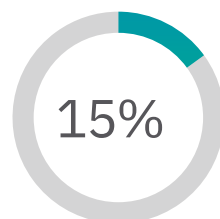
## Współpraca nauki z biznesem w obszarze sztucznej inteligencji

**Potencjał współpracy nauki z biznesem pozostaje niewykorzystany.**

Choć naukowcy zajmujący się rozwojem sztucznej inteligencji uważają, że badania naukowe powinny służyć rozwojowi gospodarczemu i chcą stosować wyniki swoich badań w praktyce, to **współpracę z biznesem podejmuje** jedynie:



naukowców rozwijających metody sztucznej inteligencji



naukowców wykorzystujących sztuczną inteligencję w badaniach

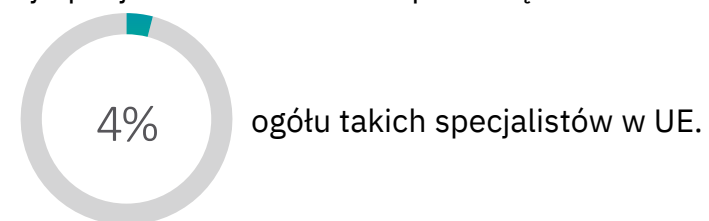
Źródło: badanie „Rozwój sztucznej inteligencji w sektorze nauki w Polsce”, OPI 2020; Wyniki pokazują stan na 2019 rok.; Badanie przeprowadzono na próbie 4006 naukowców o zróżnicowanym stopniu specjalizacji w zakresie AI

## Zasoby kadrowe przedsiębiorstw w dziedzinie sztucznej inteligencji

Jednym z głównych wyzwań jest **brak dostępu do kapitału przez przedsiębiorców**, co **ogranicza ich możliwość inwestowania w badania i rozwój**. Jedynie duże firmy często posiadają wystarczające zasoby, aby tworzyć własne centra badawczo-rozwojowe i zatrudniać naukowców.

### Zasoby kadrowe polskich przedsiębiorstw w dziedzinie sztucznej inteligencji są ich mocną stroną.

Polscy specjaliści zatrudnieni w przedsiębiorstwach wdrażający w innowacje w dziedzinie AI stanowią



Daje to naszemu krajowi

**7.** miejsce w Unii, a także

**1.** miejsce wśród krajów Europy Środkowej i Wschodniej.

Uwzględniając liczbę ludności Polski wartość ta wynosi **8** specjalistów na **10 000** osób aktywnych zawodowo (podobnie jak w innych krajach Europy Środkowej i Wschodniej). Dla porównania, średnia w UE to 16 osób na 10 000.

Dominująca część polskich firm działających w sektorze AI opiera się na zespołach składających się z **5 do 10 ekspertów**. Ponad połowa tych firm odnotowuje zyski przekraczające milion złotych, a 8% z nich przekracza barierę 50 mln zł przychodu. Około jedna trzecia tych firm generuje większość swojego dochodu w Polsce, podczas gdy kolejna jedna trzecia koncentruje się głównie na rynku międzynarodowym.

Źródło: State of Polish AI 2021, Digital Poland, Warszawa 2021 ; Wyniki pokazują stan na 2021 rok; Badanie przeprowadzono na próbie ponad 200 firm, które rozwijają lub wykorzystują sztuczną inteligencję w swoich produktach, usługach lub prowadzą badania podstawowe



### Polskie uczelnie mają wysoki potencjał pod względem wyposażenia w aparaturę naukowo-badawczą w zakresie AI oraz wydajną infrastrukturę informatyczną.

W 2018 roku jedynie **31 laboratoriów badawczych** w Polsce zawierało w swoim opisie obszar sztucznej inteligencji, zaś laboratoriów dedykowanych technologii blockchain nie stwierdzono wcale. Można jednak przyjąć, że zakres badań możliwych do realizacji w laboratoriach dedykowanych sztucznej inteligencji, częściowo pozwala również na prowadzenie badań w obszarze blockchain, ponieważ są to dwa interdyscyplinarne obszary, które często się przenikają.

Źródło: baza POL-on „Laboratoria badawcze”

Ponieważ baza laboratoriów badawczych nie jest aktualna, analizę poszerzono o najnowsze inwestycje w aparaturę naukowo-badawczą oraz infrastrukturę informatyczną. Lata 2020-2022 przyniosły aż **7 wielkich inwestycji** nakierowanych na prowadzenie prac w obszarze sztucznej inteligencji.

Źródło: baza POL-on „Inwestycje”

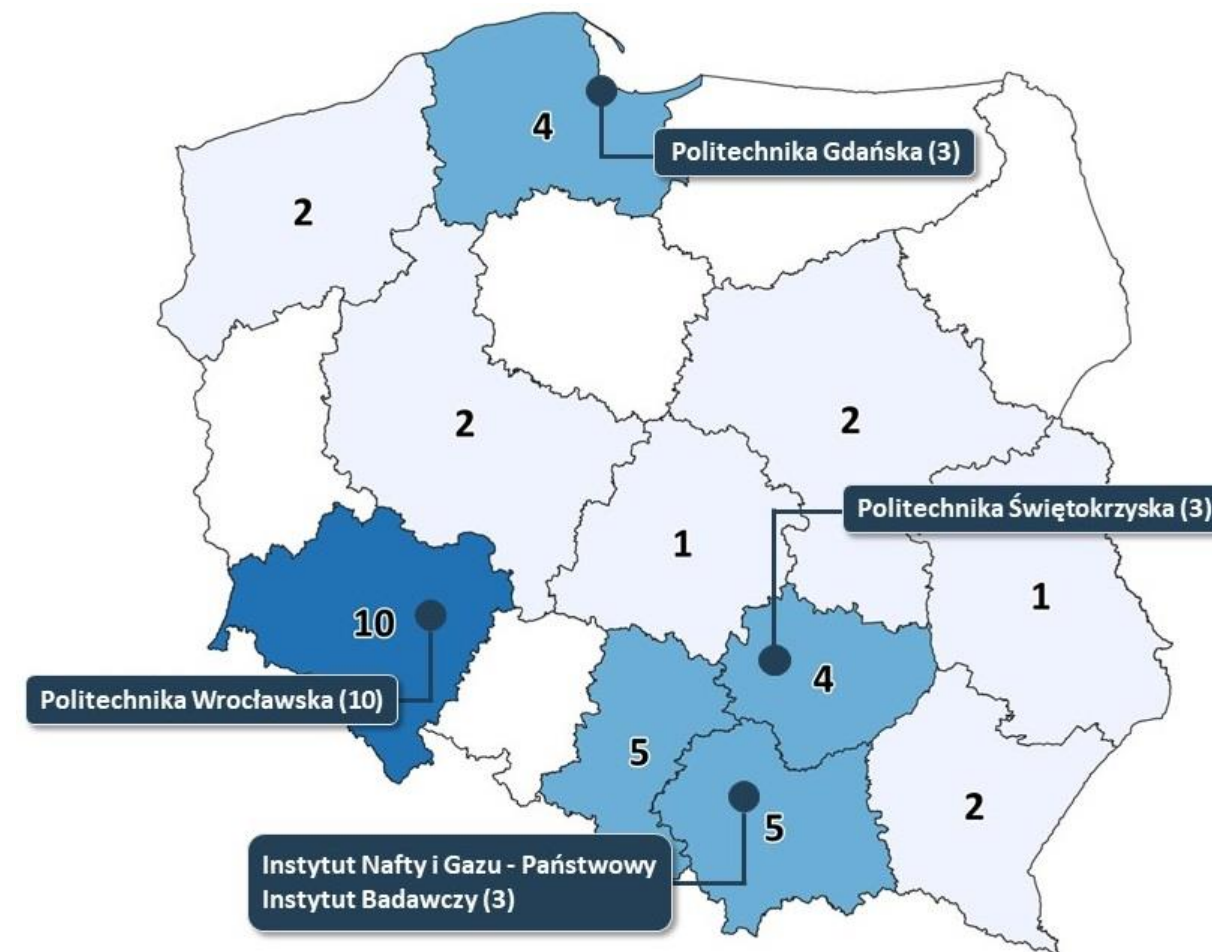
Na mapie obok pokazano łączną liczbę laboratoriów uwzględnionych w bazie POL-on „Laboratoria badawcze”, jak też te najnowsze inwestycje.

Polskie jednostki naukowe reprezentowane przez wymienione laboratoria pokrywają **szeroki zakres specjalizacji w obszarze badań i rozwoju związanych z sztuczną inteligencją**: przetwarzanie języka naturalnego, przetwarzanie sygnałów, robotykę, automatykę przemysłową, analizę danych, modelowanie matematyczne, oraz przetwarzanie obrazów i wideo. Widoczne są wyraźne specjalizacje laboratoriów. Przykładowo te specjalizujące się w przetwarzaniu języka naturalnego i rozpoznawaniu mowy, są silne w analizie semantycznej i ekstrakcji informacji. Z kolei te skupiające się na robotyce i automatyce przemysłowej, mają potencjał w rozwijaniu nowoczesnych systemów sterowania i nawigacji robotów.

Omawiane laboratoria **mogą być wykorzystywane do prowadzenia zarówno badań podstawowych, jak i aplikacyjnych w obszarze AI**. Mogą one oferować wartościowe zasoby i ekspertyzę w projektach badawczych związanych z rozwojem nowych algorytmów i technologii

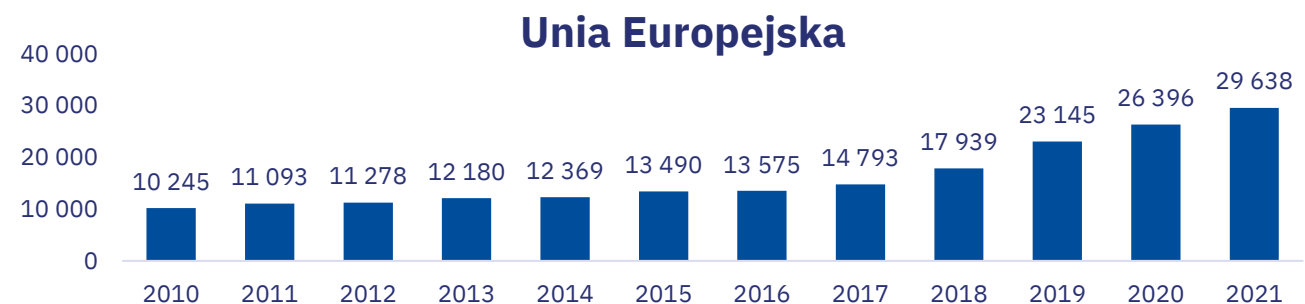
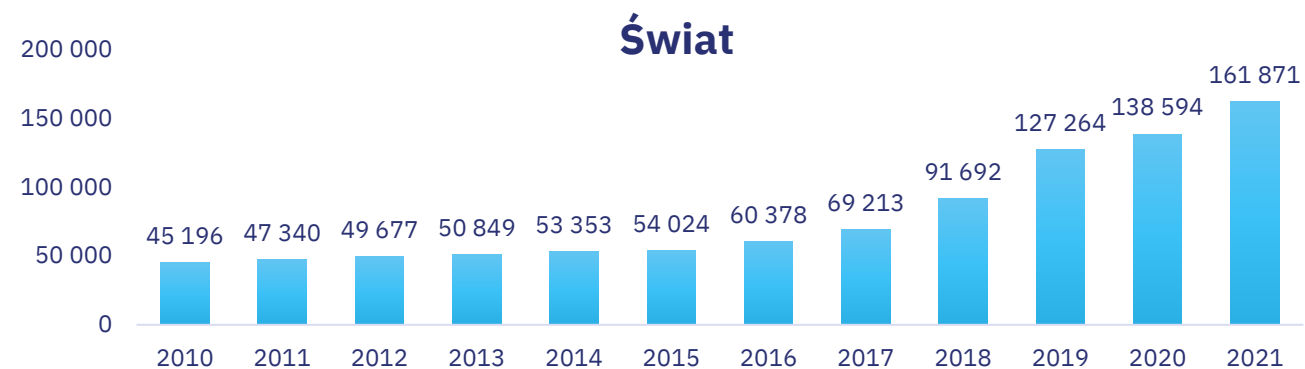
AI, analizą dużych zbiorów danych, rozwojem systemów rozpoznawania mowy i obrazu, oraz innych zastosowań AI w różnych dziedzinach. Posiadają również potencjał do prowadzenia prac nad rozwojem nowych technologii, które mogą znaleźć zastosowanie w wielu sektorach przemysłu (rozwój nowych metod analizy danych, technologii rozpoznawania mowy i obrazu, oraz systemów sterowania dla robotyki i automatyki przemysłowej).

