



# Ocena stanu rozwoju badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej w Polsce za 2023 rok

Gdańsk 2024



Autorzy tekstów: Marta Balcer, dr Magdalena Skulimowska, Ewa Zysnarska

Redakcja: dr Aleksandra Bukała, dr inż. Jakub Kowalewski

Departament Strategii i Współpracy Międzynarodowej

Polska Agencja Kosmiczna 2024

## Spis treści

Executive summary .....	3
Wykaz wybranych skrótów.....	5
Wykaz wybranych pojęć.....	6
Wprowadzenie.....	7
1. Analiza projektów realizowanych przez polskie podmioty ze środków krajowych.....	8
1.1. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.....	8
1.2. Narodowe Centrum Nauki.....	8
2. Analiza projektów realizowanych przez polskie podmioty ze środków międzynarodowych .....	10
2.1. Europejska Agencja Kosmiczna.....	10
2.1.1. Członkostwo w ESA – dynamiczny rozwój sektora.....	11
2.1.2. Dodatkowa subskrypcja Polski do ESA.....	15
2.2. Komisja Europejska – Horyzont Europa.....	17
2.2.1. Cele programu.....	17
2.2.2. Konkursy otwarte w 2023 r. w klastrze 4.....	20
2.2.3. Projekty przyznane w 2023 roku.....	22
2.2.4. Pozycja Polski w programie Horyzont Europa.....	24
2.2.5. Pozycja Polski w Europejskim Rankingu Innowacyjności.....	26
2.3. Europejskie Obserwatorium Południowe .....	30
2.4. Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych.....	31
2.5. Industrial Policy Task Force – mechanizm wsparcia polskiego przemysłu .....	32
Zakończenie.....	33
Załącznik nr 1 - Lista projektów związanych z sektorem kosmicznym dofinansowanych przez NCBR w 2023 roku.....	36
Załącznik nr 2 - Zestawienie projektów badawczych i działań naukowych dotyczących sektora kosmicznego finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki w 2023 r.....	40
Załącznik nr 3 – Lista i wartość kontraktów, które otrzymały polskie podmioty od ESA, stan na 31.12.2023 rok.....	42
Załącznik nr 4 – Lista konkursów Komisji Europejskiej z udziałem polskich podmiotów rozegranych w 2023 roku.....	48
Załącznik nr 5 Lista projektów z PR Horyzont Europa z udziałem polskich podmiotów, dla których podpisano Grant Agreement w 2023 r. 49	
Załącznik nr 6 Lista wszystkich projektów z udziałem polskich podmiotów (od początku PR Horyzont Europa).....	51
Spis wykresów .....	54
Spis rysunków.....	54
Spis tabel.....	55

## Executive summary

Wstąpienie Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej w 2012 r. przyspieszyło rozwój sektora kosmicznego w naszym kraju. Po 12 latach od wejścia Polski do ESA i po 10 latach od utworzenia Polskiej Agencji Kosmicznej polski sektor kosmiczny liczy blisko 400 podmiotów (firm i instytucji), z czego ok. 300 na co dzień współpracuje z ESA, w tym ponad 150 bierze bezpośredni udział w projektach. ESA kreuje rozwój tego sektora w Europie i z pewnością jest jednym z kluczowych globalnych graczy. Większość firm kosmicznych na naszym kontynencie, także w Polsce, rozwija swoje technologie, realizując zlecenia dla ESA. Współpraca z agencjami narodowymi i największymi firmami sektora kosmicznego, możliwość rozwoju rodzimych technologii i znaczący udział w łańcuchu dostaw projektów kosmicznych – to tylko niektóre korzyści z obecności Polski w Europejskiej Agencji Kosmicznej. Polscy przedsiębiorcy i naukowcy nawiązują kontakty z nowymi partnerami, pracują nad technologiami, otrzymują zarówno wsparcie finansowe, jak i dostęp do infrastruktury ESA. Podnoszenie kompetencji polskich podmiotów to także główny cel dedykowanego programu rozwoju technologii oraz zwiększenia zaangażowania w programy ESA. Umożliwi to naszemu krajowi dostęp do najnowocześniejszych technologii oraz da szansę na rozwinięcie unikalnych kompetencji związanych z wykorzystaniem tych technologii w praktyce.

O zaangażowaniu Polski w sektor kosmiczny świadczy również fakt zwiększenia składki finansowej przekazywanej do ESA w latach 2023 – 2025, co umożliwi zwiększenie udziału Polski w wielu programach realizowanych przez Agencję, dostęp do badań prowadzonych na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, wsparcie budowy polskich satelitów obserwacyjnych oraz udział Polaków w licznych stażach realizowanych w ramach ESA. Co istotne, środki przekazane do ESA w znacznej części wrócą do polskich podmiotów, umożliwiając im rozwijanie nowych technik i technologii, tworzenie usług, z którymi będą mogły konkurować na szybko rozwijającym się rynku m.in. wykorzystania danych satelitarnych, telekomunikacji i nawigacji satelitarnej. To ogromna szansa dla polskiego sektora kosmicznego, który aktualnie znajduje się w przełomowym momencie.

Jednym z głównych problemów przedmiotowego sektora w Polsce jest bardzo niski poziom inwestycji prywatnych. Dla większości inwestorów liczy się przede wszystkim szybki i znaczący zwrot z inwestycji, co w przypadku podmiotów kosmicznych zdaje się niewykonalne, a taka inwestycja jest zdaniem wielu obarczona zbyt dużym ryzykiem. Dlatego właśnie kapitał ze źródeł publicznych, czy to państwowych, czy unijnych jest tu niezbędny. W zaprezentowanym raporcie przeanalizowano udział polskich podmiotów w projektach związanych z rozwojem technologii kosmicznych i technik satelitarnych (szeroko rozumiany obszar „space”), finansowanych ze źródeł krajowych (NCBR, NCN) i międzynarodowych, jak wspomniana wyżej Europejska Agencja Kosmiczna, ale także Komisja Europejska (KE), Europejska Agencja ds. Programów Kosmicznych (EUSPA), Europejskie Obserwatorium Południowe oraz Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych.

Omówiono również mechanizm ESA dla polskiego przemysłu, który ma zapewnić większy udział polskich podmiotów w przetargach ogłaszanych przez ESA o nazwie Industrial Policy Task Force.

Projekty związane z rozwojem technologii kosmicznych i technik satelitarnych, finansowane ze środków krajowych instytucji sektora publicznego, pochodzą przede wszystkim z różnych horyzontalnych programów wsparcia oferowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowe Centrum Nauki. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju od lat finansuje prace badawczo-rozwojowe w wielu innowacyjnych dziedzinach i branżach, w tym w sektorze lotniczo-kosmicznym. Należy podkreślić, że NCBiR posiada wiele różnych programów, które są również dostępne dla firm i jednostek naukowo-badawczych rozwijających technologie kosmiczne lub techniki satelitarne. Polscy naukowcy i przedsiębiorcy mogą również sięgać po międzynarodowe finansowanie z wielu dostępnych źródeł, m.in. z programu ramowego Horyzont Europa (HE) Komisji Europejskiej. Planuje się, że w ciągu siedmiu lat wdrażania programu HE (2021-2027), projekty związane z przestrzenią kosmiczną otrzymają prawie 1,6 mld euro dofinansowania. Pod koniec 2023 r. Komisja Europejska ogłosiła listę 49 projektów z obszaru badań przestrzeni kosmicznej, które uzyskały finansowanie w ramach programu Horyzont Europa w ramach pierwszej transzy konkursów ogłoszonych w latach 2021–2022. W 10 z nich znalazło się 12 podmiotów z Polski. Wybrane projekty będą wspierać konkurencyjność i niezależność technologiczną unijnego sektora kosmicznego, jednocześnie konsolidując flagowe elementy Programu kosmicznego UE oraz rozwijając nowe zastosowania i usługi. Dotychczas w sektorze kosmicznym dofinansowanie projektów w ramach programu Horyzont Europa dla Polski wyniosło ok. 7 mln euro. Polska wzięła udział w 24 projektach z tego obszaru, które zostały zrealizowane przez 21 podmiotów. Polskie podmioty zdobywają również kontrakty w programach realizowanych przez Europejskie Obserwatorium Południowe oraz Europejską Organizację Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych.

Polski sektor korzysta z doświadczenia i wiedzy innych krajów, dzieli się własnymi doświadczeniami i osiągnięciami, a także uczestniczy w przełomowych projektach. Choć na tym etapie wciąż dosyć mało jest polskich podmiotów zdobywających regularnie kosmiczne projekty, to są jednak także przykłady krajowych podmiotów plasujących się w ścisłej światowej czołówce w swoich wyspecjalizowanych obszarach. Dzięki temu Polska stała się ważnym i rozpoznawalnym partnerem w europejskich programach kosmicznych.

## Wykaz wybranych skrótów

ARTES	Program ESA dedykowany komercjalizacji wyników programów badań i rozwoju technologii kosmicznych w zakresie telekomunikacji (ang. <i>Advanced Research in Telecommunication Systems</i> )
Copernicus	Europejski program w dziedzinie pozyskiwania globalnych danych o stanie środowiska Ziemi oraz ich przetwarzania pod kontrolą cywilną.
E3P	(ang. <i>European Exploration Envelope Programme</i> ) - program opcjonalny Europejskiej Agencji Kosmicznej związany z eksploracją planetarną, lotami załogowymi, mikrograwitacją i robotyką orbitalną
EGNOS	Europejski System Wspomagania Satelitarnego (ang. <i>European Geostationary Navigation Overlay Service</i> )
EO	Obserwacja Ziemi (ang. <i>Earth Observation</i> )
EOEP	(ang. <i>Earth Observation Envelope Programme</i> ) - program Europejskiej Agencji Kosmicznej związany z obserwacją Ziemi
ESA	(ang. <i>European Space Agency</i> ) - Europejska Agencja Kosmiczna
ESO	Europejskie Obserwatorium Południowe (ang. <i>European Southern Observatory</i> )
EUMETSAT	(ang. <i>European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites</i> ) - Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych
EUSPA	Agencja Unii Europejskiej ds. Programu kosmicznego (ang. <i>European Union Agency for the Space Programme</i> ).
Galileo	Europejski system nawigacji satelitarnej, budowany wspólnie przez Unię Europejską i Europejską Agencję Kosmiczną, pod kontrolą cywilną.
GOVSATCOM	Europejski program rządowej łączności satelitarnej (ang. <i>Governmental Satellite Communication</i> )
H2020	Horyzont 2020
HE	Horyzont Europa
IT	Technika informatyczna (ang. <i>Information Technology</i> )
KE	Komisja Europejska
KPK	Krajowy Program Kosmiczny
MRiT	Ministerstwo Rozwoju i Technologii
NCBiR	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
NCN	Narodowe Centrum Nauki
NEO	Obiekty blisko Ziemi (ang. <i>Near Earth Objects</i> )
PARP	Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
PLIIS	Program Wsparcia Polskiego Przemysłu (ang. <i>Polish Industry Incentive Scheme</i> )
POLSA	Polska Agencja Kosmiczna
SOR	Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju
SSA	System świadomości sytuacyjnej w przestrzeni kosmicznej (ang. <i>Space Situational Awareness</i> )
SST	Sieć śledzenia obiektów w przestrzeni kosmicznej (ang. <i>Space Surveillance and Tracking</i> )
TRL	Poziom gotowości technologicznej (ang. <i>Technology Readiness Level</i> )
UE	Unia Europejska
WAT	Wojskowa Akademia Techniczna im. J. Dąbrowskiego w Warszawie

## Wykaz wybranych pojęć

Horyzont 2020 / Horyzont Europa	Największy w Unii Europejskiej program w zakresie badań naukowych i innowacji. Swoim zakresem obejmuje trzy dotychczas odrębne programy wspierania badań na poziomie unijnym.
Institucje tworzące system szkolnictwa wyższego i nauki	Podmioty wymienione w Art. 7 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.)
Polska Strategia Kosmiczna	Strategia przyjęta przez Radę Ministrów Uchwałą nr 6 z dnia 26 stycznia 2017 r. (Monitor Polski z dnia 17 lutego 2017 r., poz. nr 203), jest instrumentem programowania, zarządzania i koordynacji polityki państwa realizowanej przez Rząd RP w odniesieniu do sektora kosmicznego w partnerstwie z podmiotami publicznymi, prywatnymi oraz społeczeństwem
Polskie podmioty	Polskie podmioty to każda osoba prawna utworzona – i uznawana za taką – na mocy prawa krajowego, która ma osobowość prawną oraz zdolność do czynności prawnych
Programy obowiązkowe	Programy ESA finansowane ze składki państwa członkowskich do ESA, ustalonej proporcjonalnie do dochodu narodowego danego państwa
Programy opcjonalne	Programy ESA finansowane tylko przez państwa w nich uczestniczące. Obejmują głównie użytkowe wykorzystanie przestrzeni kosmicznej. Udział poszczególnych krajów jest ustalany w drodze negocjacji odrębnie dla każdego z programu
Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), przyjęta przez Radę Ministrów Uchwałą nr 8 z dnia 14 lutego 2017 r. (Monitor Polski z 15.03.2017 r., poz. 260)
Technology Readiness Level	Poziom gotowości technologicznej opracowany przez NASA, przyjęty w UE w ramach Horyzontu 2020 (Commission Decision C(2014)4995). System oceny poziomu TRL określa norma ISO (ISO 16290: 2013). TRL odnoszący się do sektora kosmicznego stosowany jest również przez ESA ( <a href="https://artes.esa.int/sites/default/files/TRL_Handbook.pdf">https://artes.esa.int/sites/default/files/TRL_Handbook.pdf</a> ) i wytycznych ECSS-E-AS-11C – Adoption Notice of ISO 16290, Space systems – Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment (1 October 2014)
Zwrot geograficzny	Uregulowany w Konwencji ESA sposób prowadzenia polityki przemysłowej przez Europejską Agencję Kosmiczną, aby „wszystkie Państwa Członkowskie uczestniczyły w sposób sprawiedliwy, mający odniesienie do ich wkładu finansowego, we wdrażaniu europejskiego programu kosmicznego i w związanym z nim rozwoju technologii kosmicznych”. Pomiarowi zwrotu służy wyliczany dla każdego państwa współczynnik, który stanowi stosunek pomiędzy kwotą faktycznie otrzymanych kontraktów a wartością oczekiwaną (procentowy udział w finansowaniu Agencji pomnożony przez całkowitą sumę kontraktów udzielonych wszystkim członkom ESA), przy uwzględnieniu wartości technologicznej przyznanych kontraktów. Obliczany jest zgodnie z rozporządzeniem w sprawie obliczania geograficznych współczynników zwrotu, jak również publikowania odpowiednich statystyk i prognoz, przyjętym przez Radę w 2015 r.

## Wprowadzenie

Sektor kosmiczny jest jednym z wysoko zaawansowanych i innowacyjnych obszarów, który ma coraz większe znaczenie dla gospodarki krajowej oraz międzynarodowej. Na obecnym etapie rozwoju cywilizacji przestrzeń kosmiczna stała się obszarem, który w znaczący sposób przyczynia się do postępu technicznego i technologicznego. Jest on ściśle powiązany z rozwojem gospodarczym oraz społecznym każdego kraju. Ze względu na strategiczne znaczenie sektora kosmicznego dla ludzkości, istnieje potrzeba stałego monitorowania postępu technicznego i technologicznego w ww. obszarze.

Oddajemy w Państwa ręce już dziewiątą edycję raportu „Ocena stanu rozwoju badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej w Polsce za 2023 rok”. Obecna publikacja zawiera dane za 2023 rok, a tam gdzie takie informacje są jeszcze niedostępne, prezentuje stan poszczególnych segmentów polskiej branży za rok 2022.

Zgodnie z ustawą o Polskiej Agencji Kosmicznej tj. art. 7 ust. 2 pkt 8, raport stanowi coroczną ocenę stanu rozwoju badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej w Polsce z uwzględnieniem informacji o udziale polskich podmiotów w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych, rozwojowych oraz kontraktach przemysłowych zlecanych przez instytucje publiczne.

Raport składa się z trzech rozdziałów analitycznych. W pierwszym rozdziale zaprezentowane są projekty realizowane przez polskie podmioty w ramach projektów krajowych (NCBiR i NCN). Rozdział drugi poświęcony jest analizie udziału krajowego sektora kosmicznego w projektach Europejskiej Agencji Kosmicznej Komisji Europejskiej (Horyzont Europa i inne), Europejskiego Obserwatorium Południowego oraz Europejskiej Organizacji Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych. Rozdział trzeci przedstawia dodatkowy mechanizm finansowania przedsięwzięć technologicznych zaproponowany przez ESA i dedykowany wyłącznie polskiej branży kosmicznej pod nazwą Industrial Policy Task Force . Celem tego programu jest podniesienie stopy zwrotu geograficznego Polski w programach ESA.



## 1. Analiza projektów realizowanych przez polskie podmioty ze środków krajowych

### 1.1. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) to kluczowy ośrodek wspierania i tworzenia innowacyjnych rozwiązań technologicznych i społecznych. NCBiR jest agencją wykonawczą w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, nad którą nadzór, od 1 sierpnia 2022 r. do 6 marca 2024 roku, sprawował Minister Funduszy i Polityki Regionalnej. Od 7 marca 2024, w efekcie wejścia w życie Ustawy z dnia 26 stycznia 2024 o zmianie ustawy o NCBR oraz ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, NCBiR wróciło pod nadzór Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Centrum prowadzi działalność w oparciu o przepisy ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju oraz statutu stanowiącego załącznik do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 9 września 2010 r. w sprawie statutu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Funkcjonowanie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju reguluje ponadto szereg aktów wykonawczych i aktów prawnych związanych z wdrażaniem programów finansowanych z funduszy europejskich.

NCBiR prowadzi wiele różnych programów, które są dostępne dla firm, jak i instytucji tworzących system szkolnictwa wyższego i nauki rozwijających technologie kosmiczne lub techniki satelitarne. Wśród nich można wymienić m. in. strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych (w 2023 r.: GOSPOSTRATEG, INFOSTRATEG, HYDROSTRATEG), programy krajowe (np. XV, NUTRITECH II), programy i projekty z zakresu obronności i bezpieczeństwa (np. PERUN), programy międzynarodowe (EUREKA 2023, INNOGLOBO, Polskie Powroty NAWA, programy bilateralne) oraz Horyzont Europa. Należy zauważyć, że część naborów jest cykliczna.

W 2023 zostało przyznane jedno dofinansowanie na kwotę 1,5 mln zł, dla Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, na projekt pt. „Opracowanie nowej generacji dyszy silników rakietowych z materiału kompozytowego typu węgiel-węgiel”. W 2022 roku także przyznano tylko jedno dofinansowanie do projektu, na 4,6 mln zł. Jak na kluczowy ośrodek wspierania i tworzenia innowacyjnych rozwiązań technologicznych, nie jest to imponujący wynik. Należy mieć nadzieję, że zmiany w nadzorze nad NCBiR z marca 2024 roku przełożą się na poprawę działalności Centrum.

