



Polska Agencja
Kosmiczna

Ocena stanu rozwoju badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej w Polsce za 2022 rok

Gdańsk, marzec 2023

Autorzy tekstów: Marta Balcer, Joanna Bankiewicz, dr Aleksandra Bukata, Patrycja Karwowska,
dr inż. Jakub Kowalewski, Oskar Zdunek, Ewa Zysnarska

Redakcja: dr Aleksandra Bukata

Departament Strategii i Współpracy Międzynarodowej

Polska Agencja Kosmiczna 2023

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 (NCBiR)	8
1.2 Narodowe Centrum Nauki (NCN)	8
2. Analiza projektów realizowanych przez polskie podmioty ze środków międzynarodowych.....	10
2.1 Europejska Agencja Kosmiczna (ESA)	10
2.2 Komisja Europejska (KE) – Horyzont Europa	15
2.2.1 Cele programu.....	15
2.2.2 Konkursy otwarte w 2022.....	15
2.2.3 Projekty przyznane w 2022	16
2.3 Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO)	17
2.4 Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT)	18
3. Industrial Policy Task Force (IPTF) – mechanizm wsparcia polskiego przemysłu.....	20
4. Analiza i prezentacja danych ankietowych	22
4.1 Zatrudnienie	24
4.2 Przychody i wyniki finansowe	26
5. Udział w projektach kosmicznych	29
Zakończenie	33
Załącznik nr 1 Lista projektów związanych z sektorem kosmicznym dofinansowanych przez NCN w 2022 roku.....	35
Załącznik nr 2 – Lista i wartość kontraktów, które otrzymały polskie podmioty od ESA, stan na 31.12.2022 rok.....	38
Załącznik nr 3 – Lista konkursów Komisji Europejskiej w 2022 roku z udziałem polskich podmiotów	46
Załącznik nr 4 . Projekty z udziałem polskich podmiotów i odpowiadające im tematy w roku 2022 ...	47
Załącznik nr 5 – Lista kontraktów z ESO zawartych w 2022 roku przez podmioty z polskim udziałem, w kolejności od największego	49
Spis Wykresów.....	50
Spis Tabel.....	51

Executive summary

Rok 2022 był w wielu aspektach przełomowym rokiem dla polskiego sektora kosmicznego. Polska obchodziła 10-lecie przystąpienia do Europejskiej Agencji Kosmicznej, odbyła się kolejna Rada Ministerialna ESA, na której zwiększono polską składkę opcjonalną na lata 2023-2025, oraz wybrano Polaka do korpusu rezerwowego astronautów ESA. Zwłaszcza to ostatnie wydarzenie wpłynęło na szeroką promocję sektora kosmicznego zarówno w kraju, jak i zagranicą. Jest to tym bardziej istotne, że w 2022 roku odszedł generał Mirosław Hermaszewski, pierwszy i do tej pory jedyny Polak, który odbył lot w kosmos.

Programy opcjonalne w ESA	Subskrypcja PL w mln EUR	
	CM19	CM22
E3P/Human& Robotic Exploration	6	12,5
Space Safety	9,9	4
Earth Observation	8,5	10,5
ARTES 4.0	7,3	8
Space Transportation	-	4
Navigation	0,3	1
GSTP	3	5,74
ScaleUp	-	1
Prodex	4	4
Suma	39	50,74
Subskrypcja obowiązkowa	76,6	78,2

Przez te 10 lat członkostwa Polski w ESA polski sektor kosmiczny bardzo się rozwinął. Polskie przedsiębiorstwa oraz jednostki naukowo-badawcze biorą udział w misjach naukowych np. Earthcare, JUICE, PROBA-3, NASA IMAP. Co więcej, polskie instrumenty są wykorzystywane w różnorodnych projektach kosmicznych, takich jak SOLAR ORBITER, BEPI COLOMBO, Cassini/Huygens, Rosetta/Philae, NASA InSight. Świadczy to o pewnej dojrzałości rodzimego sektora, docenianego przez europejskich i światowych partnerów. Polski kosmiczny ekosystem tworzy obecnie kilkadziesiąt aktywnych firm kosmicznych „*sensu stricto*”, kilkaset przedsiębiorstw w których działalność kosmiczna nie jest obszarem dominującym, oraz wiele instytucji naukowo-badawczych. Obszary, w których wyspecjalizowały się krajowe podmioty to m.in.:

- Oprogramowanie kosmiczne i naziemne,
- Mechanika precyzyjna,
- Rozwiązania robotyczne,
- Optyka i optoelektronika,
- Systemy orientacji na orbicie i korekcji orbity,
- Systemy zasilania,
- Technologie materiałowe i kompozyty,
- Technologie materiałów pędnych.

Syntetyczne porównanie 2022 roku z 2021 dla polskiego sektora kosmicznego przedstawia poniższa tabela.

	2021 r.	2022 r.	Zmiana %
Liczba podmiotów zarejestrowanych w ESA	427	460	+8%
Liczba kontraktów realizowanych w ramach ESA	98	133	+36%
Wartość kontraktów realizowanych w ramach ESA (EUR)	12 064 688,99	23 467 451,76	+98%
Liczba kontraktów realizowanych w ramach ESO	177	149	-16%
Wartość kontraktów realizowanych w ramach ESO (EUR)	520 250,42	397 698,91	-24%
Liczba kontraktów realizowanych w ramach Horyzont Europa	-	10	-
Wartość kontraktów realizowanych w ramach Horyzont Europa (EUR)	-	4 927 185,00	-

Osobny rozdział niniejszego opracowania został poświęcony analizie danych finansowych podmiotów z sektora kosmicznego, uzyskanych na podstawie przeprowadzonej ankiety. Na podstawie badania, można wskazać też 4 obszary cieszące się niezmiennie kluczowym zainteresowaniem polskich podmiotów:

- Projekty naukowe,
- Rozwój technologii,
- Telekomunikacja,
- Obserwacja Ziemi i meteorologia.

W tych obszarach ankietowane podmioty pozyskały największe dofinansowanie zarówno z polskich, jak i międzynarodowych funduszy. W porównaniu do poprzedniego badania, obszary wiodące nie uległy zmianie.