Liczba laboratoriów badawczych poruszających obszar sztucznej inteligencji oraz inwestycji w aparaturę naukowo-badawczą oraz infrastrukturę informatyczną o wartości przekraczającej 500 000 zł wpisujące się w obszary AI i Blockchain



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy POL-on „Laboratoria badawcze” oraz bazy POL-on „Inwestycje”, stan na 2022

Liczba publikacji o tematyce sztucznej inteligencji w naukach ścisłych i technicznych w latach 2010-2021



### Polska dysponuje liczną, lecz na tle Unii Europejskiej mniej efektywną kadrą naukową w zakresie AI.

Liczba prac naukowych z zakresu sztucznej inteligencji opublikowanych w latach 2010-2021 w naukach ścisłych i technicznych wyniosła:

**949 451**

na świecie

**196 141**

w Unii Europejskiej

**13 959**

w Polsce



**1,2%** udziału wszystkich publikacji  
**5.** miejsce w UE  
**19.** miejsce na świecie

Największy wzrost liczby publikacji w Polsce nastąpił pomiędzy 2014 a 2015 rokiem (o 24%). W 2021 roku zidentyfikowano 1 851 publikacji autorstwa badaczy z Polski, co oznacza 2,5-krotny wzrost w odniesieniu do 2010 roku. Jest to więc przyrost **znaczco niższy niż średnia światowa** – w analogicznym okresie na całym świecie nastąpił aż czterokrotny wzrost liczby publikacji.

Dane wskazują też na rosnące znaczenie **technologii blockchain**. Wyszukując słowo „blockchain” w bazie Scopus, uzyskujemy wynik **28 600 dokumentów na świecie**. Aż 85,77% (24 531 dokumentów) pochodzi z ostatnich trzech lat, czyli od 2019 roku. W Polsce w bazie Nauka Polska zidentyfikowano jedynie **23 prace badawcze** dotyczące blockchain – aż 18 z nich to prace doktorskie lub habilitacyjne.

**Wskaźnik średniego poziomu cytowań (MNCS)** prac naukowych o tematyce sztucznej inteligencji w naukach ścisłych i technicznych w latach 2010-2021

**0,69**

Węgry

**0,66**

Polska

**0,63**

Litwa

**0,61**

Czechy

**0,52**

Słowacja

**0,37**

Łotwa

Publikacje z polską afiliacją uzyskały najniższy poziom cytowań spośród pierwszej dziesiątki państw Unii Europejskiej z największą produkcją naukową. Cechowały się stosunkowo niewielkim wpływem, gdyż cytowano je o 34% rzadziej niż podobne prace na świecie. Jednocześnie wśród krajów Europy Środkowej i Wschodniej Polska zajęła **2. miejsce**.

\* MNCS to wskaźnik poziomu cytowań, znormalizowany względem roku i typu publikacji oraz tematyki czasopisma, w którym ukazała się publikacja. Do obliczenia wskaźnika zastosowano zliczanie ułamkowe na poziomie autorów. Wartość wskaźnika na poziomie 1 oznacza średni poziom cytowań na świecie; powyżej 1 – ponadprzeciętny poziom cytowań, poniżej 1 – poziom cytowań poniżej średniej. Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie bazy SCOPUS, stan na 5.04.2022

Jednym z mierników obrazujących trendy i jednocześnie potencjał badawczo-rozwojowy w zakresie AI oraz blockchain jest **liczba zgłoszeń patentowych** w tym zakresie (dane Espacenet – Wyszukiwarka patentów).

Liczba zgłoszeń patentowych w zakresie **AI na świecie** systematycznie wzrasta. Szczególnie duży wzrost przypada na okres 2019-2022 (w tych latach skumulowane jest 95% wszystkich zgłoszeń od 2010 roku).

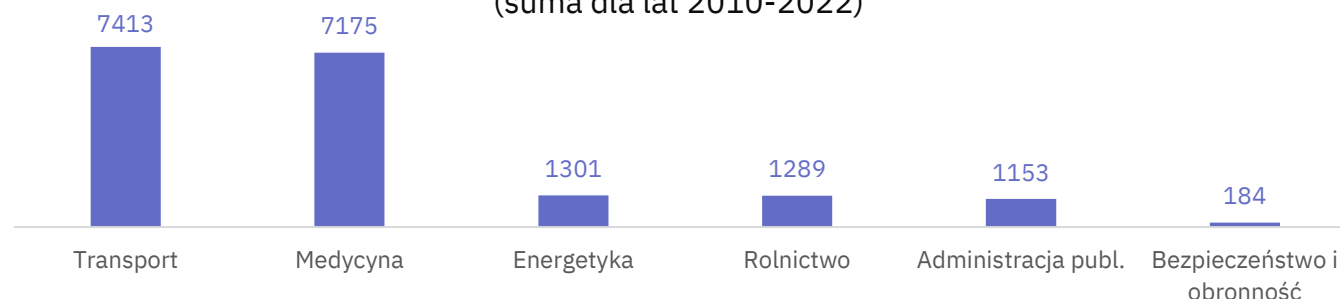
Liczba zgłoszeń patentowych w zakresie **AI w Polsce** jest niewielka. W 2022 r. odnotowano ich zaledwie 9. Podobnie jak na świecie – największy przyrost liczby zgłoszeń datuje się na okres 2020-2022.

Pierwsze światowe zgłoszenia patentowe z obszaru **technologii blockchain** przypadają dopiero na 2014 rok. Ich wyraźny wzrost datuje się jednak na okres 2019-2020. Wysoka wartość wskaźnika wynika ze skokowych i wysokich wzrostów względem roku poprzedniego w okresie 2017-2020. W Polsce liczba zgłoszeń patentowych z zakresu blockchain jest marginalna. W 2020 roku odnotowano 1, w 2021 – 2, a w 2022 – 3 zgłoszenia.

Zniechęcająco na zgłaszanie rozwiązań, których przedmiotem jest sztuczna inteligencja oraz uczenie maszynowe oparte na modelach obliczeniowych i algorytmach może działać fakt, że **oprogramowania samego w sobie nie można opatentować**. Europejski Urząd Patentowy w 2018 r. wprowadził wytyczne w tym zakresie, natomiast przepisy polskiej ustawy Prawo własności przemysłowej nadal uniemożliwiają uzyskanie ochrony na takie rozwiązania.

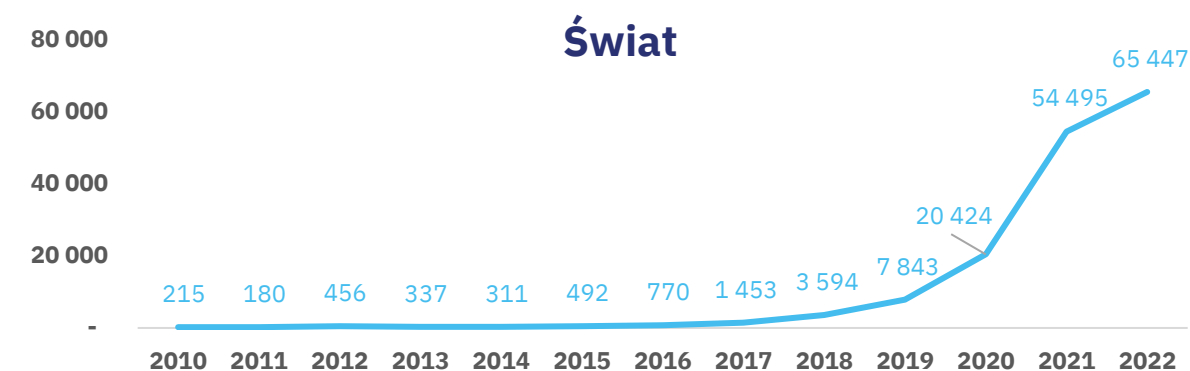
Liczbę zgłoszeń patentowych z zakresu AI warto pokazać w poszczególnych **obszarach zastosowań sztucznej inteligencji**, zidentyfikowanych na potrzeby niniejszego badania. Zdecydowanie najwięcej zgłoszeń wyróżnia się w obszarze medycyny oraz transportu. Pomimo względnie niedużej liczby zgłoszeń, największe średnioroczne tempo zmian w badanym okresie przypada na obszar administracji publicznej i wynosi 105%.

Liczba zgłoszeń patentowych na świecie z zakresu AI w obszarach tematycznych (suma dla lat 2010-2022)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zawartych w serwisie Espacenet.

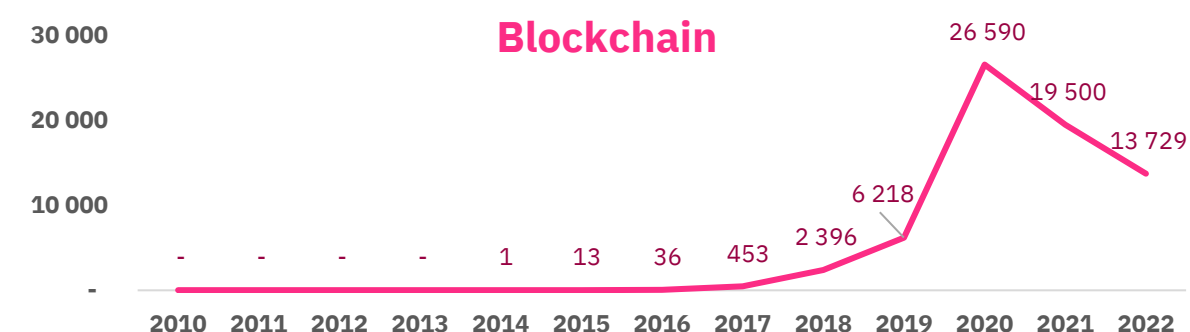
Liczba zgłoszeń patentowych w zakresie AI na świecie w latach 2010-2022



Liczba zgłoszeń patentowych w zakresie AI w Polsce w latach 2010-2022



Liczba zgłoszeń patentowych w zakresie blockchain na świecie w latach 2010-2022



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zawartych w serwisie Espacenet.