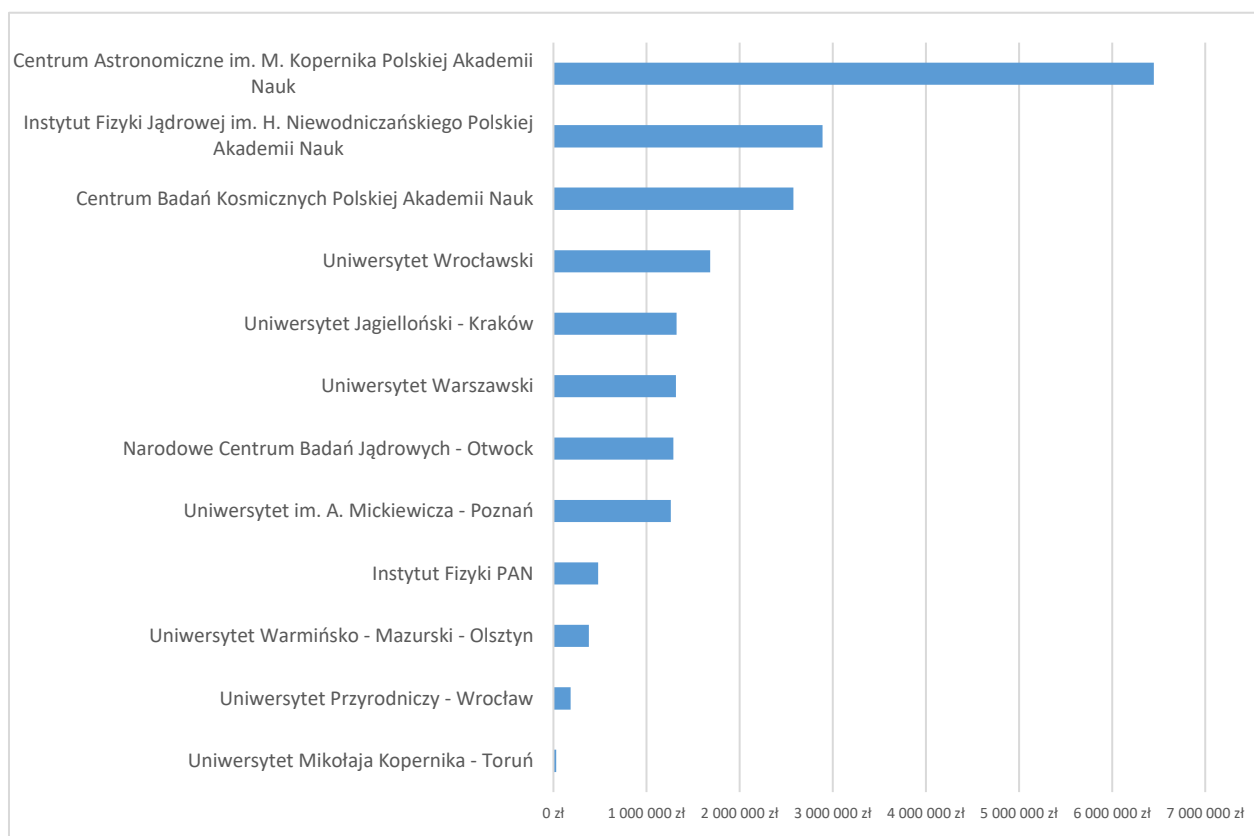
Lista projektów dofinansowanych w 2023 roku, a także przyznanych wcześniej, ale realizowanych w 2023 roku, znajduje się w załączniku nr 1.

### 1.2. Narodowe Centrum Nauki

Badania naukowe, rozumiane w kontekście tego podrozdziału, związane są z rozwojem wiedzy o kosmosie poprzez zarówno badania prowadzone na Ziemi jak i w szczególności sposób poprzez realizację misji kosmicznych, które pozwalają na prowadzenie nowoczesnych badań w przestrzeni kosmicznej.

Polska, podobnie jak inne kraje, finansuje badania podstawowe adresowane do ogółu naukowców poprzez mechanizmy oferowane przez Narodowe Centrum Nauki, które mają charakter otwarty, i są prowadzone w konwencji znanej jako bottom-up. Akceptacja proponowanych wniosków przygotowywanych przez krajowe instytucje naukowe związana jest z recenzowaniem opartym głównie na ocenie osiągnięć naukowych wykonawców. Polskie instytucje prowadzące badania w zakresie kosmosu uzyskały w roku 2023 dofinansowanie w wysokości 19,8 mln zł. Należy jednak pamiętać, że zastosowane kryteria wyboru obszarów tematycznych uwzględnione w analizie mają charakter bardzo szeroki. Z punktu widzenia klasyfikacji proponowanej przez NCN obszar ten można podzielić na dwie składowe, a mianowicie na projekty ściśle związane z astronomią i badaniami kosmicznymi oraz na projekty pośrednio związane z tą tematyką. W 2023 r. zdecydowanie największą aktywność prezentowało Centrum Astronomiczne Mikołaja Kopernika w Warszawie, które w 2023 r. pozyskało 4 projekty o łącznym budżecie 6,5 mln zł.

Wykres 1. Podsumowanie projektów dofinansowanych w 2023 roku przez Narodowe Centrum Nauki (zawarte umowy)



Szczegółowa lista projektów związanych z sektorem kosmicznym dofinansowanych przez NCN w 2023 roku znajduje się w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania.

## 2. Analiza projektów realizowanych przez polskie podmioty ze środków międzynarodowych

### 2.1. Europejska Agencja Kosmiczna

Europejska Agencja Kosmiczna (European Space Agency, ESA) jest organizacją międzyrządową utworzoną na mocy Konwencji podpisanej w Paryżu 30 maja 1975 roku. Jej zadaniem jest realizacja wspólnego, europejskiego programu badania i wykorzystania przestrzeni kosmicznej. Agencja wspiera również rozwój nowoczesnego i konkurencyjnego przemysłu w państwach członkowskich.

W skład ESA wchodzi następujące państwa członkowskie: Austria, Belgia, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Irlandia, Luksemburg, Niderlandy, Niemcy, Norwegia, Polska, Portugalia, Rumunia, Szwajcaria, Szwecja, Wielka Brytania, Węgry i Włochy. Słowacja, Słowenia, Litwa i Łotwa są członkami stowarzyszonymi ESA (Associate Member). Na podstawie osobnej umowy w pracach ESA uczestniczy również Kanada, Bułgaria, Chorwacja, Cypr i Malta.

Rysunek 1 Kraje członkowskie Europejskiej Agencji Kosmicznej



Źródło: [https://www.esa.int/Education/Current\\_ESA\\_Member\\_States](https://www.esa.int/Education/Current_ESA_Member_States)

Przystąpienie Polski do struktur Europejskiej Agencji Kosmicznej było jednym z najważniejszych impulsów rozwojowych dla krajowego sektora kosmicznego. W roku 2022 w Polsce obchodzone było 10-lecie członkostwa Polski w ESA. Stąd też autorzy raportu chcą

w sposób syntetyczny podsumować aktywność polskich podmiotów w projektach ESA całościowo, a nie tylko w roku ubiegłym.

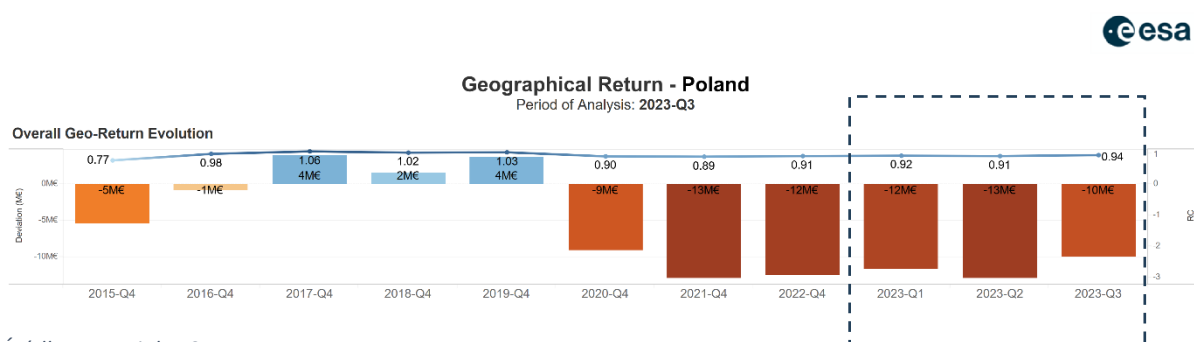
### 2.1.1. Członkostwo w ESA – dynamiczny rozwój sektora

Jednym z głównych elementów polityki przemysłowej ESA jest zestaw zasad dotyczących dystrybucji geograficznej zamówień – mówiąc wprost, tyle ile dane państwo wkłada w dane programy jako składkę, tyle powinny otrzymać podmioty z danego kraju w ramach zamówień (pomniejszona o koszty działalności ESA). Dokładna definicja zwrotu geograficznego znajduje się w "Wykazie wybranych pojęć" na początku raportu.

Celem monitorowania zwrotu geograficznego w poszczególnych krajach członkowskich, ESA publikuje kwartalne statystyki na koniec każdego okresu. Wskaźnik zwrotu poniżej 1 oznacza, że dany kraj nie odzyskuje swojej składki i jest jeszcze przestrzeń do poprawy, wskaźnik na poziomie 1 oznacza, że dany kraj odzyskuje całą swoją składkę poprzez zamówienia dla podmiotów, a powyżej 1, że więcej się odzyskuje, niż wkłada.

Dla Polski wskaźnik zwrotu geograficznego w ujęciu rocznym od 2015 roku kształtował się jak pokazano na wykresie poniżej – widać stopniowe rozpędzanie się sektora kosmicznego w Polsce i rosnącą konsumpcję składki. Dla roku 2023 pokazano ujęcie kwartalne – po 3. kwartale zwrot geograficzny wyniósł 0,94. W 2023 roku Polska zadeklarowała zwiększenie składki na programy opcjonalne ESA z 55 na 255 mln EUR na lata 2023-2025. Oczywiście uruchomienie wykorzystania tych środków wymaga czasu. ESA musi uruchomić odpowiednie zamówienia, a polski sektor być gotowy do tych większych zamówień. Dlatego formalna statystyka w czwartym kwartale 2023 pokazuje niski zwrot geograficzny. Nie jest to jednak żadnym problemem, gdyż zainwestowany środki będą z powodzeniem wykorzystane w kolejnych latach. Aby zachować rzetelny obraz sytuacji Polski w tym raporcie, wykorzystano dane obejmujące 3 kwartały 2023 roku.

Wykres 2. Zwrot geograficzny dla Polski od 2015 roku

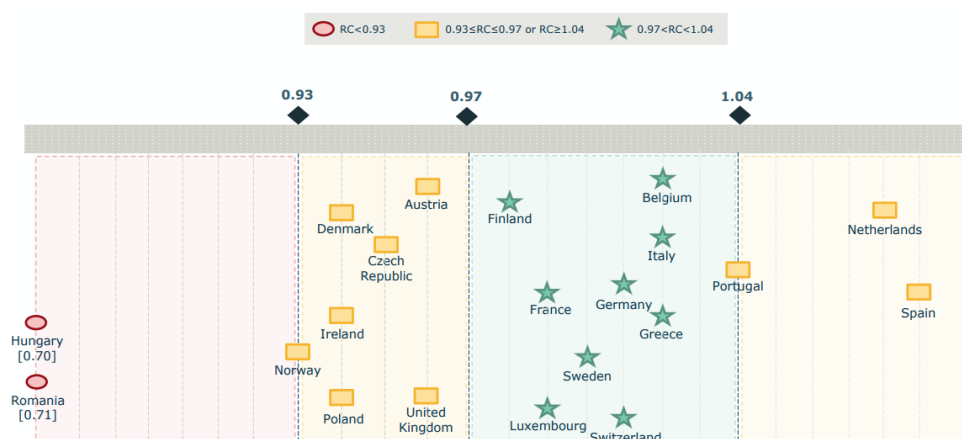


Źródło: Materiały ESA

Obecny zwrot geograficzny Polski kształtuje się na poziomie Irlandii oraz Danii. Grafika poniżej ilustruje poziom zwrotu geograficznego w poszczególnych krajach członkowskich ESA. Preferowanym przez Agencję poziomem zwrotu jest zwrot w zakresie od 0,97 do 1,04.



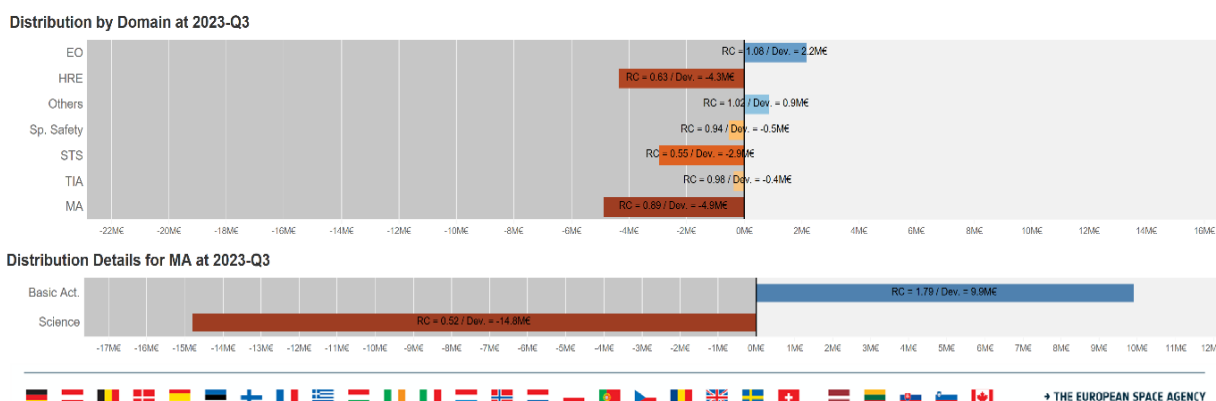
Rysunek 2 Zwrot geograficzny poszczególnych krajów członkowskich ESA po 3Q2023



Źródło: Materiały ESA

Biorąc pod uwagę, że zwrot geograficzny jest zagregowanym i skumulowanym podsumowaniem geograficznego rozkładu kontraktów w określonym czasie na dany dzień liczoną metodą bottom-up (tj. od konkretnego programu, poprzez domeny aż po całościowy zwrot (overall geo-return)), warto spojrzeć na zwrot geograficzny w podziale na domeny na wykresie poniżej.

Wykres 3. Zwrot geograficzny dla Polski w podziale na domeny po 3Q2023



Źródło: Materiały ESA

Rozwinięcia dla skrótów domen ujętych na wykresie powyżej:

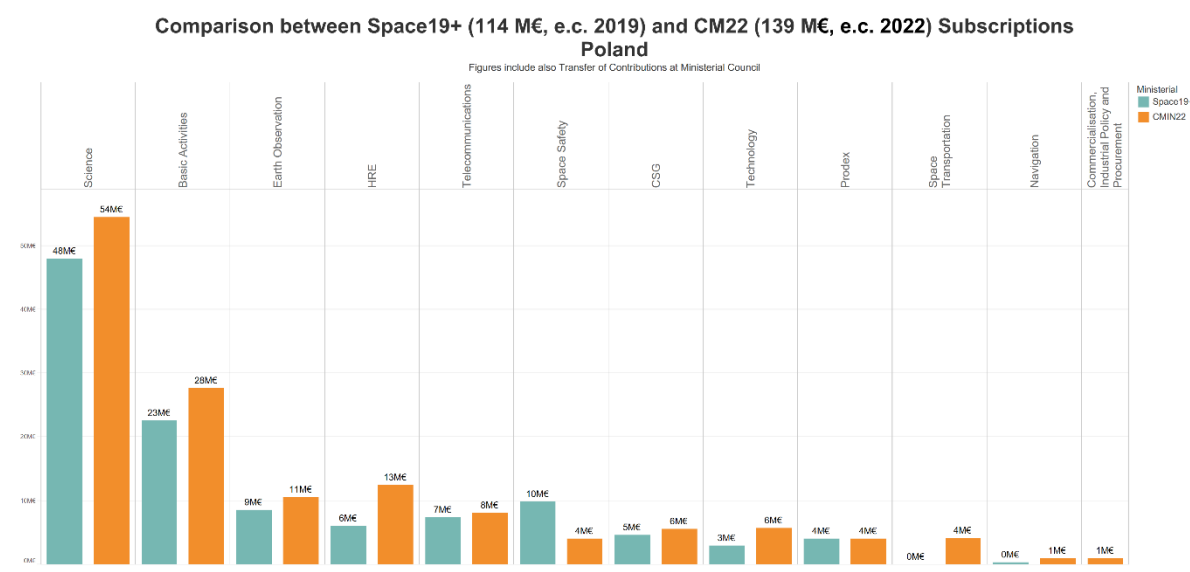
- EO – Earth Observation
- HRE – Human, Robotic Exploration
- Others – GSTP, NAVISP, ScaleUp, Prodex
- Sp. Safety – Space Safety
- STS – Space Transportation Systems
- TIA – Telecommunications, Integrated Applications
- MA – Mandatory Activity:
  - Basic Act. – Basic Activity
  - Science

Analizując zwrot geograficzny według domen na koniec 3. kwartału 2023 roku, najlepsza sytuacja była w obserwacji Ziemi, a najmniej korzystna w części obowiązkowej, ze względu na niski zwrot w programie naukowym.

Polska także systematycznie zwiększa swoje zaangażowanie w ESA – subskrypcja zadeklarowana w 2022 roku była wyraźnie wyższa niż subskrypcja uzgodniona w 2019 roku. Dodatkowo w 2023 roku Polska zadeklarowała dodatkową składkę w łącznej wysokości 360 mln euro na lata 2023-2025, z której 65 mln euro jest przeznaczone realizację misji technologicznej na Międzynarodową Stację Kosmiczną z udziałem polskiego astronauty a pozostałe 295 mln euro na programy opcjonalne i umowy bilateralne. Z dodatkowej składki finansowany też jest Narodowy Program Stażowy, do którego pierwszy nabór odbył się w 4 kwartale 2023 roku. Staż dla studentów z polskim obywatelstwem w strukturach Europejskiej Agencji Kosmicznej oferuje zdobycie cennego doświadczenia w zakresie opracowywania i obsługi misji kosmicznych, a tym samym tworzenie przyszłych kadr polskiego sektora kosmicznego.

Zwiększenie składki oznacza większe możliwości zaangażowania polskich podmiotów w realizację kontraktów dla ESA.

Wykres 4. Porównanie zadeklarowanej składki w 2019 roku i 2022 roku, bez uwzględnienia dodatkowej subskrypcji z 2023 r.

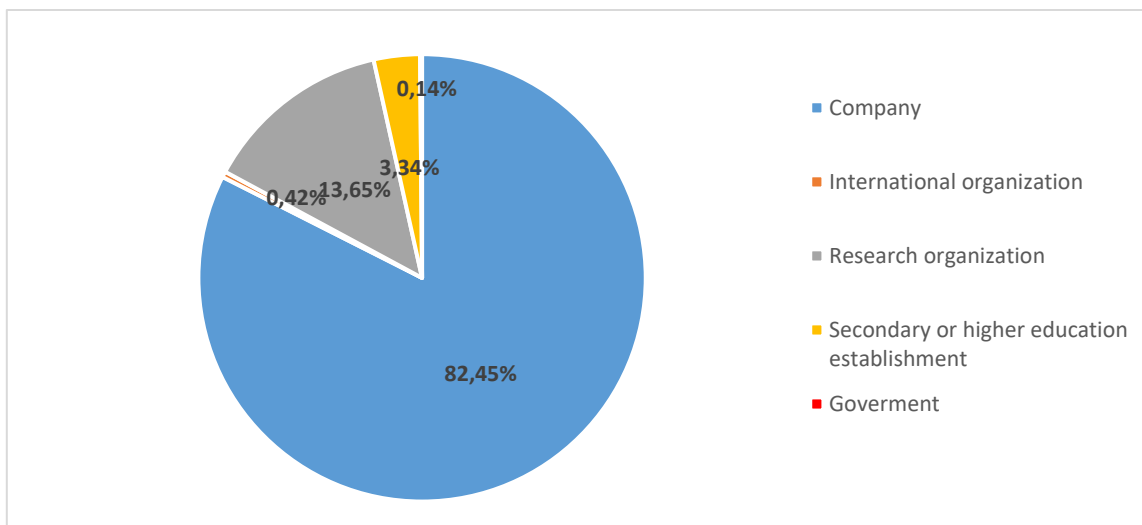


Źródło: Materiały ESA

Aby móc współpracować z ESA, należy zarejestrować się w bazie potencjalnych podwykonawców ESA, tzw. ESA-STAR<sup>1</sup> Na 30.09.2023 roku w ESA-STAR zarejestrowane było 718 polskich podmiotów. Zdecydowaną większość z tego stanowiły przedsiębiorstwa prywatne (przeszło 82%), w następnej kolejności instytuty naukowo-badawcze (13,65%) i instytucje edukacyjne (3,34%).