Wykaz wybranych skrótów

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

Wykaz wybranych pojęć

<i>Horyzont 2020 / Horyzont Europa</i>	Największy w Unii Europejskiej program w zakresie badań naukowych i innowacji. Swoim zakresem obejmuje trzy dotychczas odrębne programy wspierania badań na poziomie unijnym
<i>Instytucje tworzące system szkolnictwa wyższego i nauki</i>	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.)
<i>Polska Strategia Kosmiczna</i>	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
<i>Polskie podmioty</i>	Polskie podmioty to każda osoba prawna utworzona – i uznawana za taką – na mocy prawa krajowego, która ma osobowość prawną oraz zdolność do czynności prawnych
<i>Programy obowiązkowe</i>	Programy ESA finansowane ze składki państwa członkowskich do ESA, ustalonej proporcjonalnie do dochodu narodowego danego państwa
<i>Programy opcjonalne</i>	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
<i>Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)</i>	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)
<i>Technology Readiness Level</i>	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 (https://artes.esa.int/sites/default/files/TRL_Handbook.pdf) 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)
<i>Zwrot geograficzny</i>	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

Wprowadzenie

Sektor kosmiczny jest jednym z wysoko zaawansowanych i innowacyjnych obszarów, o coraz większym znaczeniu dla globalnej gospodarki, a także dla społeczeństwa. Podmioty polskiego sektora kosmicznego od ponad dziesięciu lat bardzo dynamicznie rozwijają swoje kompetencje w wielu obszarach – budowie statków kosmicznych, konstruowaniu innowacyjnych instrumentów satelitarnych, robotyki orbitalnej i planetarnej, elektroniki, telekomunikacji i nawigacji, sztucznej inteligencji, a także technologii big data do przetwarzania danych satelitarnych. W tym ostatnim dominuje obszar obserwacji Ziemi oraz bezpieczeństwa kosmicznego. Ze względu na strategiczne znaczenie sektora kosmicznego dla ludzkości, istnieje potrzeba stałego monitorowania postępu technicznego oraz technologicznego w w/w zakresie.

Oddajemy w Państwa ręce już ósmą edycję raportu „Ocena stanu rozwoju badań i użytkowania przestrzeni kosmicznej w Polsce za 2022 rok”. Obecna publikacja zawiera dane za 2022 rok, a tam gdzie takie informacje są jeszcze niedostępne, prezentuje stan poszczególnych segmentów polskiej branży za rok 2021. Zgodnie z zapisami ustawy o Polskiej Agencji Kosmicznej, raport stanowi coroczne sprawozdanie opracowane na podstawie informacji o udziale polskich podmiotów w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych, rozwojowych oraz kontraktach przemysłowych zlecanych przez instytucje publiczne.

Raport składa się z pięciu 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 (ESA), Komisji Europejskiej (Horyzont Europa i inne), Europejskiego Obserwatorium Południowego (ESO) oraz Europejskiej Organizacji Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT). Rozdział trzeci przedstawia nowy mechanizm finansowania przedsięwzięć technologicznych zaproponowany przez ESA i dedykowany wyłącznie polskiej branży kosmicznej pod nazwą Industrial Policy Task Force (IPTF). Celem tego programu jest podniesienie stopy zwrotu geograficznego Polski w programach ESA. Rozdział czwarty zawiera analizę badania ankietowego podmiotów polskiego sektora kosmicznego przeprowadzonego przez POLSA w czwartym kwartale 2022 roku. Ostatni piąty rozdział poświęcony jest ogólnej analizie udziału polskich podmiotów w różnego rodzaju projektach kosmicznych.

POLSA we współpracy z ESA, Eurostat i Głównym Urzędem Statystycznym prowadzi działania związane z opracowaniem wskaźników opartych o dane statystyczne, które umożliwią diagnozę i ocenę stanu branży w Polsce i innych krajach europejskich, w tym wielkości branży, jej rentowności oraz wpływu technologii kosmicznych na gospodarkę i społeczeństwo. Mamy nadzieję, że w kolejnych edycjach raportu będziemy mogli Państwu przekazać wstępne wyniki badania metodami statystycznymi.

1. Analiza projektów realizowanych przez polskie podmioty ze środków krajowych

1.1 Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR)

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., sprawuje Minister Funduszy i Polityki Regionalnej. 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 2022 r.: Gospostrateg, Infostrateg, Hydrostrateg i Nowe Technologie w zakresie Energii), programy krajowe (np. Szybka Ścieżka, CuBR, NEON, LIDER, czy NAWA), programy i projekty z zakresu obronności i bezpieczeństwa, programy międzynarodowe (EUREKA, M-ERANET, INNOGLOBO, Eurostars, programy bilateralne), Horyzont Europa. Należy zauważyć, że część naborów jest cykliczna.

W 2022 roku został dofinansowany 1 projekt związany z sektorem kosmicznym z Programu POIR – Szybka Ścieżka – Innowacje cyfrowe na kwotę 4 597 193,00 zł z nazwą *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* zgłoszony przez konsorcjum Remote Sensing Business Solutions Prosta Spółka Akcyjna oraz Remote Sensing Environmental Solutions Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

Konkurs Szybka Ścieżka – Innowacje cyfrowe skierowany był do podmiotów planujących realizację projektów badawczo-rozwojowych z zakresu cyberbezpieczeństwa, cyfryzacji przemysłu i cyfrowych technologii kreatywnych. Celem projektów było opracowanie innowacyjnego rozwiązania możliwego do wdrożenia w działalności gospodarczej. Konkurs rozpoczął się 19.10.2022r., a zakończył 04.11.2022.

1.2 Narodowe Centrum Nauki (NCN)

Badania naukowe, rozumiane w kontekście tego podrozdziału, związane są z rozwojem wiedzy o kosmosie poprzez zarówno badania prowadzone na Ziemi jak i w szczególny 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 2022 dofinansowanie w wysokości około 23 mln zł. Należy jednak pamiętać, że zastosowane kryteria wyboru obszarów tematycznych uwzględnione w analizie