W bazie wszystkich projektów unijnych zrealizowanych w perspektywie finansowej 2014-2020 zidentyfikowano projekty z zakresu sztucznej inteligencji, w tym działań B+R:

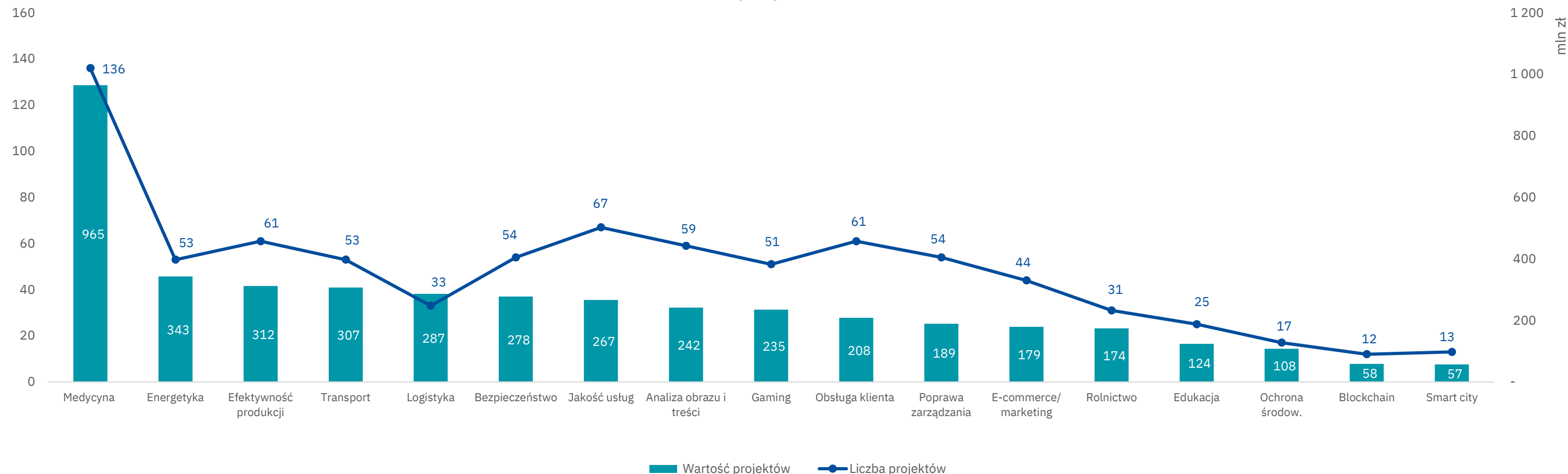
**929 projektów** z zakresu **sztucznej inteligencji** o wartości **4 530,47 mln zł**

**12 projektów** z zakresu **technologii blockchain** o wartości **58,39 mln zł**

**Projekty realizowane były głównie w ramach programów:**

- Program Operacyjny Inteligentny Rozwój **586 projektów**
- Regionalny Program Operacyjny **219 projektów**
- Program Operacyjny Polska Wschodnia **128 projektów**

Liczba i wartość projektów z zakresu sztucznej inteligencji zrealizowana w ramach funduszy unijnych w latach 2014-2020 w poszczególnych obszarach tematycznych



Źródło: opracowanie własne na podstawie listy projektów Funduszy Europejskich 2014-2020, w tabeli ujęte zostały wszystkie projekty, w tym niemające charakteru B+R; nie pokazano projektów z kategorii "inne" (zaliczone do projektów z zakresu AI, ale niemożliwe do przypisania do kategorii na podstawie skróconych opisów projektów)

**Projekty w ramach poszczególnych obszarów tematycznych są zróżnicowane:**

- **Medycyna:** narzędzia do automatyzacji diagnostyki, wykorzystanie AI w tworzeniu leków, spersonalizowane inteligentne systemy teleopieki i rehabilitacji oraz wykorzystanie AI w urządzeniach medycznych, monitorowanie bezpieczeństwa epidemicznego.
- **Energetyka:** narzędzia wspierające procesy obrotu energią, monitoringu i wykrywania usterek infrastruktury krytycznej.
- **Zwiększenie efektywności produkcji przemysłowej:** działania na rzecz optymalizacji i automatyzacji procesów produkcyjnych i działania zakładów przemysłowych.
- **Transport:** rozwiązania w zakresie transportu samochodowego, lotniczego, kolejowego, wodnego.
- **Logistka:** optymalizacja procesów logistycznych, łańcuchów dostaw.
- **Bezpieczeństwo:** cyberbezpieczeństwo, monitorowanie bezpieczeństwa publicznego i biznesowego.
- **Efektywność i jakość usług:** działania na rzecz optymalizacji i automatyzacji usług.
- **Analiza obrazu, dźwięku i treści:** rozwiązania stosowane w różnych dziedzinach, np. handlu, sportu, psychologii.
- **Gaming:** narzędzia do predykcji zachowań graczy, łączenia graczy, e-sport.
- **Poprawa obsługi klienta:** głównie projekty dotyczące inteligentnych asystentów oraz monitorowania aktywności i preferencji klientów.
- **Optymalizacji zarządzania w firmie:** narzędzia zwiększające efektywność wewnętrzną firmy np. zatrudniania i zarządzania zasobami ludzkimi.
- **E-commerce, marketing:** automatyzacja sprzedaży, działania promocyjne i marketingowe (analiza potrzeb klientów).
- **Rolnictwo:** monitorowanie stanu roślin i zwierząt, zbiory plonów przy użyciu inteligentnych maszyn i aplikacji.
- **Edukacja:** wykorzystanie AI w działalności edukacyjnej np. platformy edukacyjne, systemy szkoleniowe oparte na technologii VR.
- **Ochrona środowiska i bioróżnorodności:** detekcja i ochrona flory, fauny i zasobów naturalnych.
- **Smart city:** zarządzanie transportem publicznym, parkingami, monitoring, inteligentne oświetlenie.

## Wprowadzenie

W ramach badania przeprowadzono analizę innych programów finansujących zastosowanie w przedsiębiorstwach i administracji publicznej rozwiązań dotyczących sztucznej inteligencji i blockchain. W wyniku analizy zostały określone dobre praktyki, które mogą zostać wykorzystane w ramach programu INFOSTRATEG i przysłużyć się do jego rozwoju w celu zwiększenia zainteresowania wnioskodawców, trafności projektów i wykorzystania potencjału jakie dają rozwiązania w zakresie AI. Szczegółowe opisy 5 analizowanych konkursów znajdują się w załączniku nr 2.



**Konkurs: AI Solutions to improve productivity in key sectors** (Wykorzystanie sztucznej inteligencji do poprawy produktywności w kluczowych sektorach)

**Program:** Innovation Funding Service, Wielka Brytania

**Cel i zakres konkursu:** Celem konkursu było wsparcie rozwoju i wdrożenia rozwiązań bazujących na sztucznej inteligencji oraz uczeniu maszynowym w priorytetowych sektorach, takich jak transport, budownictwo, rolnictwo i branże kreatywne. Jednocześnie tematy nie były zawężane do branż, ale rozwiązań w zakresie AI:

- podejmowanie decyzji opartych na danych
- automatyzacja zadań administracyjnych
- optymalizacja zarządzania projektami
- optymalizacja łańcucha dostaw i modele prognozowania

## Przykłady innych działań wspierających zastosowanie rozwiązań dotyczących AI i blockchain

- zarządzanie odpadami
- zarządzanie własnością intelektualną
- design

Program nie finansował projektów związanych z reklamą i marketingiem, bezpośrednią produkcją ryb i hodowlą zwierząt, nastawionych wyłącznie na rozwój jednej organizacji (bez korzyści dla społeczności biznesowej), uwzględniających zakup aktywów trwałych lub sprzętu związanego z transportem drogowym.

**Typ beneficjenta:** podmiot prowadzący działalność gospodarczą.

**Warunki finansowania:** Poziom dofinansowania zależny był od wielkości podmiotu aplikującego oraz od typu działań (większe dofinansowanie dla badań podstawowych 50%-70%, niż dla projektów związanych z rozwojem eksperymentalnym konkretnego wdrożenia 25%-45%).

**Ocena wniosków:** Wnioski grantowe były oceniane na jednym etapie przez panel ekspercki, złożony z maksimum pięciu ekspertów (oceny dokonywał każdy ekspert indywidualnie). Oceniano: świadomość rynkową aplikującego, innowacyjność projektu, metody zarządzania projektem, ocenę ryzyka, wpływ społeczny. Oprócz oceny punktowej, każdy oceniający musiał dodać ocenę słowną do każdego kryterium. Z sumarycznej oceny wykluczano skrajnie wysokie lub skrajnie niskie noty.

**Czas trwania projektu:** 4- 8 miesięcy.



### DOBRA PRAKTYKA

**Finansowanie w ramach programu brytyjskiego krótkoterminowych interwencji w obszarze B+R** mających na celu rozwijanie potencjału kluczowych sektorów rynku. Interwencyjny (krótkoterminowy, o mniejszym w porównaniu do Programu INFOSTRATEG poziomie wsparcia finansowego) charakter tego programu ma tę zaletę, że pozwala na szybszą adaptację do zmiennego środowiska społeczno-biznesowego.

**Wyszczególnienie w programie sektorów o kluczowym znaczeniu dla rozwoju Wielkiej Brytanii i wskazanie ogólnych obszarów zasługujących na wsparcie.** Tym samym wskazano znacznie szersze ramy projektowe aniżeli tematy priorytetowe wyznaczone w Programie INFOSTRATEG. Uznano, że to aplikujący ma zmapować konkretne procesy wymagające interwencji i wykorzystać swoją kreatywność w celu przyczynienia się do realizacji założonych celów programowych.

**Sugestia dla programu INFOSTRATEG:** Wydzielenie budżetu na podobne krótkoterminowe projekty interwencyjne, co pozwoliłyby na szybsze dostosowanie się Polski do dynamicznie zmieniających się technologii na rynku światowym. Warto zaznaczyć, że polskie podmioty rozwijające technologie działają na hiperkonkurencyjnych rynkach globalnych, gdzie postęp cyfrowy następuje wykładniczo. Brak grantów interwencyjnych (o mniejszych budżetach jednostkowych) może osłabić adaptowalność polskiego rynku do standardów globalnych.



**Konkurs: ATM Excellent science and outreach for Artificial Intelligence (AI) for aviation** (ATM Doskonała nauka i zasięg dla sztucznej inteligencji w lotnictwie)

**Program:** Horyzont Europa, Unia Europejska

**Cel i zakres konkursu:** Celem jest opracowanie innowacyjnych i przełomowych rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, które pomogą w radzeniu sobie z problemami pojemnościowymi w ATM (ATM - Systemy Zarządzania Ruchem Lotniczym) poprzez umożliwienie lepszego wykorzystania danych, co prowadzi do bardziej precyzyjnych prognoz i zaawansowanych narzędzi, zwiększonej produktywności oraz poprawy wykorzystania przestrzeni powietrznej i lotnisk.

**Typ beneficjenta:** dowolny podmiot prawny (tj. przedsiębiorstwo, stowarzyszenie, instytucja publiczna, instytucja badawcza). Podmioty prawne musiały stworzyć konsorcjum składające się z trzech niezależnych od siebie jednostek prawnych, z czego każda musiała mieć siedzibę w innym kraju.

**Wymagania projektowe:** Uczestnicy projektu musieli podjąć wszelkie działania mające na zapewnienie równości płci w projekcie (uwzględniając rolę i poziom zatrudnienia, w tym na poziomie kierowniczym i nadzorczym).

Wnioski o dofinansowanie musiały zawierać plan wykorzystania i rozpowszechniania wyników, obejmujący działania komunikacyjne.