<sup>1</sup> <https://esastar-emr.sso.esa.int/>

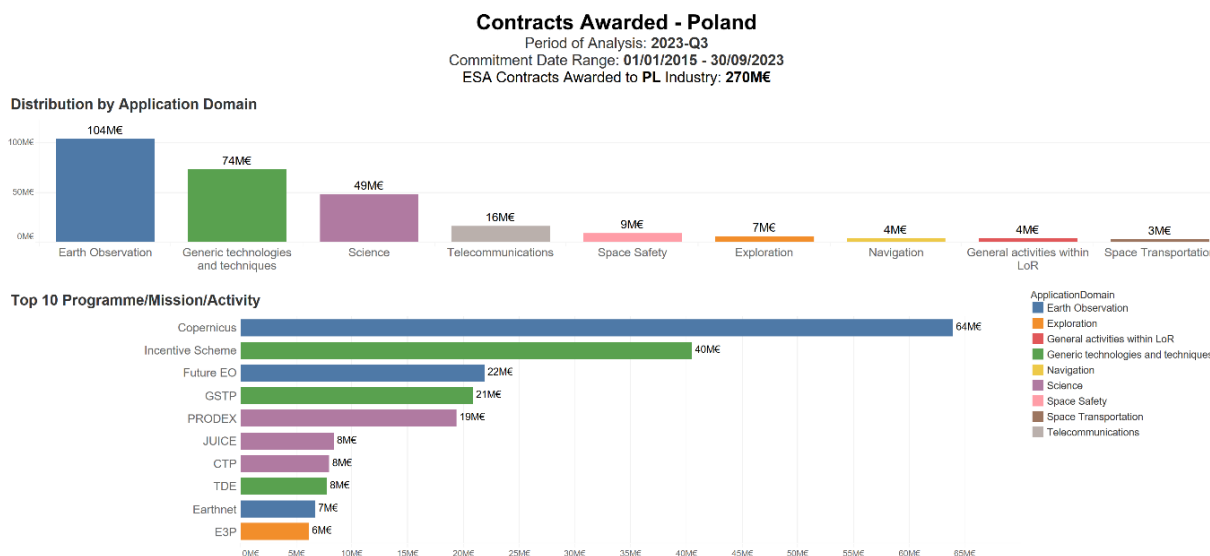
Wykres 5. Struktura podmiotów zarejestrowanych w ESA STAR po rodzaju działalności



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ESA STAR

Od 2015 roku, 199 przedsiębiorstw i instytucji badawczo naukowych z Polski otrzymało 595 kontraktów z ESA, o łącznej wartości 270 mln euro. Podział na domeny z wartością przyznanych kontraktów został przedstawiony na wykresie poniżej, jak również najpopularniejsze 10 programów/misji/aktywności wśród polskich podmiotów.

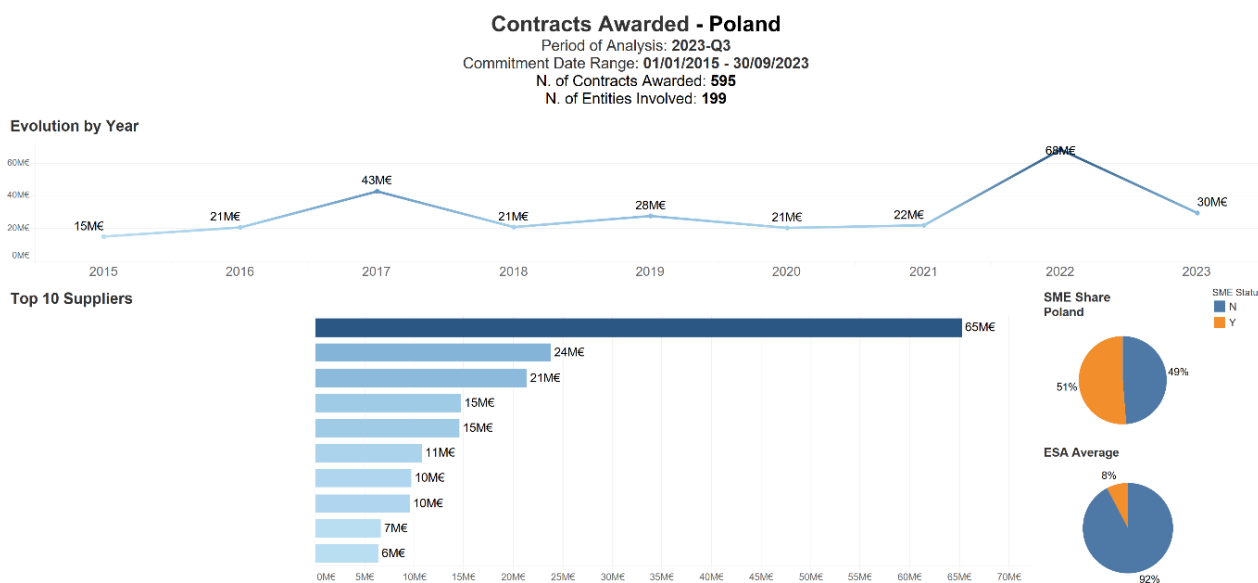
Wykres 6. Kontrakty pozyskane przez polski sektor w podziale na domeny oraz najpopularniejsze aktywności



Źródło: Materiały ESA

Jak przedstawiono na wykresie poniżej, wartość pozyskanych przez polskie podmioty kontraktów fluktuuje rok do roku z tendencją wzrostową. Rok 2022 był rekordowy pod względem wartości pozyskanych kontraktów – 69 mln euro. Za 2023 dostępne dane są po 3 kwartałach, stąd można szacować, że wartość kontraktów w rozrachunku końcowym będzie wyższa niż 30 mln euro. 10 największych „kontraktobiorców” z Polski pozyskało kontrakty o wartości 184 mln euro.

Wykres 7 Wartość kontraktów przyznanych polskim podmiotom od 2015 r.



Źródło: Materiały ESA

## 2.1.2. Dodatkowa subskrypcja Polski do ESA

Rok 2023 był wyjątkowy dla polskiego sektora kosmicznego – w sierpniu ubiegłego roku Ministerstwo Rozwoju i Technologii zawarło z ESA porozumienia dotyczące programów wspierających rozwój polskiego sektora kosmicznego oraz umowę na udział polskiego astronauty w misji na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Zawarte umowy oznaczają dodatkowe 360 mln euro polskiej składki na lata 2023-2025.

Środki te zostaną przeznaczone m.in. na:

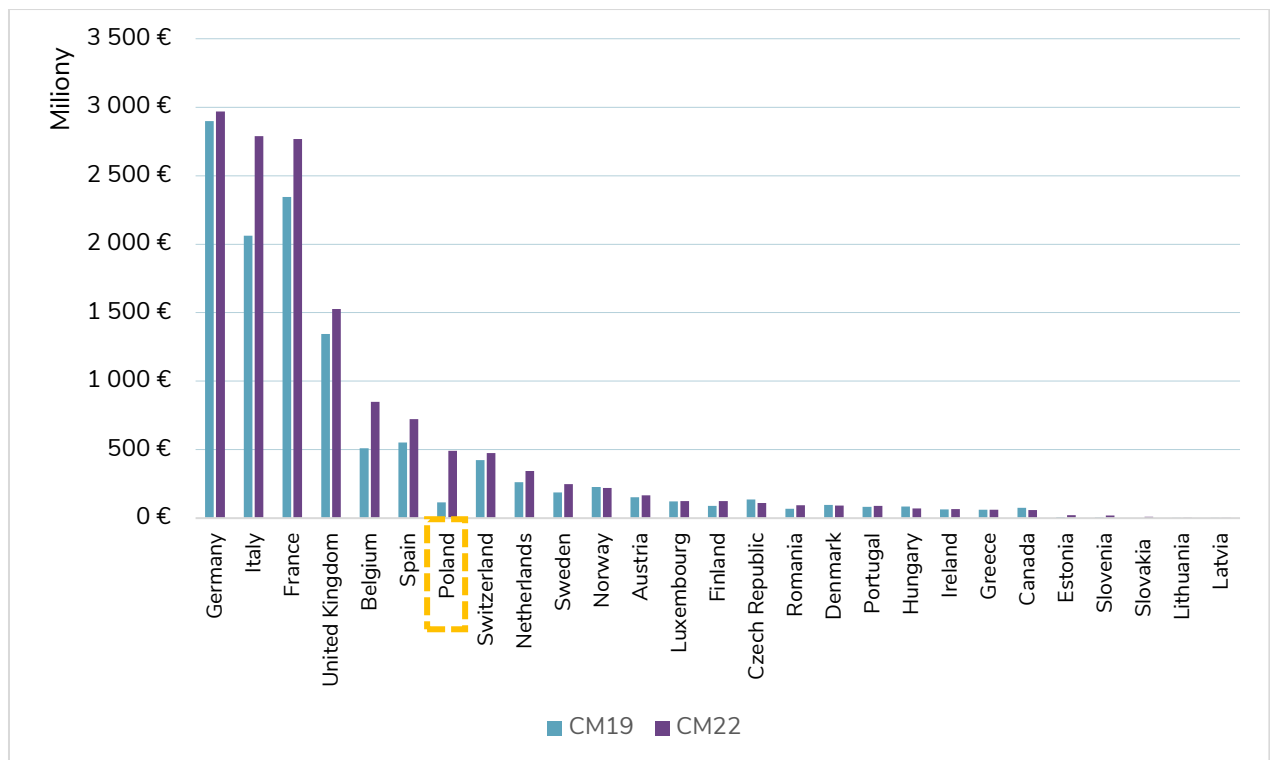
1. Narodową misję na ISS - polski astronauta jako ESA Project Astronaut weźmie udział w misji AXIOM-4, w październiku 2024 r. - 65 mln euro,
2. Staże dla absolwentów - Pierwszy nabór organizowany przez Polską Agencję Kosmiczną odbył się w październiku 2023 roku. Program przewiduje łącznie 30 dwuletnich płatnych staży, które podniosą kwalifikacje polskich specjalistów sektora kosmicznego oraz przyczynią się do rozwoju kadr. Na realizację staży przeznaczono 3 mln euro,
3. Wsparcie rozwoju technologii - ok. 7 mln euro,



4. Budowę minikonstelacji satelitów wraz z segmentem naziemnym (projekt CAMILA) – 85 mln euro,
5. 200 mln euro na programy opcjonalne.

Polski wkład, porównując deklaracje na Radach Ministerialnych w 2019 roku i 2022 roku (z uwzględnieniem dodatkowej subskrypcji), wzrósł ponad czterokrotnie (z 116 do 496 mln euro). Te dodatkowe środki to konkretne korzyści dla krajowej gospodarki, a co więcej, Polska awansowała do grupy krajów europejskich o największych nakładach inwestycyjnych w kosmiczne technologie.

Wykres 8 Składka sumaryczna krajów na CM19 i CM22 z uwzględnieniem wzrostu polskiej składki



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ESA

Decyzja o zwiększeniu środków do ESA to ważny krok w realizacji Polskiej Strategii Kosmicznej przyjętej już w 2017 roku.

## 2.2. Komisja Europejska – Horyzont Europa

### 2.2.1. Cele programu

Program Ramowy Horyzont Europa 2021-2027 (Horyzont Europa, HE) to największy w historii Unii Europejskiej program wspierający badania naukowe i innowacje. W ciągu 7 lat (2021–2027) na nowatorskie badania i innowacyjne rozwiązania przeznaczonych zostanie łącznie 95,5 mld euro. Stanowi to wzrost o 30 proc. w stosunku do kończącego się programu Horyzont 2020 i sprawia, że Horyzont Europa jest dotychczas najbardziej ambitnym programem na rzecz badań naukowych i innowacji w historii UE. Beneficjentami programu mogą być instytuty badawcze, uczelnie wyższe, jednostki publiczne, duże przedsiębiorstwa, MŚP, start-upy, stowarzyszenia, fundacje, organizacje międzynarodowe, itp.

Celem programu jest wzmocnienie bazy naukowej i technologicznej UE, w tym poprzez opracowanie rozwiązań służących realizacji priorytetów politycznych, takich jak transformacja ekologiczna i cyfrowa. Program przyczynia się również do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju oraz pobudza konkurencyjność i wzrost gospodarczy. To wiodąca inicjatywa UE mająca wspierać badania i innowacje: od pomysłu po urynkowanie.

Program „Horyzont Europa” ma trzy filary:

1. Doskonała baza naukowa
2. Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa
3. Innowacyjna Europa.

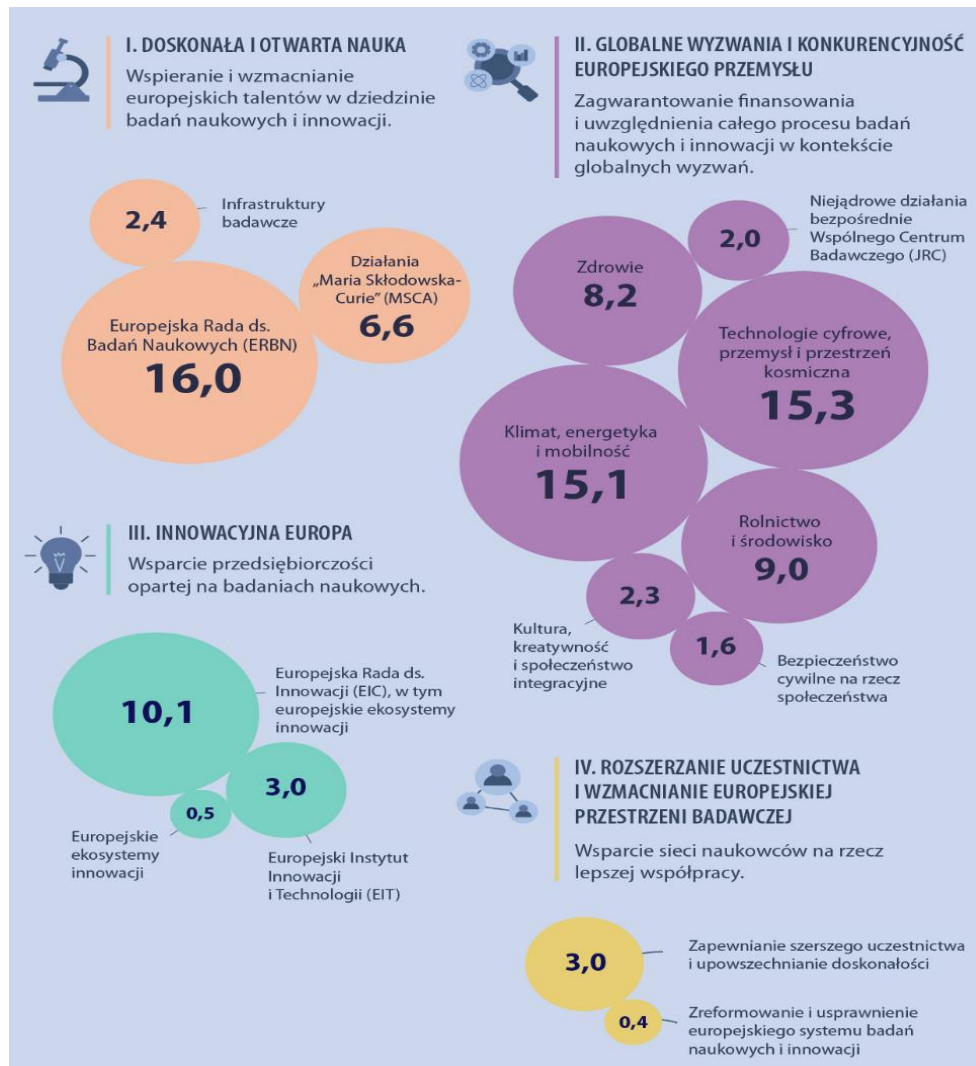
Dodatkowa część, stanowiąca podstawę całego programu, wspiera rozszerzenie uczestnictwa podmiotów ze wszystkich państw członkowskich oparte na doskonałości. Pozwoli to zoptymalizować krajowy potencjał w zakresie badań naukowych i innowacji w całej Europie, a tym samym wzmocnić europejską przestrzeń badawczą.

Pierwszy filar „Horyzontu Europa” wzmacnia pozycję UE jako lidera badań naukowych, promując rozwój wysokiej jakości wiedzy i umiejętności. Wspiera pionierskie projekty badawcze za pośrednictwem Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych i zwiększa inwestycje w infrastrukturę badawczą.

Drugi filar, na który przeznaczona jest ponad połowa budżetu programu Horyzont Europa, wspiera badania i innowacje, będące odpowiedzią na wyzwania społeczne i na zapotrzebowanie w kwestii technologii przemysłowych, w takich dziedzinach jak zdrowie, technologie cyfrowe, klimat, energetyka, mobilność, bezpieczeństwo cywilne, technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna, żywność i zasoby naturalne. Program „Horyzont Europa” wprowadza misje w zakresie badań naukowych i innowacji, takie jak misje dotyczące neutralnych dla klimatu i inteligentnych miast, a także partnerstwa europejskie, na przykład w

zakresie czystego wodoru. Filary te obejmują również działania prowadzone przez Wspólne Centrum Badawcze.

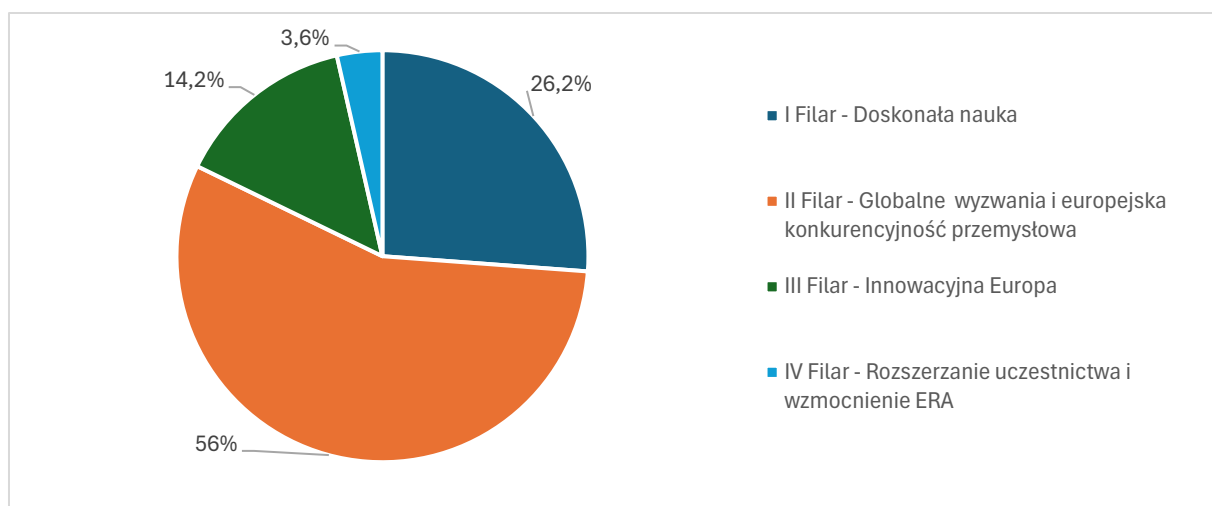
Rysunek 3 Budżet programu Horyzont Europa w podziale na filary, w mld EUR.



Źródło: Parlament Europejski

Trzeci filar programu skupia się na promowaniu wszelkich form innowacji, a w szczególności przełomowych i radykalnych innowacji, za pośrednictwem Europejskiej Rady ds. Innowacji. Oferuje ona punkt kompleksowej obsługi dla innowatorów o dużym potencjale tworzenia rynków na przyszłość.

Wykres 9 Budżet PR Horyzont Europa w podziale na filary (udział %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej.

Klaster 4 dotyczący Technologii Cyfrowych, Przemysłu i Przestrzeni Kosmicznej znajduje się w filarze II programu Horyzont Europa, tj. Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa. Na ten filar przeznaczona jest największa część budżetu programu Horyzont Europa, aż 56%. W ramach tego filaru największa część budżetu jest z kolei przeznaczona na Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczną, co świadczy o dużej wadze przywiązywanej do realizacji projektów z tego obszaru.