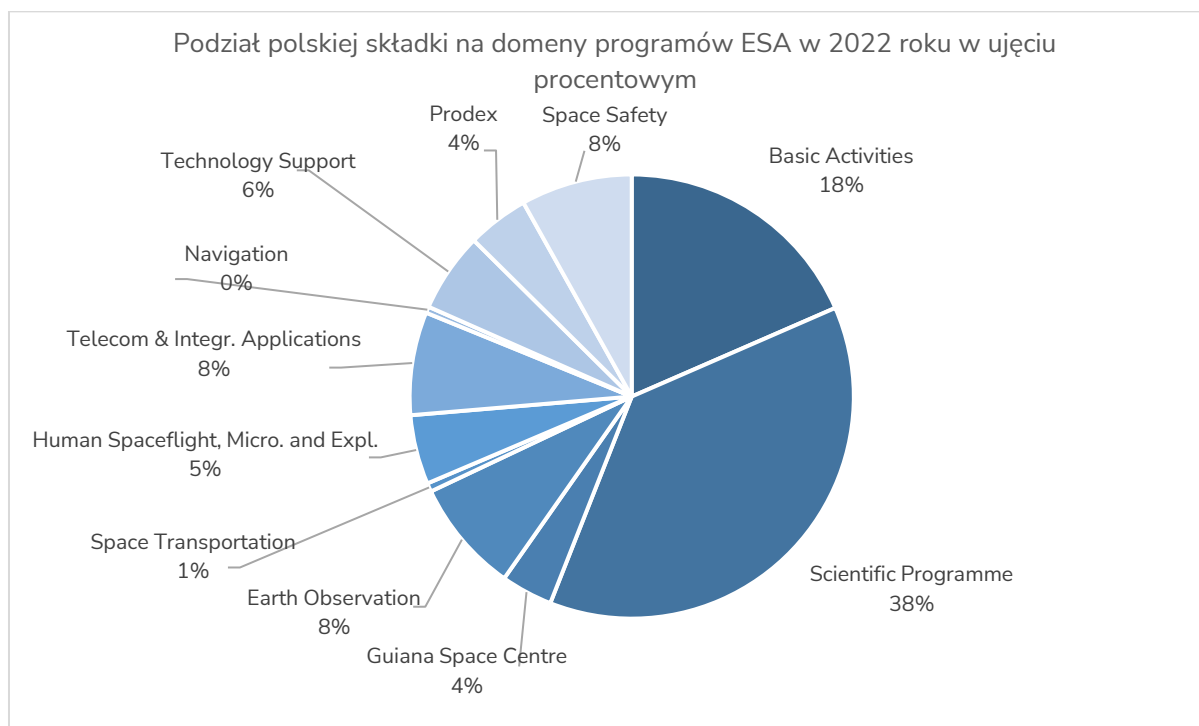
mają charakter bardzo szeroki. Z punktu widzenia klasyfikacji proponowanej przez NCN obszar ten można podzielić na dwie składowe, a mianowicie na projekty ściśle związane z astronomią i badaniami kosmicznymi oraz na projekty pośrednio związane z tą tematyką. W 2022 r. zdecydowanie największą aktywność prezentowało Centrum Astronomiczne Mikołaja Kopernika w Warszawie, które w 2022 r. pozyskało 7 projektów o budżecie ponad 7 mln.

Lista projektów związanych z sektorem kosmicznym dofinansowanych przez NCN w 2022 roku znajduje się w załączniku nr 1 do niniejszego opracowania.

2. Analiza projektów realizowanych przez polskie podmioty ze środków międzynarodowych

2.1 Europejska Agencja Kosmiczna (ESA)

Polska składka do Europejskiej Agencji Kosmicznej w 2022 roku wyniosła 44,81 mln EUR. Była ona wyższa o około 5,85 mln EUR od składki wpłaconej w 2021 roku. Subskrypcja na programy opcjonalne (optional programmes) wyniosła około 18,04 mln EUR, a na programy obowiązkowe (mandatory activities) około 26,76 mln EUR, co stanowi odpowiednio 60 i 40% całego budżetu. Podział polskiej składki w 2022 roku na poszczególne domeny programów ESA przedstawia wykres poniżej.



WYKRES 1. PODZIAŁ POLSKIEJ SKŁADKI NA DOMENY PROGRAMÓW ESA W 2022 ROKU W UJĘCIU PROCENTOWYM¹. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE ADOPTED BUDGETS 2022 EUROPEAN SPACE AGENCY ADMINISTRATIVE AND FINANCE COMMITTEE ESA/AF(2021)7, REV.2 PARIS, 5 JANUARY 2022)

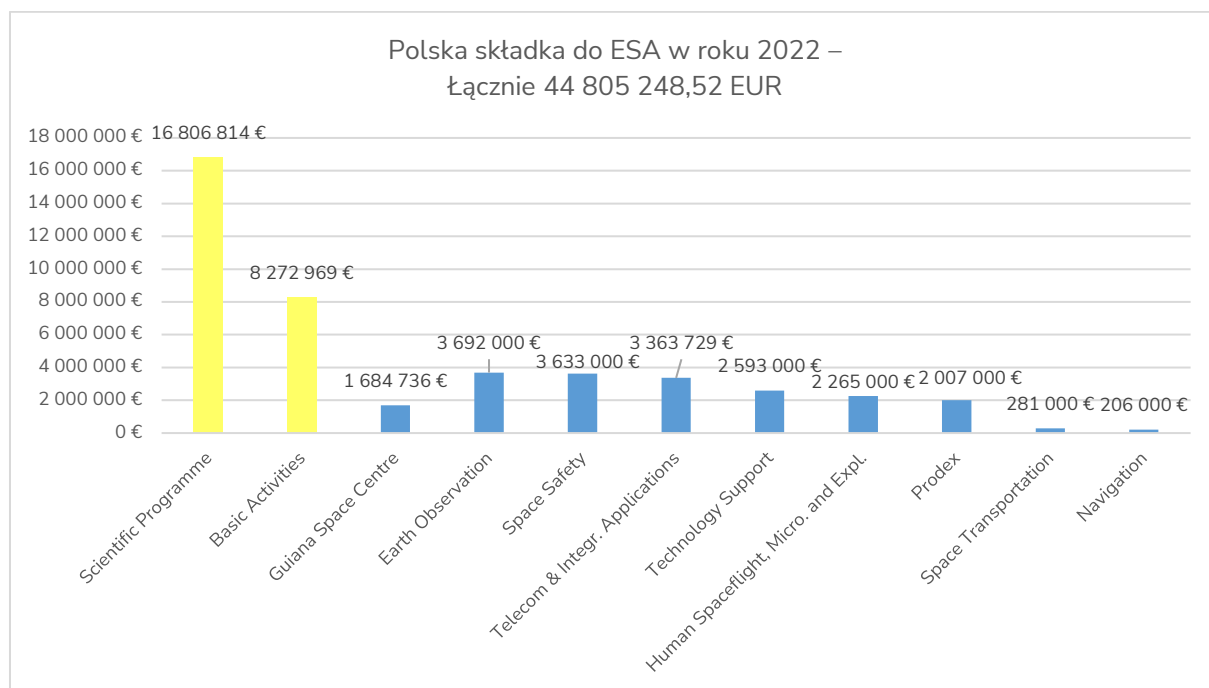
Środki alokowane do obowiązkowego programu naukowego (Scientific Programme) ESA stanowiły w 2022 roku 38% całej składki Polski do ESA, natomiast środki na tzw. Basic Activities stanowiły 18% budżetu.