**Zakres tematyczny konkursu:** Grantodawca określił szczególnie innowacyjne obszary tematyczne:

## Przykłady innych działań wspierających zastosowanie rozwiązań dotyczących AI i blockchain

- Sztuczna inteligencja dla wyższej automatyzacji lotnictwa.
- Eksploracja niedostatecznie wykorzystywanego paradygmatu AI w ATM.
- Metodologie transferowego uczenia się i uczenia na małej ilości danych w ML i XAI.
- Innowacyjne metodologie bezpieczeństwa, ochrony i odporności w ATM.
- Zapewnienie integralności danych spoza ATM dla zastosowań sztucznej inteligencji/ maszynowego uczenia się w ATM.
- Wzmacnianie niezawodności aplikacji uczenia maszynowego.
- Przyspieszanie wdrażania AI w automatyzacji ruchu lotniczego.
- Kultura sprawiedliwości i sztuczna inteligencja w lotnictwie.
- Opracowywanie ontologii specyficznych dla ATM.

Aplikujący mogą również zgłaszać inne projekty związane z wykorzystaniem AI w lotnictwie pod warunkiem, że ich realizacja przyczyni się do realizacji celów związanych z/ze:

- środowiskiem: rozwiązania powinny mieć pozytywny wpływ na środowisko;
- przepustowością: rozwiązanie problemów związanych z brakiem przepustowości przestrzeni powietrznej;
- efektywnością operacyjną: poprawa synchronizacji i przewidywalności systemu ATM;
- efektywnością kosztową: AI wzbogaci zbiory danych lotnictwa o nowe typy danych, łącząc aplikacje oparte na AI w powietrzu/na ziemi, wspierając udostępnianie danych;
- ochroną i bezpieczeństwem: rozwiązania mają mieć na celu utrzymanie co najmniej tego samego poziomu bezpieczeństwa co obecny system ATM.

**Czas trwania projektów:** maksymalnie 30 miesięcy, w tym 6-

miesięczny okres na działania komunikacyjne, rozpowszechnianie i eksploatację wyników badawczych.



### DOBRA PRAKTYKA

**Elastyczność zakresu projektów:** o ile w INFOSTRATEG wyraźnie wskazano tematykę projektów w ramach konkursów, które uzyskują finansowanie, o tyle **program finansowany w ramach grantu Horyzont Europa jedynie sugeruje zakres tematyczny**, który nie musiał być uwzględniony przez aplikującego pod warunkiem spełnienia szerszych ram związanych z celami projektu. Takie podejście oferuje **większą elastyczność aplikującym i promuje podejście bottom-up**, w ramach którego grantodawca wskazuje cel finansowania, ale jednak uznaje, że to aplikujący mają większą świadomość na temat aktualnych, szybko zmieniających się potrzeb i możliwości rozwojowych podmiotów wdrażających innowacje. Podejście top-down zastosowane w programie INFOSTRATEG zakłada, że to grantodawca jest bardziej świadomy potrzeb branżowych i zachodzących na rynku zmian. Ryzyko tego podejścia w zakresie projektów technologicznych łączy się z **dużą dynamiką zmian technologicznych i potrzeb rozwojowych beneficjentów**.

Biorąc pod uwagę, że w chwili obecnej program INFOSTRATEG stosuje tę samą strategię finansowania do wszystkich projektów, która trwa trzy lata i rozłożona jest na kilka etapów, może okazać się, że projekt przeznaczony do finansowania będzie aktualny w momencie składania wniosku grantowego, ale **zdezaktualizuje się w okresie jego realizacji**.



**Konkurs: Research and development competition for RAI in extreme and challenging environments** (Konkurs badawczo-rozwojowy dotyczący robotyki i sztucznej inteligencji w ekstremalnych i trudnych warunkach)

**Program:** Innovation Funding Service, Wielka Brytania

**Cel i zakres konkursu:** stymulowanie rozwoju technologii robotyki i sztucznej inteligencji (RAI) do zastosowania w ekstremalnych i trudnych warunkach – m.in. w energetyce przybrzeżnej, energetyce jądrowej, kosmosie, górnictwie głębinowym.

**Typ beneficjenta:** Projekt musiał być realizowany przez przedsiębiorstwo (w realizację musiało być zaangażowane co najmniej jedno MŚP). Projekt mógł być realizowany z innymi jednostkami (firmami, jednostkami badawczymi i sektorem NGOs). Dla jednostek badawczych poziom uczestnictwa wynosił maksymalnie 30% kwalifikowalnych kosztów projektu. Jeśli w konsorcjum była więcej niż jedna organizacja badawcza, to 30% było dzielone między nimi.

**Warunki finansowania:** Działania w obejmowały a) badania nad możliwościami wykonania wdrożenia, b) badania przemysłowe lub b) stricte rozwój eksperymentalny (wdrożenie). Jednym z punktów we wniosku o dofinansowanie było Streszczenie projektu, zawierające skrócony opis projektu i jego innowacyjnego charakteru. Na tej podstawie tego opisu dokonywano wyboru ekspertów oceniających wnioski (panel ekspertów).

**Czas trwania projektów:** 6 - 36 miesięcy.

## Przykłady innych działań wspierających zastosowanie rozwiązań dotyczących AI i blockchain



### DOBRA PRAKTYKA

**Możliwość finansowania projektów krótkoterminowych (6 m-cy) i długoterminowych (36 m-cy):** takie podejście oferuje większą swobodę grantodawcy w zakresie doboru projektów przeznaczonych do finansowania.

**Wykorzystanie skróconego opisu projektu do wyboru ekspertów oceniających wnioski.**

**Sugestia dla programu INFOSTRATEG:** warto rozważyć przyjęcie takiego podejścia w programie INFOSTRATEG, jako że zwiększa możliwość trafnego doboru panelu oceniającego, na podstawie opisu, a nie wskazanych przez wnioskodawcę słów-kluczy, co, jak pokazała praktyka, nie zawsze okazywały się trafne i wystarczające, aby odpowiednio dobrać skład panelu.



**Konkurs: Artificial intelligence for better biomedical and health research** (Sztuczna inteligencja dla lepszych badań biomedycznych i zdrowia)

**Program:** UK Research and Innovations, Wielka Brytania

**Cel i zakres konkursu:** Konkurs skupiał się na finansowaniu projektów badawczych, które wykorzystują AI w dziedzinie biomedycyny i zdrowia. Projekty te mogły obejmować różne aspekty zastosowań AI, takie jak analiza danych medycznych, diagnostyka, opracowywanie nowych terapii, optymalizacja procesów badawczych, czy poprawa jakości opieki zdrowotnej. Projekty mogły obejmować interdyscyplinarne podejście, współpracę międzysektorową oraz dążyć do osiągnięcia zrównoważonego wpływu na rozwój dziedziny biomedycyny i zdrowia przy wykorzystaniu sztucznej inteligencji.

**Typ beneficjenta:** Główny wykonawca (badacz) musiał być zatrudniony w instytucji należącej do jednej z następujących

kategorii: uczelnia, instytut badawczy, organizacja rządowa, publiczna placówka badawcza sektora publicznego i in. Jest to znacząca różnica między tym programem a programem INFOSTRATEG, w którym beneficjentem jest przedsiębiorca.

Grantodawcy podkreślili, że istotną wagę ma interdyscyplinarność zespołu – zachęcano do tworzenia zespołów specjalizujących się w różnych obszarach nauki i praktyki. W ogłoszeniu grantowym wskazano, że mile widziane są projekty współtworzone przez badaczy, przedstawicieli publicznej służby zdrowia, przemysłu i sektora pozarządowego.

**Czas trwania projektu:** maksymalnie 6 miesięcy.

**Zakres tematyczny konkursu:** W ramach konkursu można było ubiegać się o środki na wszystkie obszary badań biomedycznych i zdrowotnych. Jednocześnie wskazano tematy priorytetowe:

- zapobieganie i wczesna diagnoza,
- medycyna precyzyjna,
- interwencje związane z chorobami przewlekłymi i starzejącą się populacją,
- opracowywanie bardziej skutecznych i szybszych leków,
- oporność na antybiotyki, biologia strukturalna, odkrywanie leków, obrazowanie molekularne i komórkowe.

Wskazano jednocześnie na otwartość finansowania badań ogólnych/metodycznych:

- wykorzystanie sztucznej inteligencji w celu zwiększenia efektywności badań biomedycznych,
- sposoby integracji danych różnych typów w celu ułatwienia prowadzenia badań multimodalnych,
- sposoby wtórnego wykorzystania danych w badaniach biomedycznych i związanych ze zdrowiem.



**Etapy oceny wniosku:** Konkurs składał się z dwuetapowego procesu aplikacyjnego. Na pierwszym etapie wnioski były rozpatrywane przez niezależny panel ekspertów, z udziałem członków spoza środowiska naukowego. Oceniano:

- istotność wyzwań projektu dla zakładanych przez grantodawcę celów,
- długofalowe efekty dla nauki,
- poziom współpracy międzypodmiotowej: priorytetyzowano wnioski interdyscyplinarne i międzysektorowe,
- uzyskaną wartość w stosunku do poniesionych kosztów.

Na drugim etapie niezależny panel ekspertów oceniał:

- innowacyjność projektu,
- wpływ przewidywanych wyników i wartość dla badań i innowacyjnych zastosowań sztucznej inteligencji,
- wartość dodana płynąca z połączenia ekspertyzy zespołu projektowego i partnera lub partnerów,
- dostępność i jakość posiadanych zasobów niezbędnych do realizacji projektu,
- zdolność do dostarczenia namacalnych wyników, które będą miały długofalowy wpływ na wykorzystanie sztucznej inteligencji w badaniach nad zdrowiem i biomedycyną,
- doświadczenie w zarządzaniu projektami interwencyjnymi,
- wartość w stosunku do poniesionych kosztów.

Etap drugi zarezerwowany był jedynie dla zaproszonych wnioskodawców, którzy pozytywnie przeszli weryfikację na etapie pierwszym.



**Elastyczność zakresu projektów:** program brytyjski wskazał obszar (medycyna), cele i ramy projektowe, pozostawiając

## Przykłady innych działań wspierających zastosowanie rozwiązań dotyczących AI i blockchain

w gestii aplikujących tematykę projektu. W programie INFOSTRATEG założono, jakie obszary będą istotne z punktu widzenia rozwoju polskiego potencjału AI i wyraźnie wylistowano konkretne wdrożenia mające realizować tę wizję.

**Sugestia dla programu INFOSTRATEG:** dynamika rewolucji cyfrowej nie pozwala przewidzieć jakie zakresy tematyczne z całą pewnością przyczynią się do budowania polskiego potencjału AI. Może okazać się, że w najbliższych miesiącach pojawi się trend technologiczny, technologia bądź inne narzędzie przełomowe, które nie będzie mogło być finansowane z programu INFOSTRATEG, ponieważ twórcy programu nie uwzględnili go na liście tematów. Warto rozważyć **uelastycznienie programu INFOSTRATEG w taki sposób, aby w trakcie prowadzenia prac rozwojowych, beneficjent mógł (przy zgodzie grantodawcy) dostosowywać swój projekt do zmiennych warunków rynkowych i postępu technologicznego.**

**Promowanie interdyscyplinarności zespołów realizujących projekt:** podejście zastosowane w programie brytyjskim, w którym zachęcano do łączenia w ramach konsorcjów przedstawicieli sektora publicznego, biznesu, nauki i sektora pozarządowego, zachęca aplikujących do bardziej prospołecznego podejścia.

**Sugestia dla programu INFOSTRATEG:** warto rozważyć premiowanie interdyscyplinarności w programie INFOSTRATEG, który podkreśla istotną rolę technologii w sektorze publicznym. W programie można byłoby premiować projekty nakierowane na służbę publiczną, np. publiczną służbę zdrowia.

**Etapowość oceny wniosków:** pozwala to na większą możliwość selekcji projektów na wstępnym etapie. Krótkie opisy projektowe pozwalają zidentyfikować najbardziej obiecujące rozwiązania.