Tabela 1. Struktura Programu Ramowego PR Horyzont Europa 2021-2027



Źródło: Krajowy Punkt Kontaktowy, [kpk.gov.pl](http://kpk.gov.pl)



Warto podkreślić, że II filar programu HE koncentruje się na finansowaniu badań dotyczących wyzwań społecznych, wzmacniając zdolności technologiczne i przemysłowe. W ramach tego filaru partnerstwa, tworzone przez państwa UE, podmioty przemysłowe i inne grupy interesariuszy, finansowane są celem prowadzenia wspólnych działań w zakresie badań i rozwoju. Ponadto filar ten ma na celu ustalenie i osiągnięcie europejskich rozwiązań dotyczących największych wyzwań takich jak: postępujące zmiany klimatu oraz rozwój technologii cyfrowych. Realizacji tych ostatnich służyć mają projekty ze wspomnianego klastra 4.

Technologie kosmiczne są swoistą częścią składową rozwoju cyfryzacji oraz postępu technologicznego. Mają również bezpośredni wpływ na zmiany w zakresie oferowanych produktów i usług, zarówno na rynku krajowym jak i międzynarodowym. Od początku programu budżet filaru II dotyczącego Technologii Cyfrowych, Przemysłu i Przestrzeni Kosmicznej wyniósł on 20,2 mld EUR. Dofinansowano łącznie 3256 projektów ze 142 krajów. W samym 2023 roku dofinansowano 1023 projekty na kwotę 6 mld 41 mln EUR<sup>2</sup>.

### 2.2.2. Konkursy otwarte w 2023 r. w klastrze 4.

Konkursy w ramach Klastra 4. mają na celu wsparcie badań i innowacji w kluczowych technologiach prorozwojowych na rzecz podwójnej transformacji gospodarki europejskiej – zielonej i cyfrowej, wykorzystując zarówno: nowe, zaawansowane materiały, produkty, technologie wytwarzania, wspomagające technologie cyfrowe: sieci 6G, Internet, IoT, sztuczną inteligencję AI, robotykę, automatykę, technologie kwantowe oraz grafen, jak i globalną infrastrukturę kosmiczną, usługi, aplikacje i dane, przy jednoczesnym zachowaniu suwerenności tych technologii. Wyzwania te jednocześnie powinny wspierać gospodarkę o obiegu zamkniętym, autonomię w pozyskiwaniu i wykorzystywaniu surowców mineralnych oraz skoncentrować się na człowieku i jego etycznym rozwoju. Lista konkursów w programie Horyzont Europa, z podziałem na klastry, znajduje się na stronie: <https://www.kpk.gov.pl/konkursy-w-programie-horyzont-europa#>

Pod koniec 2023 roku otwarto kolejną turę konkursów w obszarze technologii kosmicznych. Każdy konkurs w ramach programu Horyzont Europa dotyczył innego zagadnienia technologicznego – pełna lista konkursów Unii Europejskiej w tym obszarze stanowi Załącznik nr 4 do niniejszego opracowania. W ramach naboru wniosków w klastrze 4. – Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna na 2023 r., przewidziano budżet 137,50 mln euro a na rok 2024 – 46,50 mln euro. Tematyka konkursów koncentruje się na rozwijaniu kluczowych elementów składających się na Europejski Program Kosmiczny:

- globalny system nawigacji satelitarnej Galileo;
- europejski system nawigacji satelitarnej EGNOS;

---

<sup>2</sup> Na podstawie informacji z dashboardów Krajowego Punktu Kontaktowego (dostęp 4 marca 2024 r.).

- niezależny europejski system obserwacji Ziemi Copernicus;
- rządowa łączność satelitarna (GOVSATCOM);
- system obserwacji i śledzenia obiektów kosmicznych uzupełnionego o komponenty obserwacyjne związane ze zdarzeniami pogody kosmicznej, wraz z systemem monitorowania.

Główne cele konkursów ogłoszonych w 2023 roku są następujące: zwiększenie konkurencyjności systemów kosmicznych, wzmocnienie zdolności UE w zakresie dostępu do przestrzeni kosmicznej, rozwój „Copernicus services” (ochrona atmosfery, zmiany klimatyczne, w tym emisja CO<sub>2</sub>, zarządzanie kryzysowe, rozwijanie lokalnego komponentu programu, monitoring środowiska morskiego), rozwój aplikacji dla systemów Galileo, EGNOS i Copernicus, PRS i GOVSATCOM, innowacyjne możliwości uruchomienia: SSA, GOVSATCOM, Quantum, ukierunkowane i strategiczne działania wspierające sektor kosmiczny UE, ewolucja usług i infrastruktury Galileo i EGNOS oraz ekosystemy przedsiębiorczości kosmicznej (w tym New Space i start-upy) i rozwijanie umiejętności, czemu ma służyć program CASSINI<sup>3</sup>.

W ramach PR Horyzont Europa i Programu Pracy na lata 2023-2024 otwarto nabory wniosków do udziału w konkursach ogłoszonych przez Agencję Unii Europejskiej ds. Programu Kosmicznego (EUSPA). W poniższej tabeli przedstawiona została tematyka i budżet konkursu ogłoszonego w listopadzie 2022 r. i zamkniętego w marcu 2023 r. Budżet konkursu dla ww. grantów wyniósł 48,1 mln euro a przewidziana liczba projektów to 22. Tematyka konkursu w roku 2022 objęła następujące zagadnienia:

- Copernicus-based applications for businesses and policy-making
- EGNSS - Closing the gaps in mature, regulated and long lead markets
- Designing space-based downstream applications with international partners
- EU GOVSATCOM for a safer and more secure EU
- EGNSS - Transition toward a green, smart and more secure post-pandemic society

Tabela 2 Projekty w ramach konkursu HORIZON-EUSPA-2022-SPACE

Topic	Budget (EUR) - Year: 2022	Stages	Opening date	Deadline	Contributions	Indicative number of grants
HORIZON-EUSPA-2022-SPACE-02-54 - HORIZON-IA HORIZON Innovation Actions	9 600 000	single-stage	03 November 2022	09 March 2023	2000000 to 3000000	3
HORIZON-EUSPA-2022-SPACE-02-55 - HORIZON-RIA HORIZON Research and Innovation Actions	9 600 000	single-stage	03 November 2022	09 March 2023	2000000 to 3000000	3
HORIZON-EUSPA-2022-SPACE-02-56 - HORIZON-RIA HORIZON Research and Innovation Actions	5 100 000	single-stage	03 November 2022	09 March 2023	500000 to 1500000	5

<sup>3</sup> Więcej o planach pracy Klastra 4 programu HE: na lata 2023-2024: [https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2023-2024/wp-7-digital-industry-and-space\\_horizon-2023-2024\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2023-2024/wp-7-digital-industry-and-space_horizon-2023-2024_en.pdf)

HORIZON-EUSPA-2022-SPACE-02-51 - HORIZON-IA HORIZON Innovation Actions	9 500 000	single-stage	03 November 2022	09 March 2023	2000000 to 3000000	3
HORIZON-EUSPA-2022-SPACE-02-61 - HORIZON-RIA HORIZON Research and Innovation Actions	9 100 000	single-stage	03 November 2022	09 March 2023	1000000 to 1500000	6
HORIZON-EUSPA-2022-SPACE-02-52 - HORIZON-PCP HORIZON Pre-commercial Procurement	5 200 000	single-stage	03 November 2022	09 March 2023	2600000 to 5200000	2
<b>Łącznie budżet</b>	<b>48 100 000</b>					<b>22</b>

Źródło: Materiały EUSPA

W 2023 roku budżet konkursu organizowanego przez EUSPA spadł do 34,5 mln euro a przewidziana liczba projektów nieznacznie zmniejszyła się. Tematyka konkursu objęła tożsame zagadnienia z tymi z roku 2022.

Tabela 3 Projekty w ramach konkursu HORIZON-EUSPA-2023-SPACE

Topic	Budget (EUR) - Year : 2023	Stages	Opening date	Deadline	Contributions	Indicative number of grants
HORIZON-EUSPA-2023-SPACE-01-46 - HORIZON-RIA HORIZON Research and Innovation Actions	6 000 000	single-stage	26 October 2023	20 February 2024	800000 to 1000000	7
HORIZON-EUSPA-2023-SPACE-01-42 - HORIZON-IA HORIZON Innovation Actions	8 000 000	single-stage	26 October 2023	20 February 2024	1500000 to 2500000	4
HORIZON-EUSPA-2023-SPACE-01-41 - HORIZON-IA HORIZON Innovation Actions	3 500 000	single-stage	26 October 2023	20 February 2024	1500000 to 2500000	2
HORIZON-EUSPA-2023-SPACE-01-43 - HORIZON-RIA HORIZON Research and Innovation Actions	7 000 000	single-stage	26 October 2023	20 February 2024	1000000 to 2000000	5
HORIZON-EUSPA-2023-SPACE-01-61 - HORIZON-IA HORIZON Innovation Actions	10 000 000	single-stage	26 October 2023	20 February 2024	3000000 to 4000000	3
<b>Łącznie budżet</b>	<b>34 500 000</b>					<b>21</b>

Źródło: Materiały EUSPA

### 2.2.3. Projekty przyznane w 2023 roku

W 2023 roku, w ramach naborów Klastra 4. Programu Ramowego Horyzont Europa, zakwalifikowano 13 projektów, w realizacji których udział wezmą polskie podmioty, na łączną kwotę 2 334 036,49 euro. Siedem z nich zostało wyłonionych w ramach naboru HORIZON-CL4-2023-SPACE-01 (projekty te są realizowane przez: KP Labs, Creotech, Uniwersytet Szczeciński, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Uniwersytet Adama Mickiewicza oraz Asynchronics), pięć kolejnych w ramach naboru HORIZON-CL4-2023-SSA-SST (wszystkie są realizowane przez POLSA - Polską Agencję Kosmiczną) i jeden w ramach naboru HORIZON-CL4-2023-RESILIENCE-01 (realizowany przez CloudFerro).

Pełna lista projektów z udziałem polskich podmiotów, dla których podpisano Grant Agreement w 2023 r., stanowi załącznik nr 5 do niniejszego opracowania.

Dodatkowo, warto wspomnieć o jednym konkursie HORIZON-EUSPA-2022-SPACE, który pomimo „2022” w nazwie, został zakończony w 2023 r. (zamknięcie: 09.03.2023). W ramach tego konkursu jest realizowany m.in. przez polskie podmioty (POLSA, GMV INNOVATING SOLUTIONS SP ZOO oraz TTCOMM SP ZOO) projekt o akronimie GEXTRECS. Grant Agreement do tego projektu został podpisany na początku 2024 r., więc dane zostaną uwzględnione w wykazie projektów za rok 2024.

Pod względem rodzajów projektów, przeważają projekty badawczo-innowacyjne (tzw. RIA – research and innovation action) – jest to w sumie 8 projektów. Drugą grupę projektów stanowią projekty innowacyjne (tzw. IA – innovation action) w liczbie 5. Projekty RIA i IA różnią się poziomem dofinansowania. Wysokość wsparcia dla projektów badawczo-rozwojowych (RIA) wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych. Dofinansowanie projektów innowacyjnych (IA) wynosi do 70%. Wyjątek stanowią wnioskodawcy posiadający status organizacji non-profit, w przypadku których dofinansowanie kosztów kwalifikowanych projektów IA wyniesie do 100%.

W konkursach organizowanych przez EUSPA w ramach programu ramowego Horyzont Europa brały również udział polskie firmy. Poniżej przedstawiona jest lista przyznanych przez EUSPA grantów dla polskich firm od początku funkcjonowania programu Horyzont Europa.

*Tabela 4 Lista polskich firm, które otrzymały granty w konkursach EUSPA z programu Horyzont Europa*

Program	Call Name	Project Acronym	Project Description	Legal Name	Project Total Grant Amount	Company Grant Requested
Horizon Europe	HORIZON-EUSPA-2021-SPACE	CHRISS	Critical infrastructure High accuracy and Robustness increase Integrated Synchronization Solutions	RECTANGLE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2,311,700.00 €	€ 839,912.00
Horizon Europe	HORIZON-EUSPA-2021-SPACE	CHRISS	Critical infrastructure High accuracy and Robustness increase Integrated Synchronization Solutions	ORANGE POLSKA SPÓŁKA AKCYJNA	2,311,700.00 €	€ 199,500.00
Horizon Europe	HORIZON-EUSPA-2021-SPACE	OVERWATCH	Integrated holographic management map for safety and crisis events	CENTRUM BADAŃ KOSMICZNYCH POLSKIEJ AKADEMII NAUK	2,998,934.38 €	€ 275,437.50
Horizon Europe	HORIZON-EUSPA-2021-SPACE	BUILDSPACE	Enabling Innovative Space-driven Services for Energy Efficient Buildings and Climate Resilient Cities	MOSTOSTAL WARSZAWA SA	2,632,367.50 €	€ 109,200.00
Horizon Europe	HORIZON-EUSPA-2022-SPACE	GEXTRECS	GOVSATCOM Extreme Events Crisis Management Service	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	1,499,992.50 €	€ 314,375.00
Horizon Europe	HORIZON-EUSPA-2022-SPACE	GEXTRECS	GOVSATCOM Extreme Events Crisis Management Service	TTCOMM SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	1,499,992.50 €	€ 306,000.00
Horizon Europe	HORIZON-EUSPA-2022-SPACE	GEXTRECS	GOVSATCOM Extreme Events Crisis Management Service	GMV INNOVATING SOLUTIONS SP ZOO	1,499,992.50 €	€ 70,070.00

Źródło: Materiały EUSPA

## 2.2.4. Pozycja Polski w programie Horyzont Europa

Dotychczasowe dofinansowanie netto do projektów w ramach Horyzontu Europa dla Polski wyniosło 445,6 mln euro, co plasuje ją na 16. miejscu wśród państw beneficjentów programu ramowego Horyzont Europa. Dla porównania, dwukrotnie wyższym poziomem dofinansowania mogą poszczycić się takie państwa, jak Finlandia, Dania, Norwegia, Austria czy Szwecja a prawie trzykrotnym – Grecja.

Tabela 5 Dofinansowanie z programu Horyzont Europa w podziale na państwa

Państwo	Dofinansowanie netto z programu Horyzont Europa w mln EUR
Niemcy	5 271,9
Francja	3 708,9
Hiszpania	3 481,9
Holandia	2 938,5
Włochy	2 804,2
Belgia	2 209,0
Grecja	1 247,2
Szwecja	1 091,4
Austria	1 066,9
Norwegia	1 046,9
Dania	939,6
Finlandia	912,6
Portugalia	730,8
Irlandia	705,6
Izrael	627,6
<b>Polska</b>	<b>445,6</b>
Czechy	364,0
Słowenia	261,0
Wielka Brytania	233,0
Turcja	219,7
Cypr	218,8
Rumunia	217,6
Estonia	173,9
Luksemburg	152,5
Węgry	149,6
Litwa	110,9
Bułgaria	107,2
Chorwacja	93,4

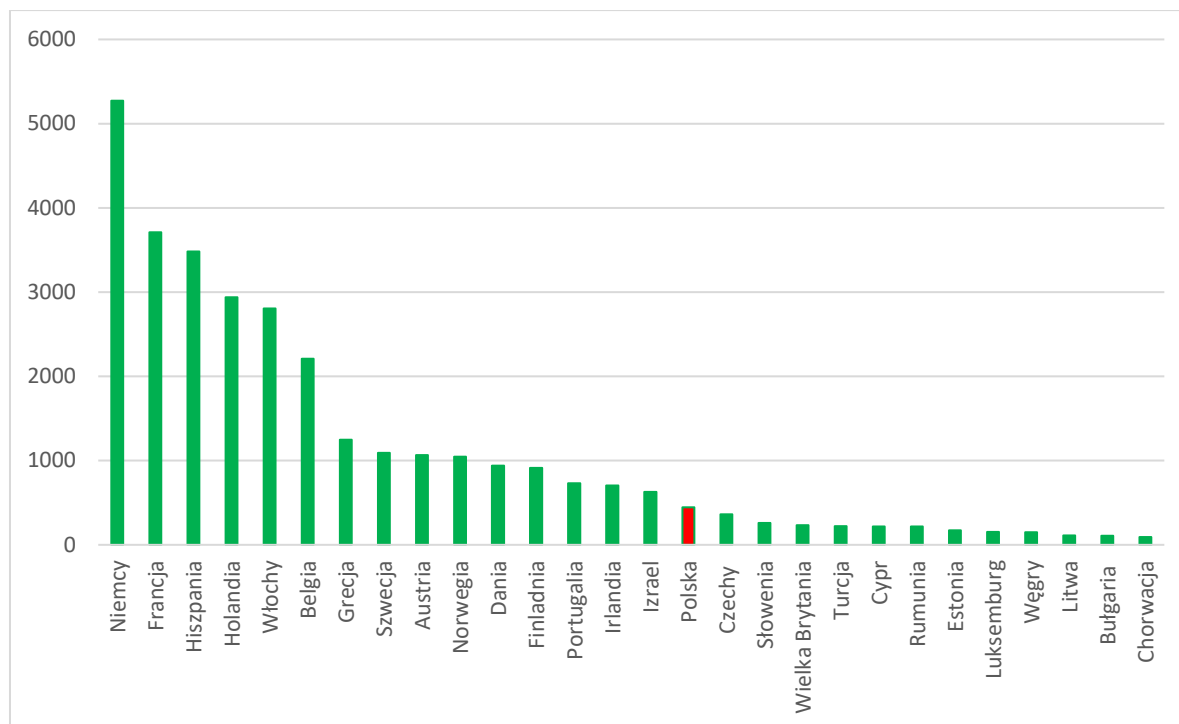
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze strony: <https://www.kpk.gov.pl/analizy-i-statystyki> (dane z dnia 26 lutego 2024 r.)

Co więcej, jedna instytucja francuska, Centre National de la Recherche Scientifique CNRS, otrzymała finansowanie z PR Horyzont Europa w wysokości przekraczającej całe dofinansowanie dla Polski, tj. 535 619 281,1 EUR, co stanowi 1,81% całego dofinansowania z PR Horyzont Europa. Pierwszy polski podmiot, Uniwersytet Warszawski, który uzyskał



dofinansowanie z programu ramowego Horyzont Europa, znajduje się na 134. miejscu na liście beneficjentów. Kolejne 147. miejsce zajmuje Fundingbox Accelerator sp. z o.o., a na miejscu 199. plasuje się Uniwersytet Jagielloński<sup>4</sup>.

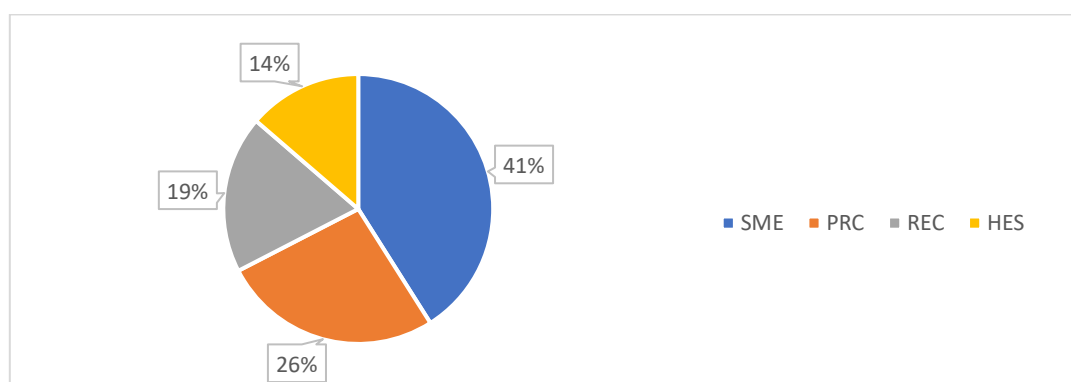
Wykres 10 Dofinansowanie z programu Horyzont Europa w mln EUR w podziale na państwa



Źródło: <https://www.kpk.gov.pl/analizy-i-statystyki>

W 2023 r. największe dofinansowanie w Polsce uzyskały MŚP (41,02%), podczas gdy przemysł uzyskał 26,41% z całości dofinansowania, organizacje badawcze 18,9% a szkoły średnie lub wyższe – 13,67%.