Programami opcjonalnymi, do których została alokowana największa część składki są: Earth Observation, Space Safety oraz Telecommunication and Integrated Applications (po 8%). Na kolejnej pozycji znalazł się program wsparcia rozwoju technologii (Technology support) w wysokości 6% całego budżetu Polski do ESA, natomiast nieco niższa, bo 5% kwota została przeznaczona na program eksploracji kosmosu (Human Spaceflight, Microgravity and Exploration). Wykres ilustrujący podział składki do ESA w 2022 roku na poszczególne domeny programów znajduje się powyżej. Szczegółowy opis programów znajduje się w dalszej części niniejszego opracowania.

Kwotowy podział na poszczególne programy został przedstawiony na wykresie poniżej. Na żółto

¹ Adopted budgets 2022 European Space Agency Administrative And Finance Committee ESA/AF(2021)7, rev.2 Paris, 5 January 2022

zaznaczono programy obowiązkowe, na niebisko programy opcjonalne.



WYKRES 2. POLSKA SKŁADKA DO ESA W ROKU 2022 – ŁĄCZNIE 44 805 248,52 EUR.

Lista kontraktów, które otrzymały polskie podmioty od ESA w 2022 roku znajduje się w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania.

Zestawienie kontraktów, które polskie podmioty otrzymały w pierwszych trzech kwartałach 2022 roku z podziałem na programy obowiązkowe i opcjonalne prezentuje się następująco:

1) Programy obowiązkowe ESA:

- a) Basic Activities, w ramach którego wybrano 40 polskich projektów na łączną kwotę 5 943 515,86 EUR;
- b) Program Naukowy, w ramach którego wybrano 14 projektów polskich podmiotów o wartości 6 886 903,00 EUR.

Łączna wartość kontraktów dla polskich podmiotów w ramach programów obowiązkowych ESA w 2022 roku wyniosła 12 830 418,86 EUR (54 kontrakty). W porównaniu z 2021 rokiem znacząco wzrosła wartość kontraktów (prawie trzykrotnie).

Pomimo wzrostu należy pamiętać, że jest to ciągle niska wartość kontraktowania wobec wymaganej składki. Stwarza to ryzyko dla utrzymania właściwej wartości zwrotu geograficznego w programach obowiązkowych ESA.

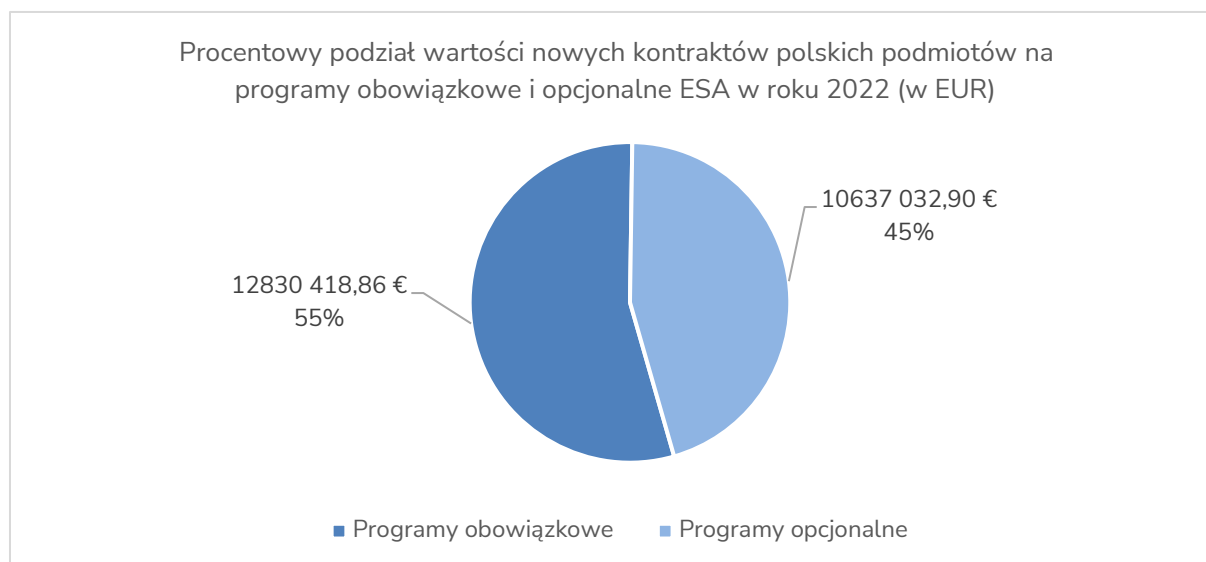
2) Łączna wartość kontraktów dla polskich podmiotów w ramach programów opcjonalnych ESA w 2022 roku wyniosła 10 637 032,90 EUR (79 kontraktów), w następującym podziale:

- a) Space Safety, łącznie 11 projektów o łącznej wartości 2 228 238,76 EUR;
 - o Space Safety Programme, 8 projektów na 1 898 198,76 EUR;

- Space Situational Awareness Programme - Period 3, 3 projekty o łącznej wartości 330 040 EUR;
- b) Telecom & Integrated Applications, łącznie 24 projekty na kwotę 2 909 811 EUR:
 - Business Applications Space Solutions (BASS) – 17 projektów, 1 564 811 EUR;
 - Core Competitiveness (CC) Period 1 (ARTES), 5 projektów , 1 050 000 EUR;
 - Optical Communication Scylight, 2 projekty, 295 000 EUR.
- c) Earth Observation, łącznie 23 projekty o wartości 2 092 135,14 EUR:
 - Copernicus Segment 4 (CSC-4), 3 projekty na kwotę 662 092 EUR;
 - Future Earth Observation Programme, 20 projektów, 1 430 043,14 EUR.
- d) W ramach programu Technology Support- General Support Technology Programme (Develop, Make, Fly) podpisano kontrakty na 3 projekty za łączną kwotę 456 000 EUR.
- e) W ramach programu Human Spaceflight, Micro. and Expl. podpisano 8 kontraktów na projektów na łączną kwotę 1 905 070 EUR.
- f) W ramach programu nawigacyjnego (Navigation Programme, NAVISP - Phase 2 Element 2) podpisano kontrakty na 3 projekty na łączną kwotę 500 000 EUR.
- g) W ramach PRODEX-u, programu poświęconemu rozwojowi i budowie instrumentów naukowych podpisano kontrakty na 3 projekty na łączną kwotę 425 778 EUR.
- h) W ramach programu Space Transportation, łącznie 4 projekty o wartości 120 000 EUR:
 - FLPP Period 3 2013-2019, 1 projekt na kwotę 20 000 EUR;
 - FLPP - Studies, Demonstrators and Advanced Technology Core Element, 3 projekty, 100 000 EUR.