**Sugestia dla programu INFOSTRATEG:** Ocena całości wniosków w jednym etapie wiąże się z dużymi kosztami czasowymi ekspertów. Włączenie etapu wstępnego mającego na celu wybór projektów o najwyższym potencjale pozwala te koszty zredukować. Warto rozważyć takie rozwiązanie również w programie INFOSTRATEG, w szczególności w przypadku tematów zamawianych.



**Program: AI4PEP – AI for Pandemic & Epidemic Preparedness Fund** (AI4PEP – sztuczna inteligencja na rzecz funduszu na wypadek pandemii i gotowości na epidemię)

**Kraj fundatora:** Kanada

**Cel i zakres programu:** AI4PEP oferuje granty, fundusze i nagrody badaczom i instytucjom w Afryce, Azji, Ameryce Łacińskiej i na Karaibach, a także na Bliskim Wschodzie i w Afryce Północnej, aby pogłębić wiedzę na temat tego, w jaki sposób odpowiedzialne rozwiązania AI mogą poprawić gotowość i reagowanie w zakresie zdrowia publicznego.

**Typ beneficjenta:** O wsparcie aplikować mogą naukowcy, zespoły badawcze, spośród których wybierany jest główny badacz, odpowiedzialny za projekt. Aby się zakwalifikować, naukowcy powinni być powiązani z uniwersytetem i publicznymi instytucjami badawczymi. Wymaga się, aby partnerem (najlepiej współwnioskodawcą) był reprezentant grupy odbiorców projektu (z biznesu/przemysłu, społeczeństwa obywatelskiego lub decydentów/ administracji).

**Czas trwania projektów:** 5 lat.

**Procedury ubiegania się o finansowanie:** W programie zastosowano trzyetapowy proces wyłaniania projektów – etap 1 Rejestracja: składano ogólny zarysu projektu (panel ekspertów oceniał, czy zaprosić wnioskodawcę do kolejnego etapu), etap 2 List intencyjny: zawierający ustrukturyzowany opis projektu, oceniany przez panel ekspertów wg określonych kryteriów; etap 3 Opracowanie pełnego wniosku: dopiero zakwalifikowanie się do trzeciego etapu obejmowało przygotowanie pełnego wniosku (ocenianego przez panel ekspertów). Każdy etap poprzedzany jest zdalnymi warsztatami dla wnioskodawców, mającymi na celu skonsultowanie pomysłów i ich udoskonalenie.

**Zakres tematyczny programu:** Głównym zakresem tematycznym programu jest wykorzystanie AI na rzecz poprawy gotowości i reagowania w zakresie zdrowia publicznego, reagowania na pandemię i epidemie, wczesne wykrywanie, ostrzeżenie i reagowanie na choroby zakaźne.

Wskazano preferowane podobszary:

- Wczesne wykrywanie (np. zidentyfikowanie czynników wpływających na pojawienie się chorób zakaźnych),
- Systemy wczesnego ostrzegania (np. tworzenie systemów wczesnego ostrzegania dotyczących chorób zakaźnych),
- Wczesna reakcja (np. zarządzanie wczesnym reagowaniem w przypadku wystąpienia tych chorób),
- Łagodzenie i kontrola rozwijających się epidemii.



#### **DOBRA PRAKTYKA**

**Kilkuetapowy proces przygotowania i wyboru projektów: zapewnia efektywność pracy obu stron** – grantobiorcy (który przygotowuje pełny wniosek o dofinansowanie wraz z załącznikami dopiero wtedy, gdy jego pomysł został pozytywnie zweryfikowany) oraz grantodawcy (który nie musi oceniać wszystkich pełnych wniosków projektowych, tak jak to się dzieje w jednym etapie).

**Sugestia dla programu INFOSTRATEG:** warto rozważyć włączenie do programu INFOSTRATEG podobnego rozwiązania – tj. **poprzedzenie właściwej oceny projektów oceną strategiczną**, podczas której eksperci (członkowie Komitetu Sterującego) zweryfikują, czy projekt wpisuje się w cele szczegółowe i cel główny Programu, i czy generalnie spełnia podstawowe założenia. Dopiero pozytywna ocena na tym etapie kierowałaby projekt do właściwej oceny wniosków przez panel ekspertów.

**Prowadzenie konsultacji i aktywnej komunikacji na każdym etapie oceny projektu:** każdy etap uwzględnia **aktywną komunikację z grantodawcą**, wirtualne warsztaty, mające na celu możliwość skonsultowania pomysłów na projekt, doszczegółowienie zakresu i celów, a także kwestii szczegółowych, takich jak budżet, zespół, czy zakres projektu.

**Sugestia dla programu INFOSTRATEG:** W programie INFOSTRATEG warto wykorzystać rozwiązanie, jakim są **warsztaty/ konsultacje z potencjalnymi wnioskodawcami – te warto organizować dla administracji publicznej – jednostek mogących zgłaszać tematy zamawiane**. Jak wynika bowiem z badania, właściwe zrozumienie celów Programu jest dla tych podmiotów trudne. Generuje to niepotrzebne obciążenie administracyjne dla podmiotów zgłaszających temat (konieczność przygotowania dokumentów) oraz NCBR (konieczność weryfikacji przez panel ekspertów) – podczas gdy większość zgłoszeń jest odrzucana. Możliwość skonsultowania pomysłu w formule niezobowiązującego spotkania usprawni kolejne etapy.

| Nowe technologie w zakresie energii   | NCBR IDEAS   | Program GOSPOSTRATEG  | Projekt e-Pionier   | Program CyberSecIdent   |
|---|--|---|---|---|
| <p><b>Inicjatywa:</b> Program</p> <p><b>Cel:</b> Wsparcie osiągnięcia neutralności klimatycznej Polski</p> <p><b>Działania:</b> Wdrażanie rozwiązań podnoszących bezpieczeństwo energetyczne kraju i zwiększających konkurencyjność polskiej gospodarki</p> | <p><b>Inicjatywa:</b> Ośrodek badawczo-rozwojowy</p> <p><b>Cel:</b> Wsparcie rozwoju AI i gospodarki cyfrowej</p> <p><b>Działania:</b> Tworzenie platformy łączącej środowisko akademickie z biznesowym i realizacja badań naukowych</p> | <p><b>Inicjatywa:</b> Program</p> <p><b>Cel:</b> Wzrost wykorzystania rezultatów badań społeczno-ekonomicznych w kształtowaniu polityk rozwojowych.</p> <p><b>Działania:</b> Wdrażanie polityk i konkretnych rozwiązań wzmacniających kapitał społeczny</p> | <p><b>Inicjatywa:</b> Projekt</p> <p><b>Cel:</b> Zwiększenie stopnia oraz poprawa umiejętności korzystania z Internetu, w tym z e-usług publicznych</p> <p><b>Działania:</b> Wypracowywanie MVP, na które instytucje publiczne zgłosiły zapotrzebowanie</p> | <p><b>Inicjatywa:</b> Program</p> <p><b>Cel:</b> Podniesienie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP</p> <p><b>Działania:</b> Zwiększenie dostępności rozwiązań sprzętowych i programistycznych</p> |

|  |             |             |                        |     |                        |
|--|-------------|-------------|------------------------|-----|------------------------|
| Czy cele dotyczą potrzeb sektora publicznego?              | Tak         | Nie         | Tak                    | Tak | Tak                    |
| Czy zakres tematyczny dotyczy potrzeb sektora publicznego? | Tak         | Tak         | Tak                    | Tak | Tak                    |
| Czy rozwiązania oparte na AI są preferowane?               | Nie         | Tak         | Są jedynie dopuszczone | Nie | Są jedynie dopuszczone |
| Czy rozwiązania oparte na blockchain są preferowane?       | Nie         | Nie         | Są jedynie dopuszczone | Nie | Są jedynie dopuszczone |
| Czy typ beneficjentów jest zbliżony?                       | Jest węższy | Nie         | Tak                    | Nie | Tak                    |
| Czy typ odbiorców ostatecznych jest zbliżony?              | Tak         | Nie dotyczy | Tak                    | Tak | Tak                    |

## na poziomie celów

### Nowe technologie w zakresie energii

**Brak konkurencji** ○

Program specjalistyczny o wąskim zakresie, wspierającym rozwiązania z zakresu energetyki. Nie koncentruje się na wdrażaniu rozwiązań w obszarze AI i blockchain.

### NCBR IDEAS

**Brak konkurencji** ○

Inicjatywa ma na celu rozwój polskiego potencjału AI poprzez opracowanie rozwiązań wykorzystujących AI i blockchain. Obejmuje jednak inny etap wspierania rozwiązań.

### Program GOSPOSTRATEG

**Brak konkurencji** ○

Celem programu jest wzrost wykorzystania rezultatów badań społeczno-ekonomicznych w kształtowaniu krajowych i regionalnych polityk rozwojowych, co nie pokrywa się z Infostrateg.

### Projekt e-Pionier

**Częściowa konkurencja** ◐

Celem Projektu jest rozwiązywanie problemów zgłaszanych przez instytucje publiczne w oparciu o TIK, w tym również o AI. Projekt częściowo konkuruje więc z Programem Infostrateg.

### Program CyberSecIdent

**Częściowa konkurencja** ◐

Program ma na celu zwiększenie cyberbezpieczeństwa w Polsce. Wymaga to stosowania rozwiązań z obszarów AI i blockchain, co powoduje występowanie pewnej formy konkurencji pomiędzy programami.

**Niska komplementarność** ◑

Cele NTE nie obejmują wspierania rozwoju AI, ale rozwiązania z obszaru AI mogą pojawiać się w sposób naturalny, wynikający z rozwoju cyfryzacji. Komplementarność ma więc głównie pośredni charakter.

**Pełna komplementarność** ●

Inicjatywa polega na wspieraniu rozwoju potencjału AI poprzez prowadzenie badań w obszarach AI i blockchain. Infostrateg ma zaś na celu praktyczne zastosowanie rozwiązań z tych obszarów.

**Umiarkowana komplementarność** ◒

W obu programach kładziony jest nacisk na wykorzystanie wyników zrealizowanych projektów w praktyce. Projekty te, działając w różnych obszarach, prowadzą do wzmacniania polityk rozwojowych.

**Umiarkowana komplementarność** ◒

Rozwiązania wypracowane w Infostrateg bazujące na AI, mogą zostać wykorzystane na etapie wypracowywania MVP w ramach e-Pionier. Między inicjatywami istnieje więc potencjalna komplementarność.

**Brak komplementarności** ○

Choć obydwa programy stosują rozwiązania z zakresu AI i blockchain, to wykorzystują je do rozwiązywania zupełnie różnych problemów.

## na poziomie obszarów/ tematów/ typów projektów

**Częściowa konkurencja** ◐

Program formułuje tematy badawcze bardziej ogólnie niż Infostrateg. W konsekwencji może pokrywać się z Infostrateg w szerszych obszarach tematycznych.

**Brak konkurencji** ○

Badania w NCBR IDEAS, wspierające rozwój AI, mają charakter naukowy, a nie aplikacyjny. Ich uniwersalne zastosowanie, powoduje brak konkurencji z Infostrateg.

**Częściowa konkurencja** ◐

Program formułuje tematy badawcze bardziej ogólnie, przez co może pokrywać się z Infostrateg w szerszych obszarach tematycznych.

**Częściowa konkurencja** ◐

Interwencje mogą być konkurencyjne ze względu na zakres tematyczny (zwłaszcza rozwiązania dla sektora zdrowia). Specyficzny mechanizm realizacji projektów w ramach e-Pionier, niweluje jednak to ryzyko.