Wykres 11 Udział polskich organizacji w dofinansowaniu projektów z programu Horyzont Europa w 2023 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze strony <https://www.kpk.gov.pl/analizy-i-statystyki>

W sektorze kosmicznym dofinansowanie projektów w ramach programu Horyzont Europa dla Polski wyniosło dotychczas ok. 7 mln euro. Polska wzięła udział w 24 projektach z tego

<sup>4</sup> Dane ze strony: <https://www.kpk.gov.pl/analizy-i-statystyki> (dostęp 26 lutego 2024 r.)

obszaru, które zostały zrealizowane przez 21 podmiotów. Największymi beneficjentami Horyzontu Europa w Polsce w obszarze „space” są: PIAP Space sp. z o.o., Rectangle sp. z o.o., Spaceforest sp. z o.o. i Polska Agencja Kosmiczna (z sześcioma projektami). Te cztery podmioty w sumie uzyskały dofinansowanie dla swoich projektów o wartości blisko 50% całości dofinansowania dla Polski z programu Horyzont Europa w klastrze 4. w obszarze space. W poniższej tabeli przedstawiono listę uczestników z Polski wraz z liczbą realizowanych przez nich projektów, którzy otrzymali największe dofinansowanie swoich projektów z HE. Dolny wiersz przedstawia kwotę dofinansowania dla wszystkich projektów realizowanych w Polsce. Lista wszystkich projektów z obszaru „space” z udziałem polskich podmiotów (od początku PR Horyzont Europa) stanowi załącznik nr 6 do niniejszego opracowania.

Tabela 6 Uczestnicy projektów z Horyzontu Europa z Polski z największym dofinansowaniem od początku funkcjonowania programu.

Nazwa uczestnika - TOP 10	L. koordynacji	L. projektów	Dofin. NETTO UE €	% budżetu
[PL] PIAP SPACE SP ZOO	0	1	1 000 085,0	14,34%
[PL] RECTANGLE SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	0	1	839 912,0	12,04%
[PL] SPACEFOREST SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	0	1	835 687,5	11,98%
[PL] POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	0	6	768 184,2	11,01%
[PL] UNIwersytet SZCZECIŃSKI	0	1	415 000,0	5,95%
[PL] KP LABS SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	0	1	362 783,7	5,20%
[PL] ITTI SP ZOO	0	1	350 000,0	5,02%
[PL] TTCOMM SP ZOO	0	1	306 000,0	4,39%
[PL] CENTRUM BADAN KOSMICZNYCH POLSKIEJ AKADEMII NAUK	0	1	275 437,5	3,95%
[PL] INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - PANSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY	0	2	274 725,0	3,94%
[PL] UNIwersytet WARMIŃSKO MAZURSKI W OLSZTYNIE	0	1	254 625,0	3,65%
[PL] CREOTECH INSTRUMENTS SPOLKA AKCYJNA	0	1	229 200,1	3,29%
[PL] ORANGE POLSKA SPOLKA AKCYJNA	0	1	199 500,0	2,86%
<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>6 974 337,4</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: <https://www.kpk.gov.pl/analizy-i-statystyki>

## 2.2.5. Pozycja Polski w Europejskim Rankingu Innowacyjności

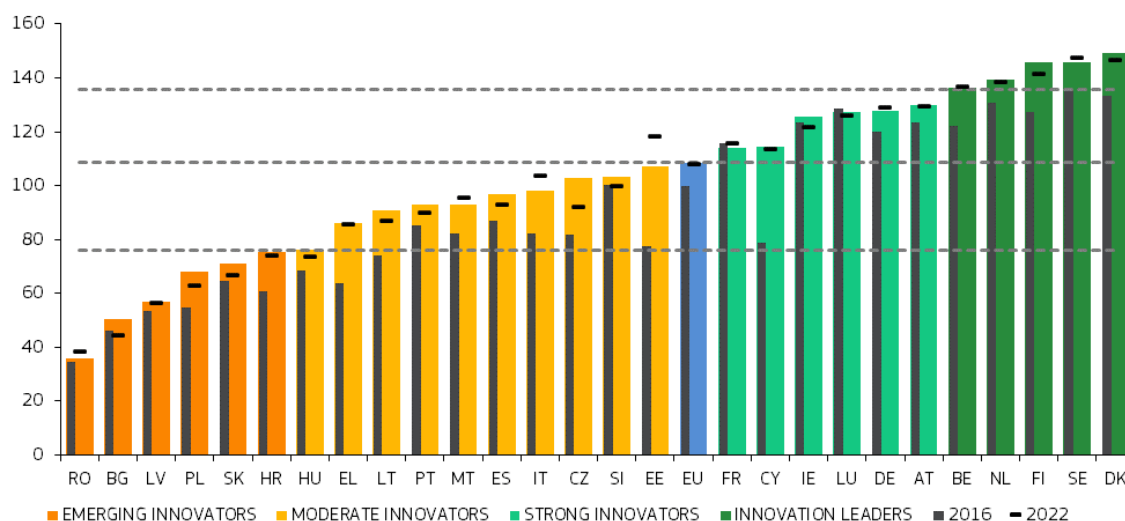
Program Horyzont Europa, jak wspomniano na wstępie, to największy w historii Unii Europejskiej program wspierający badania naukowe i innowacje. Warto zatem przyrzeć się, jak kształtuje się innowacyjność w Unii Europejskiej, co może stanowić punkt odniesienia dla pozycji danego kraju również w odniesieniu do poziomu dofinansowania projektów realizowanych przez podmioty z tego kraju. Warto podkreślić, że mało która branża pcha do przodu postęp technologiczny i innowacyjność w takim stopniu, jak właśnie sektor kosmiczny.

Od 2001 r. Europejski Ranking Innowacyjności jest punktem odniesienia dla analizy osiągnięć w zakresie innowacji wszystkich państw UE, krajów sąsiadujących i globalnych konkurentów. Dodatkowo publikowany jest Regionalny Ranking Innowacyjności, który zawiera ocenę porównawczą wyników w zakresie badań i innowacji w 239 regionach w 22

państwach członkowskich UE, Norwegii, Serbii, Szwajcarii i Zjednoczonym Królestwie. Uwzględniono w nim również kraje: Cypr, Estonię, Łotwę, Luksemburg i Maltę.

Oba rankingi zawierają kompleksową ocenę krajowych i regionalnych mocnych i słabych stron pod względem innowacji, co umożliwi państwom określenie obszarów wymagających poprawy. W Europejskim Rankingu Innowacyjności podkreślono zaangażowanie UE i jej państw członkowskich we wspieranie innowacji zakorzenionych w doskonałości, konkurencyjności, otwartości i zdolnościach. Służy on jako przewodnik kształtowania polityki na rzecz rozwoju innowacji w całej Europie, a jednocześnie pozwala dotrzymać kroku szybko zmieniającemu się krajobrazowi globalnemu. Analizując wyniki polskich firm i ich udział w różnego rodzaju programach europejskich nie można zapominać o pozycji Polski w ww. rankingach.

Wykres 12 Wyniki państw członkowskich UE w zakresie systemów innowacji



Źródło: European Innovation Scoreboard 2023

W oparciu o uzyskane wyniki państwa członkowskie dzielą się na cztery grupy: liderzy innowacji (wyniki powyżej 125 proc. średniej UE), silni innowatorzy (wyniki w przedziale 100–125 proc. średniej UE), umiarkowani innowatorzy (70–100 proc. średniej UE) i początkujący innowatorzy (poniżej 70 proc. średniej UE). Nowym zwycięzcą rankingu jest Dania, natomiast Szwecja, która w ostatnich kilku latach zajmowała czołową pozycję, znalazła się na drugim miejscu. Inni liderzy innowacji to Finlandia, Holandia i Belgia. Polska jest w tym rankingu czwarta od końca (podobnie jak w roku poprzednim) i wraz z Chorwacją, Słowacją, Łotwą, Bułgarią i Rumunią należy do grupy początkujących innowatorów.

W tym kontekście miejsce Polski pod względem poziomu dofinansowania z programu Horyzont Europa wydaje się być powiązane z jej miejscem w rankingu innowacyjności. Wyniki rankingu potwierdzają fakt, że pomimo postępów w zakresie innowacji przepaść innowacyjna w Unii utrzymuje się i jest warunkowana głównie przez usytuowanie geograficzne. Podczas gdy liderzy innowacji i większość silnych innowatorów znajdują się głównie w Europie

Północnej i Zachodniej, wielu umiarkowanych i początkujących innowatorów to państwa Europy Południowej i Wschodniej. Warto jednak zwrócić uwagę na zmiany, które dotyczą Węgier. Węgry poczyniły znaczne postępy i awansowały do grupy o wyższych wynikach, zdobywając tytuł Umiarkowanego Innowatora. Wskazuje to na potrzebę nieustannych wysiłków na rzecz zwiększenia zdolności innowacyjnych.

### **Polska w grupie Wschodzących Innowatorów**

Polska jest Wschodzącym Innowatorem z wynikami na poziomie 62,8% średniej UE. Wydajność polskiej gospodarki innowacyjnej jest powyżej średniej Wschodzących Innowatorów. Wyniki rosną szybciej niż średnia europejska (8,5 punktu procentowego). Różnice między Polską a resztą krajów Unii Europejskiej znacznie się zmniejszają. W konsekwencji, Polska szybko zbliża się do średniej europejskiej.

*Tabela 7 Czynniki wpływające pozytywnie i negatywnie na Indeks innowacyjności dla Polski*

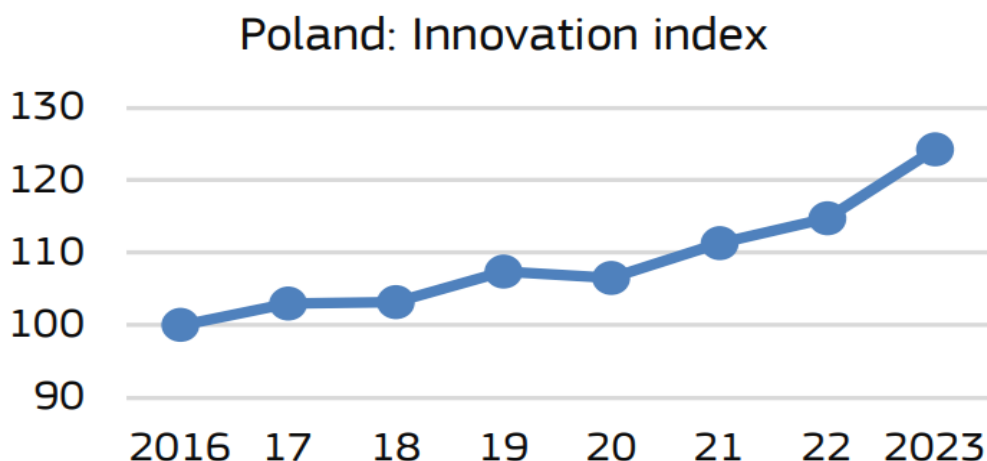
<p><b>Mocne strony</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikacje projektowe</li> <li>• Przedsiębiorstwa prowadzące szkolenia ICT</li> <li>• Mobilność „z pracy do pracy” HRST</li> <li>• Zgłoszenia znaków towarowych</li> <li>• Ludność z wyższym wykształceniem</li> </ul>	<p><b>Słabe strony</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolwenci studiów doktoranckich</li> <li>• Zgłoszenia patentowe PCT</li> <li>• Technologie związane ze środowiskiem</li> <li>• Innowatorzy procesów biznesowych</li> <li>• Nakłady na innowacje na pracownika</li> </ul>
<p><b>Silne wzrosty od 2016 roku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedsiębiorstwa prowadzące szkolenia ICT</li> <li>• Rządowe wsparcie dla biznesu B+R</li> <li>• Innowatorzy procesów biznesowych</li> </ul>	<p><b>Silne spadki od 2016 roku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie związane ze środowiskiem</li> <li>• Nakłady na innowacje niezwiązane z B+R</li> <li>• Aplikacje projektowe</li> </ul>
<p><b>Silne wzrosty od 2022 r</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innowatorzy procesów biznesowych</li> <li>• Przedsiębiorstwa prowadzące szkolenia ICT</li> <li>• Zatrudnienie w innowacyjnych przedsiębiorstwach</li> </ul>	<p><b>Silne spadki od 2022 roku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie związane ze środowiskiem</li> <li>• Mobilność pracowników HRST między pracą a pracą</li> <li>• Absolwenci studiów doktoranckich</li> </ul>

*Źródło: European Innovation Scoreboard 2023, Country profile: Poland*

Wyniki w zakresie innowacji znacznie wzrosły w czasie i w roku 2023 w porównaniu z rokiem 2016 były o 24% wyższe. Wydajność wzrosła najbardziej w przypadku systemów badawczych, finansów i wsparcia, technologii informacyjnych, innowatorów, powiązań i wpływu na zatrudnienie. Spadek wyników niestety pozostaje widoczny w I półroczu 2023 roku w zakresie inwestycji w zakładach przemysłowych, aktywów intelektualnych

i zrównoważonego rozwoju, z uwzględnieniem potrzeb związanych z innowacjami energetycznymi.<sup>5</sup>

Wykres 13 Indeks innowacyjności dla Polski



Źródło: *European Innovation Scoreboard 2023, Country profile: Poland*

Analiza tych danych nie może pomijać strukturalnych różnic między polską gospodarką a gospodarką pozostałych krajów Europy. Niektóre z tych elementów zostały uwzględnione przez Komisję Europejską w jej raporcie, m.in. fakt, że Polska ma niższy dochód na mieszkańca, ale za to szybciej rosnącą gospodarkę; produkcja zajmuje większą część gospodarki, przy czym zarówno MŚP, jak i duże przedsiębiorstwa mają mniejszy udział w obrotach; pojawienie się nowych bezpośrednich inwestycji zagranicznych ma wpływ na ogólny poziom innowacyjności kraju; Polska ma znacznie wyższy udział „Nieinnowatorów”, bez skłonności do innowacji, itp.

Analizy te nie uwzględniają jednak zaburzenia konkurencyjności polskiego systemu produkcyjnego, spowodowanego brakiem europejskiego wsparcia w kierunku polskiej transformacji cyfrowej.

Eksperti zwracają uwagę, że do elementów branych pod uwagę przez Komisję Europejską niewątpliwie należy dodać te dotyczące wariantów geopolitycznych, które co najmniej od lutego 2022 r. mają decydujący wpływ na polską gospodarkę<sup>6</sup>. Należą do nich przede wszystkim wojna w Ukrainie, skutki pandemii COVID 19 oraz brak uruchomienia funduszy z Krajowego Planu Odbudowy. Z jednej strony zawirowania w łańcuchach dostaw, które powstały w związku z pandemią COVID 19, doprowadziły do radykalnej zmiany decyzji strategicznych zarówno na rynku wewnętrznym, jak i zewnętrznym. Z drugiej strony, brak uruchomienia europejskich narzędzi odbudowy gospodarczej powodują trudną do

<sup>5</sup> Więcej: *European Innovation Scoreboard 2023 Country profile Poland*: [https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec\\_rtd\\_eis-country-profile-pl.pdf](https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-pl.pdf)

<sup>6</sup> Paolicelli C. Platforma Przemysłu Przyszłości, *Europejski Ranking Innowacyjności 2023*.



wypełnienia lukę. Środki z KPO również wpłyną pozytywnie na rozwój sektora kosmicznego w Polsce. Ponadto, wojna na pełną skalę wywołana przez Rosję w Ukrainie zdeterminowała konieczność szybkiego dostosowania polityki zaopatrzenia w energię i wymiany towarowej, która nadal ma istotny wpływ na gospodarkę kraju. Pomimo tych niekorzystnych dla konkurencyjności polskiej gospodarki czynników, polski ekosystem przemysłowy, w którym działają małe i średnie przedsiębiorstwa, wymusza na nich innowacyjność jako jeden z warunków utrzymania się na rynku zagranicznych zamówień. Jeśli utrzyma się w najbliższej przyszłości tempo przyrostu aplikacji powszechnie definiujących cyfrową transformację sektora przemysłowego, racjonalnie w najbliższych latach można spodziewać się znacznego wzrostu pozycji Polski w europejskim indeksie ERI, a tym samym konkurencyjności wewnętrznej UE. Z pewnością pozytywnie na pozycję Polski w ERI wpłynie również zapowiadane przez Komisję Europejską odblokowanie Funduszy Europejskich dla Polski. W tym kontekście warto zauważyć, że np. Włochy skorzystały z możliwości oferowanej przez Fundusz Odbudowy UE, aby przeznaczyć znaczne środki na działania kosmiczne (ponad 2 mld EUR na lata 2022-2026).

### 2.3. Europejskie Obserwatorium Południowe

European Southern Observatory, czyli Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO), jest czołową międzyrządową organizacją astronomiczną w Europie, założoną w 1962 r. ESO umożliwia naukowcom z całego świata prowadzenie badań nad kosmosem.

ESO liczy 16 członków: Austria, Belgia, Brazylia, Czechy, Dania, Finlandia, Francja, Hiszpania, Holandia, Niemcy, Polska, Portugalia, Szwajcaria, Szwecja, Wielka Brytania oraz Włochy, z kolei krajem gospodarzem jest Chile, a partnerem strategicznym Australia.

Wszystkie teleskopy należące do ESO znajdują się obecnie na chilijskiej pustyni Atakama. ESO posiada trzy ośrodki obserwacyjne w Chile: La Silla, Paranal i Chajnantor. Ponadto budowany jest obecnie kolejny ośrodek – "największe na świecie oko na niebo" - Ekstremalnie Wielki Teleskop ESO, znajdujący się na Cerro Armazones, który będzie działał jako część Obserwatorium Paranal.

W 2023 ESO przyznało 109 kontraktów, w których realizacje przynajmniej częściowo były zaangażowane podmioty z Polski. Kwota, która trafiła do polskiego przemysłu wyniosła łącznie 3 534 533 euro.

W 2023 roku na uwagę zasługuje szczególnie kontrakt na „Training – Data Processing” pozyskany w całości przez podmiot z polskim kapitałem w wysokości 1 714 229 EUR. Drugim dużym kontraktem dla polskiego podwykonawcy w wysokości 1 375 000 EUR był projekt związany z wykonaniem elementów dla kopuły Ekstremalnie Wielkiego Teleskopu (ELT).

Wpływy budżetowe ESO w 2023 roku wyniosły 249 mln euro (składki krajów członkowskich plus dochody z innych źródeł). Polska kontrybucja finansowana do ESO w 2023 roku

wynosiła około 3,31% budżetu ESO. Największymi finansującymi ESO były Niemcy (22,6% budżetu) i Wielka Brytania (16,2% budżetu).

## 2.4. Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych

Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT) powstała w 1986 r. celem zapewnienia ciągłości funkcjonowania satelitarnego systemu obserwacyjnego dla meteorologii i klimatologii krajów Europy. Jest to organizacja międzyrządowa finansowana ze składek 30 krajów członkowskich. Siedzibą organizacji jest Darmstadt (Niemcy). Wysokość składki poszczególnych krajów członkowskich wynika z systemu jej wyliczenia przyjętego przez EUMETSAT, biorącego pod uwagę wysokość dochodu narodowego oraz realizowane przez tę organizację programy obowiązkowe i opcjonalne.

EUMETSAT obsługuje satelity geostacjonarne Meteosat -10 i -11 nad Europą i Afryką oraz Meteosat-9 nad Oceanem Indyjskim. Obsługuje również dwa satelity Metop na orbicie polarnej w ramach początkowego wspólnego systemu polarnego (IIPS) współdzielonego z amerykańską Narodową Administracją Oceanów i Atmosfery (NOAA). EUMETSAT jest także partnerem we wspólnych misjach monitorowania poziomu morza Jason (Jason-3 i Jason-CS/Sentinel-6) z udziałem Europy i Stanów Zjednoczonych. Dane i produkty z satelitów EUMETSAT są niezbędne do prognozowania pogody i wnoszą znaczący wkład w monitorowanie środowiska i zmian klimatycznych. Unia Europejska powierzyła EUMETSAT-owi eksploatację czterech misji Sentinel komponentu kosmicznego Copernicus, dedykowanych do monitorowania atmosfery, oceanów i klimatu w jej imieniu. EUMETSAT realizuje te zadania we współpracy z ESA.