Poniższy wykres przedstawia procentowy podział wartości nowych kontraktów polskich podmiotów na programy obowiązkowe i opcjonalne ESA w 2022 roku:

WYKRES 3 PROCENTOWY PODZIAŁ WARTOŚCI NOWYCH KONTRAKTÓW POLSKICH PODMIOTÓW NA PROGRAMY OBOWIĄZKOWE I OPCJONALNE ESA W ROKU 2022 (W EUR)



Warto wspomnieć, że w październiku 2022 r. został uruchomiony ESA BIC Poland. Jego celem jest wsparcie przedsiębiorstw i rozwój rozwiązań opartych o technologie kosmiczne, które będą wykorzystywane w przyszłości w innych gałęziach gospodarki w ramach programu inkubacji. W ramach ESA BIC Poland powołane zostały dwa konsorcja regionalne w Warszawie i Rzeszowie. Liderami poszczególnych części projektu są następujące podmioty:

- Agencja Rozwoju Przemysłu S.A. w roli lidera ESA BIC POLAND,
- Fundacja Przedsiębiorczości Technologicznej – lider Konsorcjum Regionalnego w Warszawie,
- Województwo Podkarpackie – lider Konsorcjum Regionalnego w Rzeszowie.

Wszystkie wymienione powyżej podmioty otrzymały w 2022 r. finansowanie na realizację ESA BIC w Polsce.

W 2022 roku zostały również podpisane umowy w ramach mechanizmu IPTF (Industrial Policy Task Force), które nie są uwzględnione w tej części raportu. Zostaną one szczegółowo przedstawione w kolejnym rozdziale dedykowanym IPTF.

Biorąc pod uwagę rozkład polskiej składki do ESA na rok 2022 oraz zestawienie kontraktów, które polskie podmioty otrzymały w tym samym roku, wyróżnić można następujące, ważne dla polskiego sektora kosmicznego obszary działalności Europejskiej Agencji Kosmicznej w 2022 roku:

1) Telecom & Integrated Applications

Programy z obszaru Telecom & Integrated Applications mają na celu wspieranie wprowadzania innowacyjnych technologii, systemów i rozwiązań w sektorze łączności satelitarnej i aplikacji. W ramach subskrypcji Państwa Członkowskiego do tej linii programowej, ESA zapewnia wsparcie

na każdym etapie procesu rozwoju technologii - od pomysłu do w pełni rozwiniętego produktu, systemu lub usługi. Programy z tej grupy zapewniają finansowanie, interdyscyplinarną wiedzę specjalistyczną, wiedzę biznesową, możliwości dla małych i średnich przedsiębiorstw. W 2022 roku Polska zaangażowała się głównie w programy: Business Applications Space Solutions (BASS), Core Competitiveness (CC) oraz Optical Communication – ScyLight.

2) Space Safety

Program opcjonalny Space Safety został ustanowiony przez ESA w celu zbudowania europejskich zdolności do monitorowania środowiska kosmicznego pod kątem zagrożeń, zarówno naturalnych, jak i spowodowanych działalnością człowieka, które mogłyby mieć wpływ na obiekty na orbicie lub ludność i infrastrukturę na Ziemi. Obejmuje również aktywności z zakresu obrony planetarnej, odpadów kosmicznych i oczyszczania przestrzeni okołoziemskiej. W 2022 roku podmioty polskiego sektora kosmicznego zaangażowane były w programy: Space Safety Programme oraz Space Situational Awareness Programme - Period 3.

3) Earth Observation

Główny cel programu to opracowanie nowych naukowych misji satelitarnych obserwacji Ziemi oraz systemów wykorzystania danych w celu rozwoju nauki i wiedzy o naszej planecie. Biorąc pod uwagę posiadane dane za rok 2022 szczególnie należy w tym obszarze wyróżnić polski wkład w programy Future Earth Observation Period 1 oraz Copernicus Segment 4 (CSC-4).

4) Technology Support

Cele programu General Support Technology Programme (GSTP) to m.in.: wspieranie rozwoju technologii w Państwach Członkowskich ESA, wspieranie konkurencyjności przemysłu europejskiego, wspieranie innowacji i transfer technologii do wykorzystania w projektowaniu nowych systemów kosmicznych oraz zwiększanie niezależności technologicznej Europy i dostępności europejskich zasobów dla kluczowych technologii.

5) Human Spaceflight, Microgravity and Exploration

Do tego programu należą misje robotyczne i załogowe misje badawcze w przestrzeni kosmicznej. Obszar ten obejmuje także takie aktywności jak projektowanie systemów, rozwój technologii oraz badania i demonstracje orbitalne oraz naziemne, przy czym te ostatnie odgrywają kluczową rolę w przygotowaniach związanych z lotami załogowymi w kosmos. Polskie podmioty były aktywne głównie w programie European Exploration Envelope Programme (E3P) Period 2.

6) Prodex

Ten program opcjonalny ukierunkowany jest na rozwój eksperymentów naukowych. Dzięki dofinansowaniu w ramach realizacji tego programu instytucje naukowe i przemysł mają możliwość pracy nad eksperymentami naukowymi ESA, w tym w rozwoju instrumentów dla misji naukowych Agencji. Subskrypcja do programu Prodex pomaga Państwom Członkowskim uzyskać zwrot z inwestycji, a także promować jakość w nauce i przemyśle oraz konkurencyjność.

Analiza danych dotyczących zaangażowania oraz realizacji projektów w ESA z udziałem podmiotów polskiego sektora kosmicznego wskazuje, że Polska posiada niski zwrot geograficzny wśród innych krajów członkowskich. Szczególnie dotyczy to programów obowiązkowych. Jednym z czynników wpływających na taki stan rzeczy jest niski poziom składki dedykowanej rozwojowi w programach opcjonalnych. Polskie podmioty chcące odegrać istotną rolę w projektach ESA są ograniczone do

poziomu zadeklarowanej składki, co w końcowym efekcie bezpośrednio przekłada się na niższy zwrot. Obecnie Polska składka dedykowana na programy opcjonalne stanowi 0,67 składki obowiązkowej. Zgodnie z celem szczegółowym nr 1 PSK dot. wzrostu konkurencyjności polskiego sektora kosmicznego i zwiększenia jego udziału w obrotach europejskiego sektora kosmicznego, do 2020 roku Polska powinna zwiększyć nakłady na programy opcjonalne na poziomie od 1,5 do 2 składki obowiązkowej.