**Częściowa konkurencja** ◐

Obszary tematyczne w umiarkowanym stopniu pokrywają się z tymi z Infostrateg. W projektach stosowano jednak rozwiązania o charakterze silnie zbliżonym, szczególnie w dziedzinie identyfikacji fałszywych wiadomości.

**Niska komplementarność** ◑

Zakres tematyczny Infostrateg nie dotyczy obszaru energii. Rozwiązania z zakresu AI mogą jednak pojawiać się jako efekt naturalnego rozwoju cyfryzacji w sektorze energetycznym (choć nie jest to priorytet).

**Umiarkowana komplementarność** ◒

Prace badawcze w zakresie ochrony środowiska, energetyki i bezpieczeństwa publicznego, mogą znaleźć zastosowanie w ramach Infostrateg, uzupełniając i wzbogacając zakres projektów.

**Niska komplementarność** ◑

Wśród licznych obszarów badawczych obejmujących kształtowanie polityk rozwojowych, znajduje się również wzmacnianie instytucji publicznych.

**Pełna komplementarność** ●

Rozwiązania problemów są przygotowywane w oparciu o TIK (w tym AI) i obejmują obszary działalności instytucji publicznych. Obie inicjatywy oddziałują więc na te same obszary, uzupełniając się na różnych etapach wdrażania rozwiązań.

**Niska komplementarność** ◑

W praktyce, w ramach CS wspierano również obszary dotyczące przetwarzania języka naturalnego oraz łańcuchów bloków.

### na poziomie beneficjentów/ odbiorców ostatecznych

#### Nowe technologie w zakresie energii

##### Mała konkurencja

NTE jest kierowany do konkretnego grona beneficjentów, głównie z branży energetycznej. Tym samym, katalog beneficjentów jest węższy od tego z Infostrateg.

#### NCBR IDEAS

##### Częściowa konkurencja

Zakres rozwiązań AI opracowywanych przez zespoły badawcze w NCBR IDEAS sugeruje, że mogą one służyć szerokiemu spektrum odbiorców, od przemysłu po sektor publiczny i energetykę.

#### Program GOSPOSTRATEG

##### Mała konkurencja

Beneficjenci w obu programach są określani jednolicie, to szerokie spektrum podmiotów od naukowych po przedsiębiorców i instytucje publiczne. Mają możliwość uzyskania dofinansowania na różne tematy, co ogranicza ryzyko konkurencji.

#### Projekt e-Pionier

##### Duża konkurencja

W obydwu interwencjach odbiorcą wsparcia są instytucje publiczne, które mogą zgłaszać zapotrzebowanie na projekty zamawiane.

#### Program CyberSecIdent

##### Częściowa konkurencja

Profil kwalifikujących się wnioskodawców w obu programach jest podobny, jednak w CS ograniczony do konsorcjów o specyficznym składzie.

##### Niska komplementarność

Istnieje małe prawdopodobieństwo, aby dany podmiot stał się beneficjentem obydwu programów.

##### Umiarkowana komplementarność

IDEAS koncentruje się na realizacji badań, Infostrateg na konkretnych wdrożeniach. Obydwa inicjatywy działają na rzecz tych samych odbiorców – społeczeństwa.

##### Umiarkowana komplementarność

Obydwa programy mogą osiągać synergję w zakresie wzmacniania instytucji publicznych, a tym samym oddziaływać na odbiorcę ostatecznego, którym jest społeczeństwo.

##### Umiarkowana komplementarność

Obydwa inicjatywy mogą osiągać synergję w zakresie wzmacniania instytucji publicznych, a tym samym oddziaływać na odbiorcę ostatecznego, którym jest społeczeństwo.

##### Umiarkowana komplementarność

Obydwa programy mogą osiągać synergję w zakresie wzmacniania instytucji publicznych, a tym samym oddziaływać na odbiorcę ostatecznego, którym jest społeczeństwo.

### na poziomie możliwości wykorzystania wyników Programu

##### Brak konkurencji

Projekty NTE to wieloletnie, kilkudziesięciomilionowe inwestycje ukierunkowane na rozwój specyficznych projektów w obszarze energetyki, ich celem nie jest rozwój AI samego w sobie. Nie stwierdzono więc ryzyka konkurencji na poziomie możliwości wykorzystania wyników.

##### Mała konkurencja

Ryzyko konkurencji jest niewielkie, ponieważ badania zespołów NCBR IDEAS dotyczą na ogół nie konkretnych produktów/ wdrożeń, ale udoskonalaniu rozwiązań mogących mieć szerokie zastosowanie. Może jednak dochodzić do konkurencji między zespołami naukowców.

##### Brak konkurencji

Projekty konkursowe są z góry zaprojektowane do współpracy z jednostkami, które zajmą się wdrożeniem, co wyklucza ryzyko konkurencji z projektami Infostrateg. W przypadku konkursów zamawianych instytucja, która wdroży wypracowane rozwiązanie jest znana.

##### Częściowa konkurencja

W obydwu interwencjach kładziony jest nacisk na wdrożenia wypracowanych rozwiązań. W praktyce jednak rozwiązania w ramach e-Pionier bardzo rzadko doczekiwały się wdrożeń, co niweluje ryzyko konkurencji na poziomie wykorzystania wyników projektów.

##### Częściowa konkurencja

Projekty w ramach CS często korzystają z rozwiązań podobnych do tych opracowanych przez Infostrateg. Ponadto w obydwu Programach kładziony jest nacisk na wdrożenia wypracowanych rozwiązań.

##### Niska komplementarność

NTE obejmuje pełny cykl realizacji projektów, od konceptualizacji po wdrożenie, ze zobowiązaniem do komercjalizacji wyników. W przyszłości, ze względu na rozwój energetyki, projekty NTE mogą wykorzystywać rozwój AI osiągnięty w ramach Infostrateg.

##### Umiarkowana komplementarność

Zespoły badawcze w NCBR IDEAS pracują nad rozwiązaniami o szerokim zastosowaniu, które mogą wspierać różne tematy w Infostrateg. Współpraca jest jednak ograniczona ze względu na różnice organizacyjne i brak projektowego podejścia w działalności badawczej.

##### Brak komplementarności

Istnieje mała szansa, aby rezultaty badań społeczno-ekonomicznych dla kształtowania krajowych i regionalnych polityk rozwojowych oraz wdrożenia oparte na AI, wzajemnie korzystały ze swoich wyników.

##### Pełna komplementarność

Dzięki powstaniu MVP można ocenić czy istnieje na nie zapotrzebowanie rynkowe. Ponadto wypracowanie MVP pomaga w wyznaczaniu dalszego kierunku jego rozwoju, identyfikując najważniejsze funkcje, które mogą zostać ulepszone lub dodane w ramach Infostrateg.

##### Umiarkowana komplementarność

Wyniki z Infostrateg mogą znaleźć zastosowanie w CS i vice versa, zależnie od charakterystyki i planowania poszczególnych projektów.

**Infostrateg jest komplementarny wobec innych inicjatyw NCBR z powodu:**

- wykorzystania nowych technologii we wspieraniu instytucji publicznych i społeczeństwa,
- inicjowania zmian w sektorze publicznym
- wykorzystywania wiedzy wypracowanej w ramach innych inicjatyw do praktycznego wdrożenia.

### Komplementarność na poziomie celów

Omawiane **inicjatywy mają bardzo ogólne cele** dotyczące rozwoju różnych obszarów technologii. Cele Infostrateg **pokrywają się z nimi jedynie w zakresie wykorzystania AI i technologii cyfrowych.**

Infostrateg koncentruje się na bezpośrednim wdrażaniu rozwiązań AI w praktyce. A Inne inicjatywy częściej koncentrują się na wcześniejszych etapach rozwoju technologii.

### Komplementarność na poziomie obszarów/tematów/typów projektów

Projektując Infostrateg, świadomie unikano powielania się tematów badawczych, ale nie zawsze udawało się uniknąć ich przecinania.

**Istnieje synergia** Programu Infostrateg oraz pozostałych inicjatyw **NCBR w poszczególnych obszarach tematycznych, takich jak: ochrona środowiska, medycyna, czy administracja publiczna.**

### Komplementarność na poziomie beneficjentów/odbiorców ostatecznych

**Katalog beneficjentów jest podobny we wszystkich omawianych inicjatywach.**

Infostrateg i CyberSecIdent czasami wymagają jednak , aby projekty realizowane były przez konsorcja.

Wszystkie inicjatywy koncentrują się na wykorzystaniu potencjału nowych technologii na rzecz instytucji publicznych i społeczeństwa. Infostrateg jednak zakłada ich zastosowanie w obszarach, które mogą nie być wystarczająco finansowane w innych programach NCBR.

### Komplementarność na poziomie możliwości wykorzystania wyników Programu

**Wyniki projektów realizowanych w ramach różnych inicjatyw mogą być wzajemnie wykorzystywane.** Wskazuje to na możliwość synergii w praktycznym zastosowaniu opracowanych technologii, ale również może prowadzić do pewnego stopnia konkurencji.

Współpraca Infostrateg z innymi inicjatywami może mieć znaczenie w kontekście wykorzystywania wypracowanego know-how, a także wymiany doświadczeń i najlepszych praktyk.

Infostrateg posiada unikalną funkcję przyspieszania rozwoju i wdrażania innowacji w obszarach sztucznej inteligencji i blockchain. ☺ Może stanowić uzupełnienie do bardziej ogólnych celów innych inicjatyw NCBR.

**Synergia** między Infostrateg a innymi inicjatywami NCBR **będzie przyczyniać się do bardziej efektywnego wykorzystania środków publicznych i promowania innowacji w Polsce.**

**Istnieje jednak potencjalna konkurencja w obszarach tematycznych i typach projektów pomiędzy Infostrateg a innymi inicjatywami NCBR.** Wynika ona z wykorzystywania nowoczesnych technologii (głównie AI) w realizacji projektów na rzecz instytucji publicznych.



#### Rekomendacja:

**Przegląd oferty NCBR pod kątem pokrycia tematycznego Programu Infostrateg z innymi programami** (we współpracy między koordynatorem Programu a Komitetem Sterującym i Radą Centrum).