Polska nawiązała relacje z EUMETSAT w 2000 r. jako członek współpracujący. Pełne członkostwo uzyskano w lipcu 2009 r. Za całość stosunków z organizacją odpowiada resort środowiska, z którego ramienia Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej bierze udział w pracach organów EUMETSAT. Przedstawiciel POLSA natomiast pełni funkcję Industrial Focal Point.

EUMETSAT realizuje dwa rodzaje programów:

- 1) Programy obowiązkowe – wszystkie państwa członkowskie EUMETSAT są zobowiązane do uczestnictwa. Są one finansowane ze składek państw członkowskich (ich wielkość jest proporcjonalna do dochodu narodowego poszczególnych państw).
- 2) Programy opcjonalne – finansowane tylko przez państwa w nich uczestniczące, udział poszczególnych krajów jest ustalany w drodze negocjacji odrębnie dla każdego programu. Zalicza się tu między innymi programy: Jason-2 oraz Jason-3.

Polska bierze udział tylko w programach obowiązkowych.

Udział Polski w budżecie organizacji jest obliczany na podstawie dochodu narodowego netto i wynosi obecnie 2,59 % (12,7 mln euro w 2023).

W 2023 rozpoczęto pierwszą fazę prac nad budową Data Lake – ogromnego repozytorium danych, które jest kluczowym elementem inicjatywy Unii Europejskiej – Destination Earth (DestinE). Głównym wykonawcą kontraktu jest CloudFerro, prace toczą się od 2022 roku.

## 2.5. Industrial Policy Task Force – mechanizm wsparcia polskiego przemysłu

Industrial Policy Task Force (IPTF) dla Polski został powołany we wrześniu 2021 r. przez ESA Industrial Policy Committee (IPC). W 2023 r. kontynuowane były prace w ramach tego mechanizmu wsparcia dla polskiego sektora kosmicznego. W skład Zespołu Zadaniowego powołanego do oceny projektów składanych przez polskie podmioty w ramach IPTF, wchodzi przedstawiciele Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz polskiej administracji zaangażowanej w politykę kosmiczną, w tym m. in. MRiT, MEiN, MON oraz POLSA.

IPTF jest mechanizmem mającym zapewnić lepszy udział polskich podmiotów w przetargach ogłaszanych przez ESA, w krótkim oraz w długim terminie. Rozwiązania przyjęte w ramach tego instrumentu mają pozwolić na dalszy rozwój kompetencji niezbędnych do efektywnego udziału w globalnych łańcuchach dostaw. Takie podejście jest istotne z punktu widzenia wspierania polskich aspiracji włączania się w największe europejskie i globalne misje kosmiczne, które realizowane są w oparciu o konkurencyjne postępowania przetargowe.

W tabeli poniżej została przedstawiona lista działań w ramach przyjętego przez IPC ESA planu pracy.

*Tabela 8 Lista działań w ramach przyjętego przez IPC ESA planu pracy*

POLAND	Amount (K€)	Prime contractor	Actual comitment date	Slice	Directorate
ATHENA ISM hexapod based on linear actuators	800	Astronika	Q3 2023	Slice 1 step 1	SCI
Secure Reprogrammability for Critical Avionics Functions	350	KP Labs	Q4 2022	Slice 1 step 2	TEC
Particle modelling inside fairings during pre-launch and launch	300	CIM-MES Projekt	Q4 2022	Slice 1 step 2	TEC
Serval Data Processing Unit	400	KP Labs	Q4 2022	Slice 1 step 2	TEC
Model Checking for Formal Verification of Space Systems	350	N7 Space	Q1 2023	Slice 1 step 3	TEC
Verification of using modern grades of hydrogen peroxide as coolant in regeneratively-cooled rocket engines” – VERCORE	250	Łukasiewicz Research Network - Institute of Aviation	2023	Slice 1 step 4	TEC
Delta-qualification of CFRP and Aluminium skin panels	800	SCNTPL	Q2 2023	Slice 1 step 5	SCI
Lowenergy xray source	350			Slice 1 step 6	SCI
<b>TOTAL POLAND</b>	<b>3,600</b>				

Podniesienie subskrypcji do programów opcjonalnych z 55 do 255 mln EUR w 2023 roku wpłynęło na formalne obniżenie poziomu zwrotu geograficznego po 4 kwartale 2023 roku. Będąc aktualnie poniżej minimalnego docelowego zwrotu, Polska ponownie kwalifikuje się do Preference Clause (Klauzuli pierwszeństwa)<sup>7</sup>.

Poza Polską, do klauzuli pierwszeństwa kwalifikują się następujące kraje: Czechy, Dania, Węgry, Norwegia, Rumunia i Kanada.

## Zakończenie

Dziewiąta edycja raportu poświęcona jest ocenie stanu rozwoju badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej w Polsce w roku 2023. Uwzględnia informacje o udziale polskich podmiotów w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych, rozwojowych oraz kontraktach przemysłowych zlecanych przez instytucje publiczne.

Na wstępie przeanalizowano udział polskich podmiotów w programach i projektach, realizowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju - kluczowy ośrodek wspierania i tworzenia innowacyjnych rozwiązań technologicznych i społecznych. NCBiR prowadzi wiele różnych programów, omówionych w raporcie, m.in. strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych, programy krajowe, programy i projekty z zakresu obronności i bezpieczeństwa, programy międzynarodowe, itp. Są one dostępne dla firm, jak i instytucji tworzących system szkolnictwa wyższego i nauki rozwijających technologie kosmiczne lub techniki satelitarne.

Następnie skoncentrowano się na projektach dofinansowanych w 2023 r. przez Narodowe Centrum Nauki. Dotyczą one badań naukowych związanych z rozwojem wiedzy o kosmosie, zarówno tych prowadzonych na Ziemi, jak i w przestrzeni kosmicznej, obejmujących realizację misji kosmicznych. Polskie instytucje, prowadzące badania w zakresie kosmosu, uzyskały w roku 2023 dofinansowanie z NCN w wysokości 19,8 mln zł. Największą aktywnością wykazało się Centrum Astronomiczne Mikołaja Kopernika w Warszawie, które w 2023 r. pozyskało 4 projekty o łącznym budżecie 6,5 mln zł. Kolejne były: Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk oraz Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk.

Polskie podmioty realizują również projekty ze środków międzynarodowych. W 2012 r. Polska przystąpiła do struktur Europejskiej Agencji Kosmicznej. Członkostwo w ESA przyczyniło się do wzrostu dynamiki rozwoju sektora kosmicznego. Jednym z głównych

---

<sup>7</sup> Klauzula pierwszeństwa: Agencja, w następstwie decyzji swojej Rady, może dać pierwszeństwo przy składaniu zamówienia ofertom pochodzącym lub zawierającym znaczny udział wykonawców zarejestrowanych w Republice Czeskiej, Danii, na Węgrzech, w Norwegii, Polsce, Rumunii, Kanadzie i na Węgrzech, które uzyskały ogólną ocenę ważoną co najmniej 60 punktów lub które są niższe o mniej niż 5 punktów od najlepszej oferty przez TEB, pod warunkiem że takie oferty zostały ocenione jako stanowiące akceptowalne połączenie jakości technicznej (w tym ryzyka) i ceny.

elementów polityki przemysłowej ESA jest tzw. zwrot geograficzny, dzięki czemu dany kraj odzyskuje całą lub część składki poprzez zamówienia dla podmiotów zarejestrowanych w kraju. W raporcie przeprowadzono analizę kształtowania się zwrotu geograficznego dla Polski, który po trzecim kwartale 2023 r. był na poziomie Irlandii oraz Danii (0,94). Ponadto Polska systematycznie zwiększa swoje zaangażowanie w ESA – subskrypcja zadeklarowana w 2022 roku była wyraźnie wyższa niż subskrypcja uzgodniona w 2019 roku. Co więcej, w 2023 roku Polska zadeklarowała dodatkową składkę w łącznej wysokości 360 mln euro na lata 2023-2025, z której 65 mln euro jest przeznaczony na realizację misji technologicznej na Międzynarodową Stację Kosmiczną z udziałem polskiego astronauty a pozostałe 295 mln euro na programy opcjonalne i umowy bilateralne. Z dodatkowej składki finansowany też jest Narodowy Program Stażowy, do którego pierwszy nabór odbył się w 4 kwartale 2023 roku. Zwiększenie składki oznacza większe możliwości zaangażowania polskich podmiotów w realizację kontraktów dla ESA. Od 2015 roku, 199 przedsiębiorstw i instytucji badawczo naukowych z Polski otrzymało 595 kontraktów z ESA, o łącznej wartości 270 mln euro; najwięcej z obszaru obserwacji Ziemi, technik i technologii generycznych oraz nauki.

W raporcie omówiony został również powołany przez ESA w 2021 roku Industrial Policy Task Force – mechanizm wsparcia polskiego przemysłu, który ma zapewnić większy udział polskich podmiotów w przetargach ogłaszanych przez ESA. Przyjęte w ramach tego instrumentu rozwiązania mają umożliwić dalszy rozwój kompetencji niezbędnych do efektywnego udziału w globalnych łańcuchach dostaw. Takie podejście jest istotne z punktu widzenia wspierania polskich aspiracji włączania się w największe europejskie i globalne misje kosmiczne, które realizowane są w oparciu o konkurencyjne postępowania przetargowe.

Ponadto Polska korzysta z dofinansowania projektów przez Komisję Europejską, obecnie z programu Horyzont Europa, który jest największym w historii Unii Europejskiej programem wspierającym badania naukowe i innowacje. Beneficjentami programu mogą być instytuty badawcze, uczelnie wyższe, jednostki publiczne, duże przedsiębiorstwa, MŚP, start-upy, stowarzyszenia, fundacje, organizacje międzynarodowe, itp. Klaster 4 – Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna, znajduje się w filarze II programu Horyzont Europa, tj. Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa. Na ten filar przeznaczona jest największa część budżetu programu Horyzont Europa, aż 56%. W ramach naboru wniosków w klastrze 4. na 2023 r., przewidziano budżet 137,50 mln euro a na rok 2024 – 46,50 mln euro. Otwarto również nabory wniosków w ramach konkursów ogłoszonych przez Agencję Unii Europejskiej ds. Programu Kosmicznego EUSPA, które zostały omówione w raporcie. W 2023 roku, w ramach naborów Klastra 4. PR Horyzont Europa w obszarze space, zakwalifikowano 13 projektów, w realizacji których udział wezmą polskie podmioty, na łączną kwotę 2,3 mln euro. Dotychczasowe dofinansowanie netto do projektów w ramach Horyzontu Europa dla Polski wyniosło 445,6 mln euro, co plasuje ją na 16. miejscu wśród państw beneficjentów programu ramowego Horyzont Europa. W sektorze kosmicznym dofinansowanie projektów w ramach programu Horyzont Europa dla Polski wyniosło ok. 7 mln euro. Polska wzięła dotychczas udział w 24 projektach z tego obszaru, które zostały zrealizowane przez 21 podmiotów. Największymi beneficjentami Horyzontu Europa w Polsce



w obszarze space są: PIAP Space sp. z o.o., Rectangle sp. z o.o., Spaceforest sp. z o.o., Polska Agencja Kosmiczna (z sześcioma projektami). Te cztery podmioty w sumie uzyskały dofinansowanie dla swoich projektów o wartości blisko 50% całości dofinansowania dla Polski z programu Horyzont Europa w klastrze 4 w obszarze space.

Kolejną instytucją, z której polskie podmioty pozyskują finansowanie, jest Europejskie Obserwatorium Południowe. ESO umożliwia naukowcom z całego świata prowadzenie badań nad kosmosem. W 2023 ESO przyznało 109 kontraktów, w których realizacji przynajmniej częściowo były zaangażowane podmioty z Polski. Kwota, która trafiła do polskiego przemysłu wyniosła łącznie 3,5 mln euro.

Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych to ostatnia z omawianych w raporcie organizacji międzyrządowych, w której Polska uzyskała pełne członkostwo w 2009 r. Udział Polski w budżecie organizacji jest obliczany na podstawie dochodu narodowego netto i wynosi obecnie 2,59 % (12,7 mln euro w 2023).

Załącznik nr 1 - Lista projektów związanych z sektorem kosmicznym dofinansowanych przez NCBR w 2023 roku

Program	Numer projektu	Data podpisania umowy	Wartość ogółem	Dofinansowanie na umowie	Nazwa projektu	Data rozpoczęcia realizacji	Data zakończenia realizacji	Nazwa beneficjenta	OECD
<b>Projekty przyznane w 2023 roku</b>									
Programy krajowe - badania stosowane	LIDER13/0108/2022	31.03.2023	1 500 000,00	1 500 000,00	Opracowanie nowej generacji dyszy silników raketowych z materiału kompozytowego typu węgiel-węgiel	01.04.2023	01.04.2026	Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	2.5 Inżynieria materiałowa
<b>Projekty przyznane we wcześniejszych latach, ale wciąż realizowane w 2023 roku</b>									
POIR	POIR.01.01.01-00-0185/20	24.05.2021	15 582 310,69	11 568 965,39	Polska matryca dla zastosowań kosmicznych aktywna w podczerwieni.	01.01.2021	31.12.2023	VIGO PHOTONICS S.A.	2.5 Inżynieria materiałowa
POIR	POIR.01.01.01-00-0356/17	04.12.2017	19 287 752,45	13 926 303,05	Innowacyjny system hiperspektralny do obserwacji Ziemi (HyperCam) o podwyższonej rozdzielczości spektralnej umożliwiający automatyczne przetwarzanie i selekcjonowanie danych satelitarnych na orbicie w oparciu o nowe algorytmy segmentacji i klasyfikacji obrazów satelitarnych wykorzystujące głębokie sieci konwolucyjne	01.01.2018	31.12.2023	KP LABS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżynieria informatyczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0419/22	06.06.2023	6 087 080,00	4 597 193,00	HYPE4EXPLOR: STWORZENIE APLIKACJI DO WSPIERANIA PROCESÓW POSZUKIWANIA ZŁÓŻ SUROWCÓW MINERALNYCH, NIEZBĘDNYCH W TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ, OPIERAJĄCEJ SIĘ NA OPRACOWANEJ TECHNOLOGII WYKORZYSTUJĄCEJ ZOBRAZOWANIA SATELITARNE I ALGORYTMY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W PROCESACH TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ	01.12.2022	31.12.2023	REMOTE SENSING BUSINESS SOLUTIONS PROSTA SPÓŁKA AKCYJNA	1.2 Nauki o komputerach i informatyka
POIR	POIR.01.01.01-00-0484/20	13.10.2021	47 041 758,38	38 774 065,38	SUBCOM - Satelitarny system teledetekcji oraz komunikacji suborbitalnych rakiet badawczych	01.11.2020	31.12.2023	THORIUM SPACE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0774/17	10.04.2018	8 321 552,50	6 319 563,25	SIR - sterowalna i odzyskiwalna rakiet suborbitalna z silnikiem hybrydowym SF1000 bazującym na ekologicznych materiałach pędnych	01.04.2018	30.11.2023	SPACEFOREST SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0775/21	17.12.2021	6 199 717,69	4 305 384,11	Jednostka obliczeniowa o zmniejszonych amplitudach temperatury pracy oraz zwiększonej niezawodności i mocy obliczeniowej, służąca do przetwarzania wielowymiarowych i wielosensorowych danych na orbicie okołoziemskiej do zastosowania w mikro i małych satelitach (Lion DPU)	01.11.2021	31.12.2023	KP LABS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżynieria informatyczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0820/19	17.06.2020	44 889 712,50	27 253 450,63	System mikrosatelitarny EagleEye	01.04.2020	31.12.2023	CREOTECH INSTRUMENTS SPÓŁKA AKCYJNA	2.11 Inne nauki inżynierskie i technologie

POIR	POIR.01.01.01-00-0824/19	31.03.2020	53 142 392,72	33 431 698,63	Opracowanie rewolucyjnej usługi obrazowania Ziemi przy użyciu satelitarnej konstelacji REC.	01.04.2020	31.12.2023	SATREV SPÓŁKA AKCYJNA	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0832/19	30.04.2020	1 994 700,00	1 545 137,50	Powłoki z pamięcią temperatury dla badań i rozwoju technologii kosmicznych	01.05.2020	31.10.2023	SIEĆ BADAWCZA ŁUKASZEWICZ-INSTITUT LOTNICTWA	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0834/19	16.04.2020	23 693 412,53	18 638 069,30	Opracowanie trójstopniowego suborbitalnego systemu raketowego do wynoszenia ładunków badawczych	01.04.2020	30.11.2023	WOJSKOWE ZAKŁADY LOTNICZE NR 1 SPÓŁKA AKCYJNA	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0841/19	28.08.2020	12 590 803,93	7 732 069,57	Opracowanie i przetestowanie w warunkach rzeczywistych modułu sterowania i kontroli położenia na orbicie (Attitude Determination and Control System - ADCS) przeznaczonego dla mikrosatelitów obserwacyjnych.	01.04.2020	30.10.2023	ICEYE POLSKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0853/19	17.03.2020	9 594 147,88	6 648 784,36	Inteligentny komputer pokładowy dla nano- i mikrosatelitów o podwyższonej niezawodności i zwiększonej mocy obliczeniowej, pozwalający na samodiagnostykę satelity na orbicie z wykorzystaniem algorytmów uczenia maszynowego do detekcji anomalii w danych telemetrycznych	01.05.2020	31.12.2023	KP LABS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0857/19	16.04.2020	5 648 049,68	4 847 271,26	Impulsowy napęd plazmowy do nano i mikro satelitów	01.04.2020	31.10.2023	PROGRESJA SPACE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0858/19	24.03.2020	9 971 160,31	7 495 954,59	ASTRO-MODUŁY – Zestaw bloków funkcjonalnych do małych i średnich satelitów	01.01.2020	30.09.2023	ASTRONIKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-0862/19	16.04.2020	7 880 953,53	5 946 970,72	Opracowanie zautomatyzowanego systemu opartego na zestawie algorytmów hybrydowych sztucznej inteligencji oraz obrazowaniu satelitarnym do mapowania i monitorowania stanu sieci infrastruktury technicznego uzbrojenia terenu.	01.06.2020	15.12.2023	SPOTTITT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-1013/20	23.12.2020	2 733 180,29	2 079 355,22	Elektrotermiczny napęd typu resistojet do nano- i mikrosatelitów	01.01.2021	31.05.2023	PROGRESJA SPACE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.3 Inżynieria mechaniczna
POIR	POIR.01.01.01-00-1150/18	18.06.2019	7 860 969,81	5 757 585,17	Samostrojący elektroniczny kontroler satelitarnego generatora splątania kwantowego	01.06.2019	31.10.2023	SYDERAL POLSKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna
POIR	POIR.01.01.01-00-1211/19	08.07.2020	13 350 229,06	10 234 599,51	Uniwersalna platforma nanosatelitarna dla współdzielonych misji badawczych, eksperymentalnych i komercyjnych.	01.04.2020	31.12.2023	SATREV SPÓŁKA AKCYJNA	2.11 Inne nauki inżynierskie i technologie