2.2 Komisja Europejska (KE) – Horyzont Europa

2.2.1 Cele programu

W roku 2021 Komisja Europejska zainicjowała Program Ramowy Unii Europejskiej Horyzont Europa (HE), na realizację którego w ciągu 7 lat (2021–2027) zostaną przeznaczone środki o łącznej wysokości 95,5 mld EUR. Obszar Przestrzeń Kosmiczna został objęty klastrem 4 programu HE² w ramach filaru II - Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa. Od początku programu budżet filaru II dotyczący Technologii Cyfrowych, Przemysłu i Przestrzeni Kosmicznej wyniósł 3 mld 340 mln EUR. Dofinansowano łącznie 533 projekty z 63 krajów³. W samym 2022 roku dofinansowano projekty na kwotę 1 mld 766 mln EUR.

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.

2.2.2 Konkursy otwarte w 2022

Pod koniec 2022 roku otwarto kolejną turę konkursów w obszarze technologii kosmicznych. W ramach naboru wniosków w klastrze 4 – Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna na 2023 r., przewidziano budżet 137,50 mln EUR. Tematyka konkursu będzie koncentrować się na rozwijaniu kluczowych elementów składających się na Europejski Program Kosmiczny:

- globalny system nawigacji satelitarnej Galileo;
- europejski system nawigacji satelitarnej EGNOS;
- niezależny europejski system obserwacji Ziemi Copernicus;
- system obserwacji i śledzenia obiektów kosmicznych uzupełnionego o komponenty obserwacyjne związane ze zdarzeniami pogody kosmicznej, wraz z systemem monitorowania

² Więcej o planach pracy Klastra 4 programu HE: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2021-2022/wp-7-digital-industry-and-space_horizon-2021-2022_en.pdf

³ Dane pochodzą z Hashboardów dostępnych na stronie <https://www.kpk.gov.pl/horyzont-europa>, stan na 5.12.2022 r.

ryzyka zbliżenia się do planety obiektów bliskich Ziemi. Zbiorczo element można określić jako świadomość sytuacyjną w przestrzeni kosmicznej – SSA;

- usługi łączności satelitarnej umożliwiającej świadczenie usług komunikacji satelitarnej organom UE i państwom członkowskim zarządzającym misjami i infrastrukturą o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa GOVSATCOM.

Dodatkowo otwarto nabór wniosków w ramach konkursu ogłoszonego przez Agencję Unii Europejskiej ds. Programu Kosmicznego EUSPA. Konkurs jest realizowany w ramach programu Horyzont Europa i Programu Pracy na lata 2021-2022, a jego przewidziany budżet wynosi 48,10 mln EUR. Tematyka konkursu obejmuje wykorzystanie technologii kosmicznych i danych satelitarnych do rozwijania innowacyjnych aplikacji z obszaru downstream. Termin składania wniosków upłynął 2 marca 2023 r.⁴

2.2.3 Projekty przyznane w 2022

W 2022 roku w ramach naborów Klastra 4 programu Horyzont Europa zakwalifikowano 10 projektów w realizacji których udział wezmą polskie podmioty. 3 z nich zostały wyłonione w ramach naboru HORIZON-CL4-2021-SPACE-01, 3 kolejne w ramach konkursu otwartego przez Agencję Unii Europejskiej ds. Programu Kosmicznego EUSPA- HORIZON-EUSPA-2021-SPACE. Ostatnie 3 projekty zostały przyznane w wyniku naboru otwartego w 2022: HORIZON-CL4-2022-SPACE-01. Pod względem rodzajów projektów, przeważają projekty badawcze (tzw. RIA- research and innovation action)- jest to w sumie 6 projektów. Drugą grupę projektów stanowią projekty innowacyjne (tzw. innovation action) w liczbie 4. Średnia kwota dofinansowania na realizację projektu wynosi blisko 8,5 mln EUR, przy czym 94% budżetu wszystkich projektów pochodzi ze środków UE. Każdy konkurs w ramach programu HE dotyczył innego zagadnienia technologicznego – pełną listę konkursów Unii Europejskiej stanowi Załącznik nr 3 do niniejszego opracowania.

Projekty z udziałem polskich podmiotów oraz ich całkowity budżet w roku 2022 prezentuje Załącznik nr 4 do niniejszego opracowania.

⁴ Najważniejsze informacje dotyczące konkursów w ramach HE znajdują się pod adresem: <https://www.kpk.gov.pl/otwarte-nabory-wnioskow-w-obszarze-technologiei-kosmicznych>

2.3 Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO)

Na uwagę zasługują także projekty realizowane w ramach innych organizacji międzynarodowych niż ESA. Jedną z nich jest European Southern Observatory, czyli Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO). Jest to czołowa międzyrządowa organizacja astronomiczna w Europie, założona 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 La Silla, pierwszym obserwatorium ESO, znajdują się dwa najbardziej wydajne na świecie teleskopy klasy 4-metrowej. W Paranal znajduje się należący do ESO Bardzo Duży Teleskop (VLT), jeden z najbardziej zaawansowanych teleskopów optycznych na świecie, oraz jego unikalny Interferometr Bardzo Dużego Teleskopu (VLTI), a także dwa teleskopy przeglądowe VISTA i VST. W przyszłości Paranal będzie również gościł i obsługiwał Cherenkov Telescope Array (CTA) South, największe i najbardziej czułe obserwatorium promieniowania gamma na świecie. We współpracy z międzynarodowymi partnerami ESO eksploatuje APEX i ALMA na płaskowyżu Chajnantor. ALMA pozwala naukowcom badać Wszechświat w milimetrowym i submilimetrowym zakresie długości fal świetlnych.

Budując i zarządzając wieloma najpotężniejszymi na świecie teleskopami naziemnymi, a także umożliwiając ważne naukowe odkrycia, ESO oferuje liczne możliwości transferu technologii, kontrakty technologiczne i jest świetną prezentacją możliwości europejskiego przemysłu.

Siedziba główna ESO znajduje się w Garching koło Monachium w Niemczech i obejmuje naukowe, techniczne oraz administracyjne centra organizacji.

Polska stała się 15 członkiem ESO w dniu 28 października 2014 roku. Obecny roczny wkład Polski do organizacji wynosi 3,19% jej przychodów, tj. 6 373 000 EUR. Kwota ta jest zależna od dochodu krajowego netto.