# Rekomendacje

**Adresat: NCBR**

| Lp. | Wniosek  | Rekomendacja i sposób wdrożenia  |
|-----|--|--|
| 1   | <p>W wyniku analizy krajowych i międzynarodowych kierunków badawczych i trendów rozwojowych w obszarze AI i blockchain, a także wyzwań strategicznych na poziomie krajowym i unijnym w tym zakresie <b>wskazano szereg obszarów tematycznych oraz tematów, w których istnieje wysoki potencjał do wdrażania rozwiązań w zakresie AI i blockchain.</b> Część tych tematów jest zaadresowana w aktualnej wersji Programu Infostrateg, a dla części nie zidentyfikowano alternatywnych źródeł finansowania.</p>   | <p><b>Rekomendacja:</b> Włączenie w zakres tematyczny Programu <b>nowych obszarów tematycznych oraz tematów</b> przy jednoczesnym <b>zachowaniu komplementarności w zarządzaniu ofertą programową NCBR</b> - obecną i planowaną.</p> <p><b>Sposób wdrożenia:</b> <b>Rozszerzenie zakresu tematycznego Programu</b> o nowe obszary tematyczne oraz tematy na podstawie wskazań w raporcie, przeglądu obecnej i planowanej oferty NCBR pod kątem pokrycia tematycznego Programu z innymi programami (<b>we współpracy między koordynatorem Programu a Komitetem Sterującym i Radą Centrum</b>).</p>  |
| 2   | <p>Od czasu opracowania Programu Infostrateg nastąpił ogromny postęp technologiczny w zakresie AI oraz blockchain, np. w zakresie generatywnej sztucznej inteligencji. <b>Powstało wiele ogólnodostępnych, open source'owych narzędzi (lub ich komponentów), które można adoptować do potrzeb projektów</b> (np. do przetwarzania dźwięków, obrazów i tekstu).</p> <p><b>Problemem</b> zdiagnozowanym w Programie Infostrateg <b>jest długotrwałe prowadzenie badań koncepcyjnych i przecenianie znaczenia badań podstawowych</b> w projektach technologicznych.</p> | <p><b>Rekomendacja:</b> <b>Uwzględnienie podczas aktualizacji Programu dostępności open source'owych narzędzi</b> (lub ich komponentów), <b>które można adoptować do potrzeb projektów.</b> Elementem oceny projektów powinno być <b>wykorzystanie już dostępnych rozwiązań</b> w opracowaniu narzędzi będących celem projektu. Takie podejście zwiększy efektywność kosztową i czasową w projektach.</p> <p><b>Sposób wdrożenia:</b> <b>Weryfikacja</b> przez koordynatora Programu, na etapie opracowania regulaminu naboru do danego tematu, <b>w jakim zakresie możliwe jest wykorzystanie w projektach ogólnodostępnych rozwiązań i wprowadzenie odpowiednich zapisów do regulaminu.</b> Jeśli tak - uwzględnienie na etapie oceny projektów, czy przy tworzeniu rozwiązań (lub ich komponentów) planowanych w projekcie można wykorzystać już dostępne narzędzia oraz <b>wprowadzenie kryterium oceny ich użyteczności na potrzeby projektu.</b></p> |



| Lp. | Wniosek   | Rekomendacja i sposób wdrożenia   |
|-----|---|---|
| 3   | <p>Zidentyfikowano <b>elementy systemu zarządzania Programem, które stanowią ograniczenie w jego skutecznej realizacji.</b></p> <p>Do elementów tych zaliczono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- brak podręcznika procedur;</li> <li>- niejasny i nierozłączny podział zadań i kompetencji między różnych interesariuszy;</li> <li>- niedostateczną rolę, znaczenie oraz zasoby Komitetu Sterującego,</li> <li>- niedostateczne zasoby po stronie NCBR odpowiedzialne za wdrażanie Programu.</li> </ul> | <p><b>Rekomendacja: Poprawa systemu zarządzania</b> w zakresie efektywności, skuteczności, przepływu informacji i decyzyjności.</p> <p><b>Sposób wdrożenia:</b> Podjęcie konkretnych działań w podziale na trzy obszary, tj.:</p> <p><b>1/ Procedury i podział zadań</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przegląd i aktualizacja podręcznika procedur dedykowanego programom strategicznym, w tym dookreślenie szczegółowych procedur dedykowanych wyłącznie Programowi Infostrateg</li> <li>- Analiza i doprecyzowanie podziału zadań, kompetencji i odpowiedzialności między wszystkich interesariuszy zaangażowanych w zarządzanie Programem</li> </ul> <p><b>2/ Zasoby NCBR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wdrożenie funkcjonalnego systemu informatycznego do zarządzania i wdrażania Programu (o zbliżonych funkcjach do SL2014/ CST2021)</li> <li>- Zwiększenie liczby osób zaangażowanych w proces wdrażania Programu</li> <li>- Ustanowienie maksymalnej liczby projektów przypadającej na jednego opiekuna merytorycznego</li> <li>- Zaangażowanie w prace zespołu osób posiadających wysokie kompetencje cyfrowe / dziedzinowe</li> </ul> <p><b>3/ Komitet Sterujący</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zwiększenie zaangażowania Komitetu w proces zarządzania Programem – dążenie do tego, by pełnił w Programie rolę zbliżoną do roli Komitetów Monitorujących w programach operacyjnych</li> <li>- Zwiększenie zaangażowania Komitetu w proces opiniowania kryteriów wyboru projektów oraz opiniowania i modyfikowania kryteriów przejścia między Fazami projektów</li> <li>- Zobligowanie członków Komitetu do aktywnego udziału w pracach paneli ekspertów oceniających wnioski o dofinansowanie.</li> <li>- Zwiększenie liczby członków Komitetu posiadających kompetencje merytoryczne / wiedzę w obszarach tematycznych Programu, w tym także o osoby posiadające praktyczne doświadczenie w komercjalizacji wyników B+R (w tym w obszarze rozwiązań cyfrowych).</li> <li>- Zmiana (uelastycznienie) procedur w zakresie liczby oraz sposobu powoływania członków KS, zaangażowanie w ten proces przewodniczącego KS. Określenie kryteriów merytorycznych dla członków Komitetu.</li> <li>- Wypracowanie zasad powoływania przez Komitet i posiłkowania się ekspertami zewnętrznymi (merytorycznymi i prawnymi) na etapie oceny raportów z Faz projektów.</li> </ul> |

| Lp. | Wniosek   | Rekomendacja i sposób wdrożenia   |
|-----|---|---|
| 4   | <p>Zidentyfikowano <b>obszary problemowe, które istotnie ograniczały skalę wdrażania tematów zamawianych</b>.<br/>Należą do nich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>niedostateczny potencjał kompetencyjny</b> po stronie podmiotów administracji publicznej do przygotowania założeń takich tematów;</li> <li>- <b>sposób oceny tematów zamawianych</b>, w tym <b>niejasny</b> - dla wnioskodawców - <b>sposób oceny strategicznego wymiaru</b> przedstawianych propozycji dokonywany przez Komitet Sterujący;</li> <li>- <b>zbyt ogólne sformułowanie kryteriów oceny i sposobu przyznawania punktów</b> przez panele ekspertów, niedostateczne możliwości przekazywania wyjaśnień przez wnioskodawców;</li> <li>- <b>niedostosowanie zakresu i objętości fiszki/ wzoru propozycji do zakresu informacji</b> podlegających ocenie.</li> </ul> | <p><b>Rekomendacja:</b> Wprowadzenie zmian w zakresie zasad składania i oceny propozycji tematów zamawianych.</p> <p><b>Sposób wdrożenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1/ <b>Powołanie przez NCBR zespołu ekspertów</b> (wewnętrznych lub zewnętrznych względem NCBR), którzy mogliby pełnić rolę doradczą i wspierającą dla podmiotów administracji publicznej zainteresowanych złożeniem propozycji tematu zamawianego.</li> <li>2/ <b>Dokonanie zmian w procesie oceny składanych propozycji tematów zamawianych</b>. Proces nadal składać powinien się z dwóch etapów. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pierwszy etap:</b> weryfikacja strategicznego wymiaru propozycji i jej wpisywania się w cele Programu (ocena dokonywana przez KS). Przedmiotem oceny byłby wyłącznie skrócony opis propozycji (niewymagający tak dużych nakładów pracy, jak przygotowanie kompletnej fiszki), a obowiązkowym elementem tego etapu byłoby spotkanie wybranych przedstawicieli KS z przedstawicielami wnioskodawcy. Celem spotkania byłaby prezentacja propozycji, jej omówienie oraz doszczegółowienie, w tym wypracowanie zaleceń i rekomendacji dla wnioskodawcy, które miałyby służyć przygotowaniu kompletnej fiszki na potrzeby oceny w kolejnym etapie.</li> <li><b>Drugi etap:</b> po pozytywnej weryfikacji przez KS, wnioskodawca miałby czas na przygotowanie kompletnego opisu propozycji, która podlegałaby następnie ocenie przez panel ekspertów w drugim etapie oceny. Ocena propozycji powinna być prowadzona w formie spotkania oceniających, a nie w formie obiegu. Członkowie panelu powinni mieć dostęp do wyników (wniosków i rekomendacji) oceny przeprowadzonej przez KS w pierwszym etapie, dzięki czemu mogliby ocenić uwzględnienie tych wniosków w przygotowanym opisie propozycji. Elementem oceny byłoby także obowiązkowe spotkanie panelu ekspertów z wnioskodawcą (w dotychczasowym kształcie).</li> </ul> </li> <li>3/ <b>Doprecyzowanie kryteriów oceny</b> – poprzez ich szczegółową operacjonalizację (rozpisanie ich w podziale na podkryteria) oraz wskazanie, w jakich przypadkach przyznawana będzie określona liczba (przedział) punktów.</li> <li>4/ <b>Przygotowanie list sprawdzających dla ekspertów oceniających</b> – pytań zamkniętych (zero-jedynkowych) dla każdego z podkryterium, które będą służyć weryfikacji spełnienia kryteriów oceny oraz przyznawaniu punktów.</li> <li>5/ <b>Zwiększenie liczby znaków w fiszce propozycji</b> tematu zamawianego i/lub dopuszczenie możliwości dołączania załączników</li> </ol> |

| Lp. | Wniosek   | Rekomendacja i sposób wdrożenia   |
|-----|---|---|
| 5   | <p><b>Pytania i odpowiedzi (FAQ)</b> publikowane w ramach prowadzonych konkursów <b>są prezentowane w dość trudnej w odbiorze formie</b> (np. brak numeracji, dat publikacji itp.).</p> <p>Sprawia to wrażenie chaosu i wprowadza wątpliwości u czytelnika czy są to obowiązujące zapisy.</p> <p>Stawia też pod znakiem zapytania transparentność całego procesu naboru i oceny wniosków. <b>Status tych odpowiedzi dla wnioskodawców jest niejasny</b>, tj. czy należy je traktować na równi z dokumentacją czy są jedynie jej wyjaśnieniem (wynika z to z tego, że niektóre odpowiedzi miały rozszerzający charakter wobec zapisów dokumentacji).</p> | <p><b>Rekomendacja:</b> Wypracowanie nowego sposobu udzielania i publikowania odpowiedzi na pytania, które pojawiają się ze strony potencjalnych wnioskodawców.</p> <p><b>Sposób wdrożenia:</b> Wskazanie czy odpowiedzi, udzielane w ramach prowadzonych naborów, <b>mają być wiążące zarówno dla wnioskodawców</b> (uwzględniane na etapie przygotowywania WoD), <b>jak i ekspertów oceniających</b> (uwzględniane na etapie oceny WoD).</p> <p><b>Odpowiedzi powinny być numerowane i datowane</b> (data wpływu i udzielenia odpowiedzi).</p> <p>Jeśli niektóre pytania powtarzają się (między konkursami) należy udzielone odpowiedzi uwzględnić w dokumentacji lub przygotować odrębny <b>dokument zawierający najczęściej zadawane pytania</b>.</p> |
| 6   | <p><b>Generator wniosku nie pozwala na zespołową pracę</b> nad przygotowaniem wniosku. Wydłuża to cały ten proces, ponieważ zwykle pracę nad projektem prowadzi zespół projektowy.</p> <p><b>Potrzeba</b> także innych <b>usprawnień, które poprawią doświadczenie pracy w generatorze</b>.</p>   | <p><b>Rekomendacja:</b> Uwzględnienie funkcjonalności ułatwiających opracowanie wniosku w <b>LSI 2.0</b>.</p> <p><b>Sposób wdrożenia:</b> Uwzględnienie w generatorze wniosków <b>możliwości jednoczesnej pracy wielu osób</b> oraz <b>możliwości zapisywania wprowadzonych treści w trybie ciągłym</b> (bez konieczności wypełnienia określonych części wniosku).</p> <p>Ponadto należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>umożliwić edycję tekstu</b> typu podkreślanie, justowanie, edycja tabel,</li> <li>- <b>umożliwić eksportowanie i importowanie</b> tekstu z innych formatów plików,</li> <li>- przeprowadzić kompleksowe prace nad UX, <b>poprawić użyteczność</b>.</li> </ul>   |