POIR	POIR.01.01.01-00-1563/20	22.09.2021	1 807 375,00	1 386 175,00	Wykorzystanie nauczania maszynowego oraz monoskopowych zdjęć satelitarnych do generowania modeli 2.5D budynków	01.07.2021	30.06.2023	KPGEO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna
POIR	POIR.01.01.01-00-2093/20	29.06.2021	2 792 712,50	2 107 165,75	Rekonfigurowalny, wieloczęstotliwościowy i multisystemowy precyzyjny odbiornik nawigacji satelitarnej GoGeo systemów GPS/Galileo.	01.02.2021	31.12.2023	INNOVATRONICA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna
Obronność i bezpieczeństwo	DOB-BIO8/06/01/2016	13.12.2016	11 317 437,79	9 817 437,79	Silniki pomocnicze na paliwo stałe dla rakiet nośnych wykorzystujących paliwo ciekłe	13.12.2016	12.12.2023	Sieć Badawcza Łukasiewicz Instytut Lotnictwa	0
Obronność i bezpieczeństwo	-	22.11.2022	-	-	T-XPDR Taktyczny Adaptacyjny Transponder Satelitarny	01.11.2022	31.10.2025	THORIUM SPACE Sp. z o.o.	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna
Obronność i bezpieczeństwo	DOB-SZAFIR/10/A/022/01/2021	26.05.2021	70 159 890,00	50 429 748,00	Nanosatelitarna konstelacja optoelektronicznego rozpoznania obrazowego PIAST	01.06.2021	31.05.2025	Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego	0
Programy krajowe - komercjalizacja B+R	KRAJÓWKA.POIR.04.01.02-00-0080/17	14.06.2019	3 441 849,67	2 993 678,52	Modularne Detektory GEM	01.10.2019	30.06.2023	Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna
Programy krajowe - badania stosowane	LIDER/10/0031/L-11/19/NCBR/2020	11.12.2020	1 493 500,00	1 493 500,00	Opracowanie technologii produkcji wielofunkcyjnych nanokompozytów polimerowych do zastosowań w przemyśle lotniczym i kosmicznym.	01.01.2021	01.01.2024	Politechnika Warszawska	2.5 Inżynieria materiałowa
Programy krajowe - badania stosowane	LIDER/45/0181/L-11/19/NCBR/2020	15.12.2020	1 302 575,00	1 302 575,00	Opracowanie ultralekkiej konstrukcji adapterów lotnych mocujących satelity do rakiety nośnej i ukierunkowanych na produkcję przy wykorzystaniu technologii przystosowanych	01.01.2021	01.07.2023	Sieć Badawcza Łukasiewicz - Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP	2.3 Inżynieria mechaniczna
Programy krajowe - komercjalizacja B+R	MAZOWSZE/0013/19-00	27.11.2019	18 038 125,00	14 316 281,25	Mikrokontroler nawigacyjny do centymetrowej nawigacji satelitarnej ze sprzętowym uwierzytelnianiem pozycji dla urządzeń autonomicznych	01.11.2020	30.04.2024	ChipCraft Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna
Programy krajowe - komercjalizacja B+R	MAZOWSZE/0074/19-00	03.12.2019	7 793 400,00	6 688 983,25	Satelitarny system laserowego wykrywania zagrożeń kolizyjnych	01.04.2020	31.03.2024	Creotech Instruments Spółka Akcyjna	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna

Programy krajowe - komercjalizacja B+R	MAZOWSZE/0183/19-00	06.12.2019	7 305 265,65	5 451 659,70	Innowacyjna autonomiczna kamera do monitorowania obiektów bliskich Ziemi	01.01.2020	31.12.2023	Creotech Instruments Spółka Akcyjna	2.2 Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna
Międzynarodowe	M-ERA.NET2/2020/5/2021	18.10.2021	2 019 631,21	1 904 459,73	Produkcja materiałów proszkowych przeznaczonych do wytworzenia przyrostowego metali i stopów wysokotopliwych do zastosowań w przemyśle lotniczym i kosmicznym WReMo	01.06.2021	31.05.2024	Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych	2.5 Inżynieria materiałowa
Norweski Mechanizm Finansowy	NOR/POLNOR/ARICA/0022/2019-00	03.09.2020	6 572 778,84	6 343 480,04	A multi-directional analysis of refugee/IDP camp areas based on HR/VHR satellite data	01.09.2020	01.09.2023	Centrum Badań Kosmicznych PAN	5.7 Geografia społeczna i gospodarcza
Programy strategiczne	TECHMATSTRATEG2/406725/1/NCBR/2020	26.02.2020	12 183 181,00	11 261 566,00	Opracowanie technologii wysokociśnieniowego hartowania gazowego satelitarnych kół zębatach epicyklicznej przekładni lotniczej silnika FDGS, wykonanych ze stali Pyrowear 53 i pracujących w warunkach długotrwałych i cyklicznie zmiennych obciążeń eksploatacyjnych	01.02.2020	30.09.2023	Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza	0



Załącznik nr 2 - Zestawienie projektów badawczych i działań naukowych dotyczących sektora kosmicznego finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki w 2023 r.

L.p.	Konkurs	Panel tematyczny	Podmiot realizujący	Tytuł projektu (PL)	Data podpisania umowy	Data zakończenia umowy	Kwota umowy
1	PRELUDIUM	ST9	Uniwersytet Warszawski	Poszukiwanie kryterium stabilności różniczkowo rotujących gwiazd neutronowych	03.01.2023	02.01.2024	62 830,00 zł
2	PRELUDIUM	ST9	Uniwersytet im. A. Mickiewicza - Poznań	Ulepszenie orbit potencjalnie niebezpiecznych planetoid	27.01.2023	26.01.2024	58 316,00 zł
3	PRELUDIUM	ST9	Uniwersytet Mikołaja Kopernika - Toruń	Badania pustych galaktyk w symulacjach kosmologicznych	01.02.2023	31.01.2024	31 110,00 zł
4	MINIATURA	ST7	Narodowe Centrum Badań Jądrowych - Otwock	Rozkład statystyczny parametrów systemów elektronicznych poddanych działaniu promieniowania jonizującego	05.10.2023	04.10.2024	49 885,00 zł
5	NAWA	ST9	Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk	Zewnętrzna heliosfera i jej międzygwiazdowe otoczenie ujawnione w obserwacjach atomów neutralnych i jonów przechwyconych	09.05.2023	09.11.2024	199 996,00 zł
6	MINIATURA	ST7	Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk	Skrócenie czasu potrzebnego do nauczenia manipulatora kosmicznego planowania swojego ruchu poprzez efektywniejsze wykorzystanie zdobytej wiedzy w głębokim uczeniu ze wzmocnieniem.	28.11.2023	27.11.2024	36 960,00 zł
7	OPUS	ST2	Uniwersytet Warszawski	Opracowanie innowacyjnych metod analizy danych na potrzeby przyszłych wielkich radiowych detektorów promieniowania kosmicznego i neutrin, w oparciu o eksperyment GRANDProto300	01.02.2023	30.11.2024	432 596,00 zł
8	PRELUDIUM	ST9	Narodowe Centrum Badań Jądrowych - Otwock	Odkrywanie wpływu otoczenia na proces tłumienia pyłu w galaktykach	27.01.2023	26.01.2025	138 000,00 zł
9	POLONEZ	ST9	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk	Przyrost masy czarnych dziur w gromadach gwiazd	15.09.2023	31.08.2025	1 005 299,00 zł
10	PRELUDIUM	ST10	Uniwersytet Przyrodniczy - Wrocław	Wykorzystanie satelitów niskorbitujących do realizacji międzynarodowych ziemskich układów odniesienia	02.01.2023	01.01.2026	184 220,00 zł
11	OPUS LAP	ST10	Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk	Poprawa prognozowania parametrów orientacji Ziemi dla celów geodezyjnych w czasie rzeczywistym	19.01.2023	18.01.2026	847 900,00 zł
12	SONATA	ST9	Narodowe Centrum Badań Jądrowych - Otwock	Wpływ masywnych gwiazd: od Drogi Mlecznej do pobliskich galaktyk	20.06.2023	19.06.2026	198 000,00 zł

13	SONATA	ST9	Uniwersytet Wrocławski	Rozwikłanie zagadek ewolucji chemicznej galaktyk w niskiej metaliczności	01.09.2023	31.08.2026	1 042 470,00 zł
14	OPUS	ST10	Uniwersytet Warmińsko - Mazurski - Olsztyn	Globalny monitoring i analiza nieregularności plazmy jonosferycznej podczas nadchodzącego 25-tego maksimum cyklu słonecznego dla lepszego zrozumienia wpływu pogody kosmicznej na pozycjonowanie GNSS	01.09.2023	31.08.2026	380 600,00 zł
15	SONATA	ST7	Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk	Opracowanie, analiza i walidacja algorytmów optymalnego planowania trajektorii i sterowania adaptacyjnego przeznaczonych dla wielocłonowych układów dynamicznych pracujących w warunkach mikrogravitacji	02.10.2023	01.10.2026	1 492 377,00 zł
16	SONATA	ST2	Narodowe Centrum Badań Jądrowych - Otwock	Testowanie nowych teorii poprzez precyzyjne obliczenia własności cząstki Higgsa	02.11.2023	01.11.2026	903 300,00 zł
17	OPUS	ST2	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk	Poszukiwanie ciemnej materii przy pomocy detektorów ciekło-argonowych	29.11.2023	28.11.2026	2 151 300,00 zł
18	OPUS LAP	ST9	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk	Dynamika pola magnetycznego w gwiazdach neutronowych.	22.12.2023	21.12.2026	1 240 638,00 zł
19	OPUS LAP	ST9	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk	Stara Droga Mleczna: dokładna całościowa analiza gwiazd ubogich w metale	22.12.2023	21.12.2026	2 050 332,00 zł
20	OPUS	ST9	Uniwersytet Warszawski	Milion układów podwójnych w projekcie OGLE	09.01.2023	08.01.2027	819 600,00 zł
21	OPUS	ST9	Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk	Rozwój nowych metod analizy danych z Obserwatorium Pierre Auger	01.02.2023	31.01.2027	908 290,00 zł
22	OPUS	ST9	Uniwersytet Wrocławski	Podwójność jako klucz do zrozumienia pochodzenia niebieskich gwiazd pulsujących o dużych amplitudach (BLAP-ów)	02.02.2023	01.02.2027	639 400,00 zł
23	OPUS	NZ8	Uniwersytet Jagielloński - Kraków	Życie na krawędzi – krok w kierunku rozpoznania adaptacji porostów do ekstremalnych warunków pozaziemskich	07.02.2023	06.02.2027	1 321 861,00 zł
24	OPUS	ST9	Uniwersytet im. A. Mickiewicza - Poznań	Masowe badanie efektu poczerwienienia widm planetoid	03.04.2023	02.04.2027	1 202 736,00 zł
25	PRELUDIUM BIS	ST2	Instytut Fizyki PAN	Falowa ciemna materia z perspektywy fizyki ultrazimnych atomów	18.04.2023	30.09.2027	480 192,00 zł
26	SONATA BIS	ST9	Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk	Eksperyment P-ONE - teleskop neutrinowy w wodach Pacyfiku: rozwój, kalibracja i wczesne analizy	14.04.2023	13.04.2028	1 983 280,00 zł

Załącznik nr 3 – Lista i wartość kontraktów, które otrzymały polskie podmioty od ESA,  
stan na 31.12.2023 rok

Podmiot	Tytuł projektu	Kwota	Rok	Nazwa domeny	Nazwa programu
3S S.A.	URINIT - RELIABLE AND FAST PROCESSING OF URINE ALLOWS FOR WATER AND NUTRIENT RECOVERY IN SPACE	71 965	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
Absiskey Polska	ESA TECHNOLOGY BROKER POLAND 2022-2027	49 999	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
ADAPTRONICA SP. Z O.O.	MICRO-G DISTURBANCE CHARACTERIZATION AND MITIGATION IN PULSATING HEAT PIPES (PHP)	205 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
AGH UST- UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	OPEN SAR LIBRARY	30 320	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
AROBSPolska sp. z o.o.	QUANTUM KEY DISTRIBUTION HIGH RATE DETECTOR PREDEVELOPMENT (4S SAGA) 6C.032	800 000	2023	TELECOMMUNICATIONS	Space Systems for Safety and Security (4S)
	SPACETSN DEFINITION AND DEMONSTRATION - EXPRO PLUS	150 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
ASTRONIKA SP. Z O.O.	RPWI LP PWI AND RWI PHASE B2CLOSE OUT/C1 - PHASE C2 / D	10 000	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	PRODEX
	ATHENA X-IFU DEWAR DOORPHASE A-B DEVELOPMENT	40 000	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	PRODEX
	ATHENA X-IFU DEWAR DOORPHASE A-B DEVELOPMENT	40 000	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	PRODEX
	ATHENA - INSTRUMENT SWITCHING MECHANISM BALL-JOINT AND THERMAL DEVELOPMENT	800 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Scientific Programme
	ATHENA - INSTRUMENT SWITCHING MECHANISM BALL-JOINT AND THERMAL DEVELOPMENT	800 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Scientific Programme
Bit By Bit Sp.z.o.o.	GOF9 OPS-G TERMA - DOMAIN DS - APPLICATION AND SPECIAL PROJECT SECTION (GDA/MW) SERVICE AND DELIVERABLES	142 500	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	EGS-CC - SCENARIO VALIDATION AND WEBUI ENHANCEMENT	10 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	EGS-CC WEBUI SUPPORT - EXPRO	55 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	PILOT FOR NEXT GENERATION CENTRAL CHECKOUT SYSTEM AND MISSION CONTROL SYSTEM	85 000	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	General Support Technology Programme (Develop, Make, Fly)

CENTRUM BADAŃ KOSMICZNYCH PAN - SPACE RESEARCH CENTRE POLISH ACADEMY OF SCIENCES	ARIEL FINE GUIDANCE SYSTEM (FGS)	1 502 762	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	PRODEX
	ARIEL FINE GUIDANCE SYSTEM (FGS)	1 419 665	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	PRODEX
	ARIEL FINE GUIDANCE SYSTEM (FGS)	708 491	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	PRODEX
	COMET INTERCEPTOR DUST, FIELD AND PLASMA INSTRUMENT POLISH CONTRIBUTION	2 271 000	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	PRODEX
	S2P - S1-SW-02.2, S1-SW-05, S1-SW-06 - SPACE WEATHER SERVICE NETWORK DEVELOPMENT AND PRE-OPERATION PART 1	50 006	2023	SPACE SAFETY	Space Safety Programme
CIM-MES PROJEKT SP. Z O.O.	BALL BEARINGS LABYRINTHS MODELLING AND TESTING - EXPRO PLUS	199 998	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	TED MEASUREMENT SYSTEM - EXPRO PLUS (RE-ISSUE)	299 998	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
CLOUDFERRO S.A.	PROCUREMENT OF EARTH OBSERVATION EXPLOITATION PLATFORM NETWORK RESOURCE SERVICES	149 205	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
	EO AFRICA DUNIA SERVICE	445 263	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
CREOTECH INSTRUMENTS SA	[COMET INTERCEPTOR] DEVELOPMENT OF THE READOUT ELECTRONICS FOR THE COMET INTERCEPTOR MANIAC INSTRUMENT	1 798 519	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Scientific Programme
	LARGE AREA NANO-WIRE DETECTOR FOR QUANTUM AND OPTICAL COMMUNICATION APPLICATIONS (ARTES 4.0 SL SPL 6C.021)	999 627	2023	TELECOMMUNICATIONS	Optical & Quantum Communication - ScyLight
	THERMOPLASTIC SMALL SATELLITE PLATFORM (ARTES AT 4H.006)	307 153	2023	TELECOMMUNICATIONS	Core Competitiveness (CC) Period 2
	QUANTUM KEY DISTRIBUTION HIGH RATE DETECTOR PREDEVELOPMENT (4S SAGA) 6C.032	799 128	2023	TELECOMMUNICATIONS	Space Systems for Safety and Security (4S)
Data Space Sp. z o.o.	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	99 228	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	5 448	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	7 169	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities

Data Space Sp. z o.o.	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	75 413	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	16 058	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	222 271	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
DIVERS PL	ADRIOS (ACTIVE DEBRIS REMOVAL IN-ORBIT SERVICING)	134 932	2023	SPACE SAFETY	Space Safety Programme
	ADRIOS (ACTIVE DEBRIS REMOVAL IN-ORBIT SERVICING)	138 000	2023	SPACE SAFETY	Space Safety Programme
	IPTF Activities	800 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Scientific Programme
	IPTF Activities	350 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Scientific Programme
	CSC-4 reporting in expectation of approval of geo return method	149 798	2023	EARTH OBSERVATION	Copernicus Segment 4 (CSC-4)
EVERSIS SP. Z O.O.	INTERNATIONAL CHARTER OF MAJOR DISASTERS SERVICES	3 701 003	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	P3-NEO-XXI - ENHANCEMENT OF USER TOOLS	94 991	2023	SPACE SAFETY	Space Situational Awareness Programme - Period 3
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	1 391 233	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	94 808	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	69 881	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	35 946	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	1 075 739	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	279 434	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	3 152 755	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	124 748	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	31 466	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities

GMV INNOVATING SOLUTIONS SP. Z O.O.	SWARM EXPERT SUPPORT LABORATORIES: OPERATIONS, PERFORMANCE ANALYSIS, MAINTENANCE AND EVOLUTION OF THE SWARM LEVEL 1 AND L2 ALGORITHMS, PROCESSORS AND CALIBRATION DATA	180 000	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
	GOF9 OPS-G GMV AEROSPACE AND DEFENCE S.A - SERVICE CONTRACT	2 475	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	ALGORITHMS FOR SPACE GNSS GUARANTEED POSITIONING: INTEGRITY FOR SPACE CORRIDOR - EXPRO PLUS (RE-ISSUE)	82 500	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
ICEYE Polska Sp. z o.o.	CSS - COSMOS: CRISIS OBSERVATIONS AND MANAGEMENT FROM SPACE	827 890	2023	TELECOMMUNICATIONS	Civil Security from Space
Industrial Development Agency JSC	IMPLEMENTATION AND MANAGEMENT OF ESA BUSINESS INCUBATION CENTRE POLAND (2022-2027)	205 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	IMPLEMENTATION AND MANAGEMENT OF ESA BUSINESS INCUBATION CENTRE POLAND (2022-2027)	320 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
ITTI SP. Z O.O.	IAP.PR.SA.020 HAND FOR U - DP (PL)	232 000	2023	TELECOMMUNICATIONS	Business Applications Space Solutions (BASS) Period 2
	SPACETSN DEFINITION AND DEMONSTRATION - EXPRO PLUS	350 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
KP Labs Sp. z o.o.	TASK-DRIVEN SUPER-RESOLUTION OF SENTINEL-2 IMAGES	100 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	OPS-SAT VERSATILE OPTICAL LABORATORY FOR TELECOMS (VOLT) (ARTES 4.0 SL SPL CG 5E.029) - CRAFT PROSPECT LTD.	355 000	2023	TELECOMMUNICATIONS	Optical & Quantum Communication - ScyLight
	PLATFORM EXTENSIONS WITH AI CAPABILITIES	100 000	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
	FEW-SHOT ANOMALY DETECTION IN SATELLITE TELEMETRY	100 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	INVESTING IN INDUSTRIAL INNOVATION - INCUBED ELEMENT - ANNOUNCEMENT OF PARTNERSHIP OPPORTUNITY (APO) - SME AS A SERVICE	989 618	2023	EARTH OBSERVATION	European Earth Watch Programme - InCubed+
	GETTING THE MOST OUT OF IMAGE-LEVEL LABELS: WEAKLY SUPERVISED LEARNING FOR HYPERSPECTRAL IMAGE ANALYSIS	100 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	PLATFORM EXTENSIONS WITH AI CAPABILITIES	50 000	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
	MICRO-G DISTURBANCE CHARACTERIZATION AND MITIGATION IN PULSATING HEAT PIPES (PHP)	600 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	AI4QC ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR QUALITY CONTROL	140 000	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	General Support Technology Programme (Develop, Make, Fly)