ESO współpracuje z przemysłem przy realizacji projektów oraz budowie instrumentów i teleskopów, w tym ELT, największego na świecie teleskopu, który ma stać się rzeczywistością w ciągu najbliższych kilku lat. Współpraca między ESO a przemysłem ma na celu osiągnięcie jak najlepszych rezultatów przy jednoczesnym utrzymaniu akceptowalnych kosztów. Aby wybrać odpowiednich dostawców do realizacji projektów ESO, ustanawia się zasady i przepisy dotyczące zamówień publicznych oraz odpowiednie polityki i przestrzega zasad zamówień publicznych, niedyskryminacji, przejrzystości, rozliczalności, uczciwości, oszczędności i wydajności. Przy zamówieniach powyżej 50 tys. EUR w identyfikacji potencjalnych oferentów pomagają Oficerzy Łącznikowi ds. Przemysłu (ILO) mianowani w danym kraju. W Polsce Oficerów Łącznikowych mianuje Ministerstwo Edukacji i Nauki, w uzgodnieniu z Polską Agencją Kosmiczną.

W ESO obowiązuje zasada monitorowania przemysłowego zwrotu geograficznego. Zwrot ten to miara podziału umów przemysłowych między różne państwa członkowskie ESO. Przemysłowy zwrot geograficzny z każdego państwa członkowskiego jest monitorowany przez Komitet Finansowy

za pomocą rocznego sprawozdania dotyczącego statystyki zamówień i współczynników zwrotu przemysłowego.

W ramach kontraktów ESO polskie podmioty najczęściej pełnią rolę poddostawców. Kontrakty są przyznawane na podstawie jednego z dwóch kryteriów końcowych:

- najtańsza oferta zgodna z wymaganiami technicznymi i zarządczymi lub
- oferta zapewniająca najkorzystniejszą relację jakości do ceny.

Składane oferty są ostateczne i nie ma możliwości ich modyfikacji już po złożeniu. Ważna jest jakość danej oferty. Ocena części zarządczej i technicznej przetargów przeprowadzana jest bez znajomości ceny. ESO posiada surowe przepisy dotyczące możliwości finansowych oferenta (kontrakty ESO nie mogą przekraczać 60% rocznego obrotu / akceptowana gwarancja firmy macierzystej). Kontrakty/zamówienia są regulowane przez własny zestaw warunków umownych ESO (w tym odwołanie się do prywatnego arbitrażu w przypadku sporów + prawo lokalne mające zastosowanie jedynie subsydiarnie). Współpraca z Instytutami odbywa się na innych zasadach niż powyższe:

- Jest to głównie współpraca mająca na celu budowę instrumentów do wykorzystania przy teleskopach;
- Obowiązują te same zasady, co przy zamówieniach (przejrzystość, równe traktowanie itp.);
- Identyfikacja instytutów odbywa się za pośrednictwem delegata rady naukowej;
- Wynagrodzenie przez Guaranteed Time Observations (GTO) i zwrot kosztów sprzętu;
- Instytuty najczęściej dokonują zamówień w ramach przetargów UE;

W Załączniku nr 5 do niniejszego opracowania znajduje się lista kontraktów zawartych w 2022 roku z ESO przez podmioty z polskim udziałem. Niestety ESO nie udostępnia w statystykach nazw polskich podwykonawców w kontraktach przyznanych zagranicznym kontraktorom, a jedynie wykazuje kwotę, która trafiła do polskiego podmiotu.

W 2022 ESO przyznało 149 kontraktów, w których jakaś część trafiła do podmiotów z Polski. Kwota, która trafiła do polskiego przemysłu wyniosła łącznie 397 698,91 EUR. Na uwagę zasługuje kontrakt pozyskany w całości przez polską firmę na „ESO Web Development Plan” w wysokości 32 000 EUR, był to też najwyższy kontrakt pozyskany przez podmiot z polskim kapitałem w 2022 roku.

2.4 Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT)

Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT) powstała w 1986 r. celem zapewnienia ciągłości funkcjonowania satelitarne 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 wyliczania 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 uzyskaliśmy 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.

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 % (12,4 mln EUR w 2022).

Polityka przemysłowa EUMETSAT – podobnie jak ESO – opiera się na:

- maksymalnemu wykorzystaniu otwartej konkurencji, z wyjątkiem sytuacji nagłych lub gdy mamy do czynienia tylko z jednym wykonawcą (dotyczy to głównie opracowań naukowych),
- ocenie ofert przetargowych na podstawie zasady najlepszej relacji jakości do ceny (best value for money), co oznacza, że oceny ofert przygotowywane przez radę ewaluacyjną ds. zamówień są opisowe, a nie numeryczne.

W odróżnieniu od Europejskiej Agencji Kosmicznej, w organizacji EUMETSAT nie obowiązuje zasada zwrotu geograficznego („geo return”).

W 2022 polskie podmioty podpisały z EUMETSAT następujące znaczące kontrakty:

- „Deblurring of ASCAT Data” na kwotę 166 500,92 euro oraz
- „BDS Cloud Computing Elasticity” na kwotę 2 391 231,10 euro.

3. Industrial Policy Task Force (IPTF) – mechanizm wsparcia polskiego przemysłu

Industrial Policy Task Force (IPTF) został powołany we wrześniu 2021 r. przez ESA Industrial Policy Committee. W 2022 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 celu wsparcia mechanizmu IPTF i uzyskania maksymalnych korzyści dla sektora kosmicznego w Polsce oraz wdrażania najbardziej obiecujących i przyszłościowych działań o priorytetowym znaczeniu dla Polski, z inicjatywy POLSA ogłoszony został w 2022 r. nabór propozycji polskich podmiotów przemysłowo-naukowych do ww. instrumentu. Celem procesu było wyłonienie technologii o wysokim stopniu innowacyjności, które mają potencjał do szerokiego wykorzystania w programach ESA oraz przyczyniają się do utworzenia nowych zdolności i długoterminowego rozwoju sektora kosmicznego w Polsce.

Procedura zgłaszania propozycji projektów do mechanizmu IPTF została uzgodniona po stronie polskiej w dniu 18 stycznia 2022 r. oraz z ESA w dniu 1 kwietnia 2022 r. Pierwszy nabór do tego nowego mechanizmu Polska Agencja Kosmiczna ogłosiła 22 lutego 2022 r. Nabór był otwarty dla wszystkich podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na terenie naszego kraju. Priorytetowe obszary wspierane przez IPTF obejmują działania obowiązkowe i programy eksploracyjne. Termin składania projektów w pierwszym naborze upłynął 14 marca 2022. W ramach postępowania do POLSA zostało nadstanych 44 propozycji polskich podmiotów, zarówno przemysłowych, jak i naukowo-badawczych. Łączna kwota propozycji to ponad 22 mln euro.