| Lp. | Wniosek  | Rekomendacja i sposób wdrożenia   |
|-----|--|---|
| 7   | <p><b>Część zasad dotyczących realizacji projektów tematycznych i zamawianych powoduje trudności we wdrażaniu projektów oraz Programu</b>, co w efekcie może mieć negatywny wpływ na skuteczność realizacji celów Programu. Zidentyfikowane trudności dotyczą:</p> <p>1/ <b>niedostatecznych możliwości dokonywania zmian</b> w projektach przez wykonawców</p> <p>2/ <b>braku możliwości waloryzowania budżetów projektów</b> w obliczu rosnących kosztów</p> <p>3/ <b>odgórnego określania dat rozpoczęcia realizacji projektów oraz maksymalnego czasu trwania poszczególnych faz</b></p> <p>4/ <b>braku możliwości</b> - w przypadku projektów zamawianych - <b>kontaktowania się wykonawców z przedstawicielami Uprawnionego</b> (podmiotu administracji publicznej, którego temat został wybrany do realizacji w formule tematu zamawianego)</p> | <p><b>Rekomendacja:</b> Wprowadzenie zmian w zakresie zasad realizacji projektów tematycznych i zamawianych.</p> <p><b>Sposób wdrożenia:</b></p> <p><b>1/ Dopuszczenie większego zakresu zmian w projektach</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Powiązanie etapu przejścia między fazami (oceny raportów z faz) z możliwością wprowadzenia zmian merytorycznych (założeń, zakresu zadań i prac, jak też funkcjonalności produktów końcowych), które byłyby sygnalizowane w raportach z fazy I / II i byłyby możliwe do wprowadzenia w kolejnej fazie projektu.</li> </ul> <p><b>2/ Dopuszczenie waloryzacji budżetów projektów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Określenie w kolejnych konkursach możliwości i zasad waloryzacji kosztów projektów (szczególnie na etapie II i III fazy – zasadność waloryzacji kosztów mogłaby być elementem oceny Raportów po fazach) oraz zasad przenoszenia środków między fazami projektów. W przypadku projektów już realizowanych zaleca się rozważyć uregulowanie kwestii przenoszenia środków między fazami w formie aneksów do zawartych umów.</li> </ul> <p><b>3/ Wprowadzenie zmian w zakresie momentu rozpoczęcia i czasu realizacji projektów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odstąpienie od wskazywania w regulaminach dokładnej daty rozpoczęcia realizacji projektów tematycznych. Określenie przedziału czasu (np. do 1-3 miesięcy od daty zawarcia UoD), w którym wykonawca musi rozpocząć realizację projektu. Jednocześnie należy wprowadzić zapisy w regulaminach konkursów wskazujące maksymalny okres czasu (np. 1 miesiąc), w jakim wnioskodawca musi zawrzeć UoD (licząc od daty przekazania przez NCBR takiemu wnioskodawcy umowy do podpisu).</li> <li>- Odstąpienie od wskazywania w regulaminach maksymalnego czasu trwania poszczególnych faz projektów tematycznych, przy jednoczesnym określaniu maksymalnego czasu trwania realizacji całego projektu. Podział okresu realizacji projektu na trzy fazy – z uwzględnieniem wskazanych w regulaminie okresów przewidzianych na ocenę raportów z faz – mógłby być proponowany przez wnioskodawców w WoD.</li> <li>- Wprowadzenie zmian w kryteriach przejścia między fazami i odstąpienie od wymogu porównywania między sobą wyników projektów tematycznych / wymogu testowania rozwiązań z użyciem danych pozostałych wykonawców.</li> <li>- Dopuszczenie możliwości (wyłącznie w uzasadnionych/ obiektywnych przypadkach i za zgodą NCBR) jednokrotnego wydłużenia terminu realizacji projektów tematycznych (wskazując np. maksymalną liczbę miesięcy).</li> </ul> <p><b>4/ Ułatwienie współpracy wykonawców z Uprawnionymi na etapie realizacji projektów zamawianych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapewnienie beneficjentom projektów zamawianych możliwości bezpośredniego kontaktowania się ze wskazanym, w UoD, przedstawicielem Uprawnionego na etapie realizacji. Kontakt taki powinien każdorazowo uwzględniać też opiekuna danego projektu z NCBR, a wszystkie pytania i odpowiedzi powinny być dostępne dla pozostałych realizatorów projektów (zamieszczanie ich na stronie lub rozsyłanie emailami).</li> </ul> |

| Lp. | Wniosek  | Rekomendacja i sposób wdrożenia  |
|-----|--|--|
| 8   | <p><b>Część zasad dotyczących oceny projektów tematycznych i zamawianych powoduje trudności we wdrażaniu projektów oraz Programu</b>, co w efekcie może mieć negatywny wpływ na skuteczność realizacji celów Programu. Zidentyfikowane trudności dotyczą:</p> <p>1/ <b>zbyt ogólnego sformułowania kryteriów przejścia</b> między fazami i braku możliwości ich zmiany w trakcie wdrażania danego Tematu (realizacji projektów)</p> <p>2/ <b>problemów w ocenie i weryfikacji (po stronie członków KS) przekazywanych przez wykonawców produktów kolejnych faz</b> projektów (demonstratorów/ aplikacji, baz danych)</p> <p>3/ <b>odgórnego określania</b>, w konkursach tematycznych, <b>minimalnej/maksymalnej liczby projektów, jaka powinna być skierowana do realizacji w fazach II i III</b></p> | <p><b>Rekomendacja:</b> Wprowadzenie zmian w zakresie zasad oceny poszczególnych faz/ etapów projektów tematycznych i zamawianych.</p> <p><b>Sposób wdrożenia:</b> Podjęcie konkretnych działań w trzech aspektach, tj.:</p> <p><b>1/ Kryteria przejścia między fazami</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doprecyzowanie kryteriów przejścia – poprzez ich szczegółową operacjonalizację (określenie składowych - podkryteriów) oraz wskazanie, w jakich przypadkach przyznawana będzie określona liczba (lub przedział) punktów.</li> <li>- Przygotowanie list sprawdzających dla osób oceniających – tj. pytań zamkniętych (zero-jedynkowych) dla każdego z podkryterium, które będą służyć weryfikacji spełnienia kryteriów przejścia oraz przyznawaniu punktów</li> <li>- Zapewnienie członkom KS możliwości opiniowania kryteriów przejścia na etapie ich tworzenia (przed ogłoszeniem konkursu) oraz możliwości rekomendowania zmian kryteriów po prowadzonej ocenie raportów z fazy I.</li> </ul> <p><b>2/ Zasady oceny merytorycznej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przeanalizowanie możliwości stworzenia przez NCBR jednej przestrzeni (repozytorium), w której zamieszczane byłyby wszystkie zbiory danych wykonawców (na potrzeby oceny przez członków KS / ekspertów).</li> <li>- Zapewnienie wsparcia członkom KS w procesie oceny, w tym przede wszystkim testowaniu systemów/aplikacji. W tym celu można wykorzystać dodatkowe zasoby kadrowe NCBR (w przypadku zwiększenia zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie Programu o osoby o wysokich kompetencjach cyfrowych – osoby takie mogłyby testować rozwiązania i przygotowywać ich ocenę) i/lub zaangażować ekspertów zewnętrznych (powoływanych przez NCBR lub KS i odpowiedzialnych za testowanie i/lub ocenę całych raportów).</li> </ul> <p><b>3/ Założenia dot. liczby projektów, jaka musi przejść do II i III fazy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odstąpienie, w konkursach tematycznych, od zapisów wskazujących na maksymalne/ minimalne liczby projektów, jakie powinny być kierowane do realizacji w fazie II i III. Powinno być to powiązane z wprowadzeniem zmian w kryteriach przejścia między fazami i odstąpieniem od wymogu porównywania między sobą wyników projektów tematycznych / wymogu testowania rozwiązań z użyciem danych pozostałych wykonawców.</li> </ul> |

# Załączniki

**Lista załączników do raportu:**

Załącznik 1\_ Tabela rekomendacji

Załącznik 2\_ Ocena aktualności i użyteczności założeń programu z perspektywy wyzwań strategicznych

Załącznik 3\_ Opis metod i technik badawczych

Załącznik 4\_ Lista rozmówców badań jakościowych

Załącznik 5\_ Narzędzia badawcze

| <b>Skrót</b> | <b>Rozwinięcie</b>  | <b>Skrót</b> | <b>Rozwinięcie</b>   |
|--------------|---|--------------|--|
| <b>AI</b>    | ang. Artificial Intelligence (sztuczna inteligencja)  | <b>KS</b>    | Komitet Sterujący  |
| <b>ATM</b>   | Systemy Zarządzania Ruchem Lotniczym  | <b>MVP</b>   | ang. Minimum Viable Product (Minimalnie opłacalny produkt)     |
| <b>B+R</b>   | działalność badawczo-rozwojowa  | <b>NCBR</b>  | Narodowe Centrum Badań i Rozwoju                               |
| <b>CATI</b>  | ang. Computer Assisted Telephone Interviewing (wspomagany komputerowo wywiad telefoniczny)  | <b>NFZ</b>   | Narodowy Fundusz Zdrowia                                       |
| <b>CAWI</b>  | ang. Computer-Assisted Web Interview (wspomagany komputerowo wywiad przy pomocy strony WWW) | <b>NGO</b>   | ang. non governmental organisation (Organizacje pozarządowe)   |
| <b>CPC</b>   | ang. Cooperative Patent Classification (Wspólna Klasyfikacja Patentowa)                     | <b>OZE</b>   | Odnawialne Źródła Energii                                      |
| <b>CS</b>    | CyberSecIdent Program   | <b>POIR</b>  | Program Operacyjny Innowacyjny Rozwój                          |
| <b>CSIRE</b> | Centralny System Informacji Rynku Energii   | <b>POPW</b>  | Program Operacyjny Polska Wschodnia                            |
| <b>EDF</b>   | ang. European Defence Fund (Europejski Fundusz Obrony)                                      | <b>PZG</b>   | Polska Grupa Zbrojeniowa                                       |
| <b>EPO</b>   | ang. European Patent Office (Europejski Urząd Patentowy)                                    | <b>RPO</b>   | regionalny program operacyjny                                  |
| <b>GOZ</b>   | gospodarka obiegu zamkniętego   | <b>TIK</b>   | technologie informacyjno- komunikacyjne                        |
| <b>GUS</b>   | Główny Urząd Statystyczny   | <b>TSL</b>   | transport-spedycja-logistyka                                   |
| <b>ICS</b>   | ang. Industrial Control Systems (Przemysłowy system sterowania)                             | <b>UE</b>    | Unia Europejska  |
| <b>IDI</b>   | ang. Individual In-depth Interview (Indywidualne wywiady pogłębione)                        | <b>UoD</b>   | umowa o dofinansowanie   |
| <b>IoT</b>   | ang. Internet of Things (internet rzeczy)   | <b>WCAG</b>  | ang. Web Content Accessibility Guidelines (dostępność cyfrowa) |
| <b>IPC</b>   | ang. International Patent Classification (Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa)            | <b>WoD</b>   | wniosek o dofinansowanie                                       |
| <b>IT</b>    | ang. information technology (Technika informatyczna)  | <b>ZOL</b>   | zakład opiekuńczo-leczniczy                                    |
|              |   | <b>ZUS</b>   | Zakład Ubezpieczeń Społecznych                                 |