KP Labs Sp. z o.o.	TOWARDS EXPLAINABLE AI4EO: APPLICATION TO SAR AND HYPERSPECTRAL IMAGERS - EXPRO+	250 000	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
LUKASIEWICZ Research Network - INSTITUTE OF AVIATION	AEROSPIKE NOZZLE CHAMBER BREADBOARD TESTING - EXPRO PLUS	44 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	THERMOPLASTIC SMALL SATELLITE PLATFORM (ARTES AT 4H.006)	796 906	2023	TELECOMMUNICATIONS	Core Competitiveness (CC) Period 2
N7 Space	MODEL CHECKING FOR FORMAL VERIFICATION OF SPACE SYSTEMS	350 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	MODEL CHECKING FOR FORMAL VERIFICATION OF SPACE SYSTEMS	350 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
	SAVOIR FILE MANAGEMENT SYSTEM	450 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
NICOLAUS COPERNICUS UNIVERSITY	QUANTUM KEY DISTRIBUTION HIGH RATE DETECTOR PREDEVELOPMENT (4S SAGA) 6C.032	241 000	2023	TELECOMMUNICATIONS	Space Systems for Safety and Security (4S)
Quantum Optical Technologies sp. z o.o.	NOISE REJECTION IN OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS USING QUANTUM PULSE GATING	100 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
QZ Solutions Sp. z o.o.	IAP.PR.FA.041 SOILEO - REMOTE SOIL ANALYSIS MAPPING WITH HYPERSPECTRAL DATA (PL) DP	513 738	2023	TELECOMMUNICATIONS	Business Applications Space Solutions (BASS) Period 2
SENER SP ZOO	COMET INTERCEPTOR DEFINITION PHASE (PHASES A/B) AND OPTION IMPLEMENTATION PHASE (PHASES C/D/E1) OHB ITALIA	2 833 118	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Scientific Programme
	ARIEL - DESIGN, DEVELOPMENT, AND SUPPORT TO LAUNCH AND POST LAUNCH OPERATIONS (PHASE B2/C/D/E1)	1 293 939	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Scientific Programme
SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT MIKROELEKTRONIKI I FOTONIKI	CURRENT CAPACITY AND EFFECTS OF VACUUM OF TIN WHISKERS - EXPRO PLUS	97 750	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
SPACEFOREST	GT17-058GS - WATER COOLED 5 -10KW X-BAND SOLID STATE POWER AMPLIFIER (SSPA)	174 000	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	General Support Technology Programme (Develop, Make, Fly)
	GT17-058GS - WATER COOLED 5 -10KW X-BAND SOLID STATE POWER AMPLIFIER (SSPA)	44 015	2023	OTHER PROGRAMMES AND ACTIVITIES	General Support Technology Programme (Develop, Make, Fly)
	TECHNOLOGICAL BUILDING BLOCK FOR FUTURE MODULAR NAVIGATION PAYLOADS	151 395	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities
SYBILLA TECHNOLOGIES SP. Z O.O.	SSA P3-NEO-XII - TELESCOPE DATA PROCESSING CHAIN	102 937	2023	SPACE SAFETY	Space Situational Awareness Programme - Period 3

THALES ALENIA SPACE POLSKA SP. Z.O.	LUNAR GATEWAY INTERNATIONAL HABITATION MODULE (I-HAB) PHASES B2/C/D/E1	753 824	2023	HUMAN AND ROBOTIC EXPLORATION	European Exploration Envelope Programme
WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	TOWARDS EXPLAINABLE AI4EO: APPLICATION TO SAR AND HYPERSPECTRAL IMAGERS - EXPRO+	98 000	2023	EARTH OBSERVATION	Future Earth Observation Programme
WIRAN	COMPACT S-BAND DIPLEXER FOR SMALL SATELLITES TTC APPLICATIONS (ARTES AT 5E.023)	500 000	2023	TELECOMMUNICATIONS	Core Competitiveness (CC) Period 2
WROCLAW UNIV OF TECHNOLOGY	MICRO-G DISTURBANCE CHARACTERIZATION AND MITIGATION IN PULSATING HEAT PIPES (PHP)	95 000	2023	MANDATORY PROGRAMMES AND ACTIVITIES	Basic Activities

Załącznik nr 4 – Lista konkursów Komisji Europejskiej z udziałem polskich podmiotów w 2023 roku

<b>Identyfikator konkursu</b>	<b>Temat konkursu</b>
HORIZON-CL4-2023-SPACE-01	End-to-end Earth observation systems and associated services
HORIZON-CL4-2023-SPACE-01	Copernicus for Atmosphere and Climate Change, including CO2
HORIZON-CL4-2023-SPACE-01	Scientific exploitation of space data
HORIZON-CL4-2023-SPACE-01	Space technologies for European non-dependence and competitiveness
HORIZON-CL4-2023-SSA-SST-ART195	New & improved EUSST Missions and Services
HORIZON-CL4-2023-SSA-SST-ART195	Space-based SST (mission, system and sensors network)
HORIZON-CL4-2023-SSA-SST-ART195	Networking, Security & Data sharing
HORIZON-CL4-2023-SSA-SST-ART195	Sensors and Processing
HORIZON-CL4-2023-SSA-SST-ART195	SST & STM system architecture and evolutions
HORIZON-CL4-2023-RESILIENCE-01	Earth observation platform, products and services for raw materials
HORIZON-EUSPA-2022-SPACE	GOVSATCOM Service developments and demonstrations

Załącznik nr 5 - Lista projektów z PR Horyzont Europa z udziałem polskich podmiotów, dla których podpisano Grant Agreement w 2023 r.

Akronim	Tytuł projektu	Data podpisania grantu przez KE	Data rozpoczęcia projektu	Data zakończenia projektu	Całkowity budżet	Polski podmiot współrealizujący projekt	Główne obszary związane z projektem	Dofinansowanie NETTO uczestnika
CAMAERA	CAMS AERosol Advancement	21.11.2023	01.01.2024	31.12.2026	3 268 515,28 €	INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY	Program Copernicus na rzecz atmosfery i zmian klimatycznych, w tym CO2	130 000,00 €
COMPASS	COMpound extremes Attribution of climate change: towards an operational Service	17.11.2023	01.01.2024	31.12.2026	2 422 961,49 €	UNIwersytet Szczeciński	Program Copernicus na rzecz atmosfery i zmian klimatycznych, w tym CO2	415 000,00 €
DISPEC	SCIENTIFIC EXPLOITATION OF SPACE DATA FOR IMPROVED IONOSPHERIC SPECIFICATION	16.11.2023	01.01.2024	31.12.2026	1 492 875,00 €	UNIwersytet Warmińsko Mazurski w Olsztynie	Naukowe wykorzystanie danych kosmicznych	254 625,00 €
GoldenRAM	GOLDENRAM - EO PLATFORM SUPPORTING CRITICAL RAW MATERIALS INDUSTRY IN EUROPE	05.12.2002 <sup>3</sup>	01.01.2024	31.12.2026	6 660 647,74 €	CLOUDFERRO	Platforma obserwacji Ziemi, produkty i usługi w zakresie surowców	335 076,00 €
HE_EUSST_MS_TOP1	New & improved EUSST Missions and Services. Horizon Europe TOP1	01.08.2023	01.07.2023	30.06.2026	8 000 002,50 €	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	HORIZON-CL4-SSA-SST-MS - Nowe i ulepszone misje i usługi EUSST	57 250,00 €
HE_EUSST_SB_TOP3	Space-based SST (mission, system and sensors network) Horizon Europe TOP3	01.08.2023	01.07.2023	30.06.2026	6 000 001,25 €	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	HORIZON-CL4-SSA-SST-SB - Kosmiczny SST (sieć misji, systemów i czujników)	58 309,21 €

HE_EUSST_SD_TOP5	SST Networking, Security & Data sharing. Horizon Europe TOP5	30.11.2023	01.11.2023	31.10.2026	7 000 001,25 €	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	HORIZON-CL4-SSA-SST-SD - SST Networking, bezpieczeństwo i udostępnianie danych	250 000,00 €
HE_EUSST_SP_TOP4	SST Sensors and Processing. Horizon Europe TOP4	01.08.2023	01.07.2023	30.06.2026	141 642 752,91 €	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	HORIZON-CL4-SSA-SST-SP - SST Czujniki i przetwarzanie	36 000,00 €
HE_EUSST_STM_AE_TOP2	SST & STM system architecture and evolutions. Horizon Europe TOP2	01.08.2023	01.07.2023	30.06.2026	6 000 001,25 €	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	HORIZON-CL4-SSA-SST-STM-AE - SST & STM architektura systemu i jego rozwój	52 250,00 €
INVICTUS	INNOVATIVE DELTA QUALIFICATION APPROACH FOR ELECTRIC PROPULSION SYSTEMS	27.11.2023	01.12.2023	31.07.2026	4 273 418,93 €	ASYNCHRONICS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Technologie kosmiczne dla europejskiej niezależności i konkurencyjności	99 802,38 €
MESEO	MUTI-MISSION EFFICIENT AND SECURE HIGH CAPACITY END-TO-END EO	15.11.2023	01.12.2023	30.11.2026	3 206 506,00 €	CREOTECH INSTRUMENTS SPÓŁKA AKCYJNA	Kompleksowe systemy obserwacji Ziemi i powiązane usługi	229 200,13 €
ORCHIDE	Orchestration of Reliable Computing on Heterogeneous Infrastructures Deployed at the Edge	09.11.2023	01.12.2023	31.05.2026	3 395 722,59 €	KP LABS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ	Kompleksowe systemy obserwacji Ziemi i powiązane usługi	362 783,67 €
SPACIOUS	Science PLAtform Cloud Infrastructure for Outsize Usage Scenarios	15.11.2023	01.01.2024	31.12.2026	1 511 755,00 €	UNIWERSYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	Naukowe wykorzystanie danych kosmicznych	53 750,00 €
<b>ŁĄCZNE DOFINANSOWANIE</b>								<b>2 334 046,39 €</b>

Załącznik nr 6 - Lista wszystkich projektów z udziałem polskich podmiotów (od początku PR Horyzont Europa)

Akronim	Tytuł projektu	Data podpisania grantu przez KE	Data rozpoczęcia projektu	Data zakończenia projektu	Całkowity budżet	Status projektu	Polski podmiot współrealizujący projekt	Dofinansowanie NETTO uczestnika
ASCEND	Advanced Space Cloud for European Net zero emissions and Data sovereignty	18.10.2022	01.01.2023	30.04.2024	2 047 882,50 €	SIGNED	CLOUDFERRO SA	143 450,00 €
BUILDSPACE	Enabling Innovative Space-driven Services for Energy Efficient Buildings and Climate Resilient Cities	24.11.2022	01.02.2023	31.01.2026	2 968 525,00 €	SIGNED	MOSTOSTAL WARSZAWA SA	109 200,00 €
CAMAERA	CAMS AERosol Advancement	21.11.2023	01.01.2024	31.12.2026	3 268 515,28 €	SIGNED	INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY	130 000,00 €
CAMEO	CAMS Evolution	11.10.2022	01.01.2023	31.12.2025	7 499 953,00 €	SIGNED	INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY	144 725,00 €
CHRISS	Critical infrastructure High accuracy and Robustness increase Integrated Synchronization Solutions	17.10.2022	01.11.2022	31.10.2025	3 102 875,00 €	SIGNED	ORANGE POLSKA SPÓŁKA AKCYJNA	199 500,00 €
CHRISS	Critical infrastructure High accuracy and Robustness increase Integrated Synchronization Solutions	17.10.2022	01.11.2022	31.10.2025	3 102 875,00 €	SIGNED	RECTANGLE SPÓŁKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	839 912,00 €
COMPASS	COMPOund extremes Attribution of climate change: towardS an operational Service	17.11.2023	01.01.2024	31.12.2026	2 422 961,49 €	SIGNED	UNIwersytet Szczeciński	415 000,00 €
CORSO	CO2MVS Research on Supplementary Observations	11.10.2022	01.01.2023	31.12.2025	5 293 676,25 €	SIGNED	AKADEMIA GORNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE	100 000,00 €
DISPEC	SCIENTIFIC EXPLOITATION OF SPACE DATA FOR IMPROVED IONOSPHERIC SPECIFICATION	16.11.2023	01.01.2024	31.12.2026	1 492 875,00 €	SIGNED	UNIwersytet Warmiński Mazurski w Olsztynie	254 625,00 €
DOMINO-E	Earth Observation Multi-mission federation layer	18.10.2022	01.11.2022	31.10.2025	3 342 893,75 €	SIGNED	ITTI SP ZOO	350 000,00 €
EROSS IOD	European Robotic Orbital Support Services In-Orbit Demonstration	18.10.2022	01.01.2023	31.03.2025	25 983 822,50 €	SIGNED	PIAP SPACE SP ZOO	1 000 085,00 €
GEXTRECS	GOVSATCOM Extreme Events Crisis Management Service	31.01.2024	01.02.2024	31.01.2026	1 499 992,50 €	SIGNED	GMV INNOVATING SOLUTIONS SP ZOO	70 070,00 €
GEXTRECS	GOVSATCOM Extreme Events Crisis Management Service	31.01.2024	01.02.2024	31.01.2026	1 499 992,50 €	SIGNED	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	314 375,00 €



GEXTRECS	GOVSATCOM Extreme Events Crisis Management Service	31.01.2024	01.02.2024	31.01.2026	1 499 992,50 €	SIGNED	TTCOMM SP ZOO	306 000,00 €
GoldenRAM	GOLDENRAM - EO PLATFORM SUPPORTING CRITICAL RAW MATERIALS INDUSTRY IN EUROPE		01.01.2024	31.12.2026	6 660 647,74 €	SIGNED	CLOUDFERRO SA	335 076,00 €
HE_EUSST_MS_TOP1	New & improved EUSST Missions and Services. Horizon Europe TOP1	01.08.2023	01.07.2023	30.06.2026	8 000 002,50 €	SIGNED	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	57 250,00 €
HE_EUSST_SB_TOP3	Space-based SST (mission, system and sensors network) Horizon Europe TOP3	01.08.2023	01.07.2023	30.06.2026	6 000 001,25 €	SIGNED	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	58 309,21 €
HE_EUSST_SD_TOP5	SST Networking, Security & Data sharing. Horizon Europe TOP5	30.11.2023	01.11.2023	31.10.2026	7 000 001,25 €	SIGNED	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	250 000,00 €
HE_EUSST_SP_TOP4	SST Sensors and Processing. Horizon Europe TOP4	01.08.2023	01.07.2023	30.06.2026	141 642 752,91 €	SIGNED	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	36 000,00 €
HE_EUSST_STM_AE_TOP2	SST & STM system architecture and evolutions. Horizon Europe TOP2	01.08.2023	01.07.2023	30.06.2026	6 000 001,25 €	SIGNED	POLSKA AGENCJA KOSMICZNA	52 250,00 €
INVICTUS	INNOVATIVE DELTA QUALIFICATION APPROACH FOR ELECTRIC PROPULSION SYSTEMS	27.11.2023	01.12.2023	31.07.2026	4 273 418,93 €	SIGNED	ASYNCHRONICS SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	99 802,38 €
LUWEX	Validation of Lunar Water Extraction and Purification Technologies for In-Situ Propellant and Consumables Production	19.10.2022	01.11.2022	31.10.2024	1 499 008,25 €	SIGNED	POLITECHNIKA WROCLAWSKA	130 050,00 €
LUWEX	Validation of Lunar Water Extraction and Purification Technologies for In-Situ Propellant and Consumables Production	19.10.2022	01.11.2022	31.10.2024	1 499 008,25 €	SIGNED	SCANWAY SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	156 875,00 €
MESEO	MUTI-MISSION EFFICIENT AND SECURE HIGH CAPACITY END-TO-END EO	15.11.2023	01.12.2023	30.11.2026	3 206 506,00 €	SIGNED	CREOTECH INSTRUMENTS SPOLKA AKCYJNA	229 200,13 €
ORCHIDE	Orchestration of Reliable Computing on Heterogeneous Infrastructures Deployed at the Edge	09.11.2023	01.12.2023	31.05.2026	3 395 722,59 €	SIGNED	KP LABS SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	362 783,67 €
OVERWATCH	Integrated holographic management map for safety and crisis events	17.10.2022	01.11.2022	31.10.2025	3 619 906,25 €	SIGNED	CENTRUM BADAN KOSMICZNYCH POLSKIEJ AKADEMII NAUK	275 437,50 €

SALTO	reusable strAtegic space Launcher Technologies & Operations	02.12.2022	01.12.2022	30.11.2025	41 243 553,00 €	SIGNED	SPACEFOREST SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	835 687,50 €
SPACIOUS	Science PIAtform Cloud Infrastructure for Outsize Usage Scenarios	15.11.2023	01.01.2024	31.12.2026	1 511 755,00 €	SIGNED	UNIwersytet IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU	53 750,00 €
<b>ŁĄCZNIE</b>								<b>7 309 413,39 €</b>

## Spis wykresów

WYKRES 1. PODSUMOWANIE PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH W 2023 ROKU PRZEZ NARODOWE CENTRUM NAUKI (ZAWARTE UMOWY) .....	9
WYKRES 2. ZWROT GEOGRAFICZNY DLA POLSKI OD 2015 ROKU .....	11
WYKRES 3. ZWROT GEOGRAFICZNY DLA POLSKI W PODZIALE NA DOMENY PO 3Q2023 .....	12
WYKRES 4. PORÓWNANIE ZADEKLAROWANEJ SKŁADKI W 2019 ROKU I 2022 ROKU, BEZ UWZGLĘDNIENIA DODATKOWEJ SUBSKRYPCJI Z 2023 R. ....	13
WYKRES 5. STRUKTURA PODMIOTÓW ZAREJESTROWANYCH W ESA STAR PO RODZAJU DZIAŁALNOŚCI .....	14
WYKRES 6. KONTRAKTY POZYSKANE PRZEZ POLSKI SEKTOR W PODZIALE NA DOMENY ORAZ NAJPOPULARNIEJSZE AKTYWNOŚCI .....	14
WYKRES 7 WARTOŚĆ KONTRAKTÓW PRYZNANYCH POLSKIM PODMIOTOM OD 2015 R. ....	15
WYKRES 8 SKŁADKA SUMARYCZNA KRAJÓW NA CM19 I CM22 Z UWZGLĘDNIENIEM WZROSTU POLSKIEJ SKŁADKI .....	16
WYKRES 9 BUDŻET PR HORYZONT EUROPA W PODZIALE NA FILARY (UDZIAŁ %) .....	19
WYKRES 10 DOFINANSOWANIE Z PROGRAMU HORYZONT EUROPA W MLN EUR W PODZIALE NA PAŃSTWA .....	25
WYKRES 11 UDZIAŁ POLSKICH ORGANIZACJI W DOFINANSOWANIU PROJEKTÓW Z PROGRAMU HORYZONT EUROPA W 2023 R. ....	25
WYKRES 12 WYNIKI PAŃSTW CZŁONKOWSKICH UE W ZAKRESIE SYSTEMÓW INNOWACJI .....	27
WYKRES 13 INDEKS INNOWACYJNOŚCI DLA POLSKI .....	29

## Spis rysunków

RYSUNEK 1 KRAJE CZŁONKOWSKIE EUROPEJSKIEJ AGENCJI KOSMICZNEJ .....	10
RYSUNEK 2 ZWROT GEOGRAFICZNY POSZCZEGÓLNYCH KRAJÓW CZŁONKOWSKICH ESA PO 3Q2023.....	12
RYSUNEK 3 BUDŻET PROGRAMU HORYZONT EUROPA W PODZIALE NA FILARY, W MLD EUR. ....	18

## Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA PROGRAMU RAMOWEGO PR HORYZONT EUROPA 2021-2027 .....	19
TABELA 2 PROJEKTY W RAMACH KONKURSU HORIZON-EUSPA-2022-SPACE.....	21
TABELA 3 PROJEKTY W RAMACH KONKURSU HORIZON-EUSPA-2023-SPACE.....	22
TABELA 4 LISTA POLSKICH FIRM, KTÓRE OTRZYMAŁY GRANTY W KONKURSACH EUSPA Z PROGRAMU HORYZONT EUROPA .....	23
TABELA 5 DOFINANSOWANIE Z PROGRAMU HORYZONT EUROPA W PODZIALE NA PAŃSTWA .....	24
TABELA 6 UCZESTNICY PROJEKTÓW Z HORYZONTU EUROPA Z POLSKI Z NAJWIĘKSZYM DOFINANSOWANIEM OD POCZĄTKU FUNKCJONOWANIA PROGRAMU.....	26
TABELA 7 CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE POZYTYWNE I NEGATYWNE NA INDEKS INNOWACYJNOŚCI DLA POLSKI.....	28
TABELA 8 LISTA DZIAŁAŃ W RAMACH PRZYJĘTEGO PRZEZ IPC ESA PLANU PRACY .....	32