W procesie opiniowania projektów zostały zastosowane standardowe kryteria oceny, zgodne z rekomendacjami ESA (dokument ESA/REG/001). Pod uwagę brany był także potencjał projektu dla zwiększania konkurencyjności polskiego przemysłu, w tym m.in.:

- znaczenie projektu dla przyszłych misji kosmicznych;
- możliwość zastosowania wyników projektu w sektorze publicznym lub prywatnym w dłuższej perspektywie czasowej;
- możliwość włączenia polskich podmiotów w zagraniczne łańcuchy dostaw;
- zaangażowanie innych podmiotów rynku (realizacja projektu w konsorcjum), w tym współpraca podmiotów naukowych i przemysłowych,
- zbieżność z obszarami priorytetowymi IPTF określonymi w dokumencie „Terms of Reference”, w tym m. in.: obowiązkowy program naukowy i/lub misje naukowe ESA, programy obowiązkowe ESA ds. rozwoju technologii, eksploracja kosmiczna (program E3P/Terra Novae), operacje kosmiczne (Space Safety).

Rezultatem naboru prowadzonego przez Agencję była lista 14 priorytetowych propozycji polskich podmiotów o łącznym budżecie 5,5 mln EUR, które POLSA zarekomendowała do dalszego procedowania. Propozycje zostały zaakceptowane przez resorty zaangażowane w politykę kosmiczną.

W III kwartale 2022 r. rozpoczęły się rozmowy bilateralne z poszczególnymi Dyrektoriatami ESA w celu uzgodnienia możliwości implementacji propozycji polskich podmiotów. Ponieważ nabór projektów był działaniem dodatkowym, zorganizowanym wyłącznie po stronie polskiej, pozytywna rekomendacja nie gwarantuje wykorzystania propozycji w programach objętych mechanizmem IPTF.

Oprócz działań związanych z naborem propozycji przez POLSA w okresie styczeń-grudzień 2022 r. odbywały się także cykliczne spotkania Zespołu Zadaniowego. Ich celem było zapoznanie się z aktualnym statusem wykorzystania środków w ramach programu IPTF, ocena sytuacji dot. poprawy tzw. zwrotu geograficznego w poszczególnych programach ESA, w których sytuacja jest niezadawalająca, oraz monitorowanie wykorzystania polskiej składki w istotnych z punktu widzenia instrumentu IPTF programach (m. in. program obowiązkowy, program ds. eksploracji robotycznej i załogowej, program ds. bezpieczeństwa kosmicznego i operacji).

W trakcie spotkań cyklicznych w 2022 r. Zespół przyjął do realizacji ze środków IPTF projekty rekomendowane przez ESA oraz projekty rekomendowane przez POLSA, wyłonione w ramach naboru. Projekty rekomendowane przez ESA były następujące:

- „Secure Reprogrammability for Critical Avionics Functions” – wykonawca: KP Labs Sp. z o.o.,
- „Particles modelling inside fairing during pre-launch and launch” – wykonawca: CIM-mes project Sp. z o.o.,
- „Model Checking for Formal Verification of Space Systems” – wykonawca N7 Space Sp. z o.o.

Projekty rekomendowane przez POLSA były przedmiotem uzgodnień roboczych pomiędzy POLSA, ESA i wykonawcami. Następujące projekty zostały przyjęte do realizacji:

- „Serval Data Processing Unit” – wykonawca KP Labs Sp. z o.o.,
- „Verification of using modern grades of hydrogen peroxide as coolant in regeneratively cooled rocket engines” – wykonawca SBŁ-Institut Lotnictwa,
- „Delta qualification for fully equipped structural sandwich panels manufacturing” – wykonawca SCNTPL Sp. z o.o.

4. Analiza i prezentacja danych ankietowych

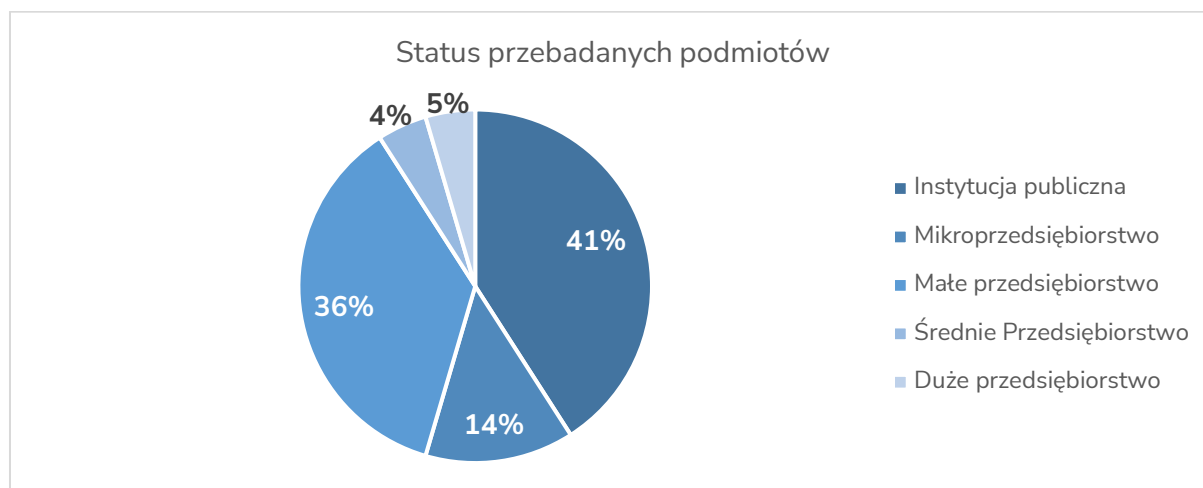
Wzorem lat ubiegłych, Polska Agencja Kosmiczna zebrała dane ankietowe od podmiotów polskiego sektora kosmicznego. Zapytanie dotyczyło wyników finansowych przedsiębiorstw i instytutów, informacji ekonomicznych oraz rodzaju ich zaangażowania w projekty kosmiczne. Ponadto przebadano strukturę własności oraz zatrudnienia w ankietowanych podmiotach. Badanie ankietowe było analogiczne do badania przeprowadzonego w roku poprzednim.

Dane ankietowe prezentowane w poniższej analizie dotyczą roku 2021 i zostały zebrane w 4 kwartale 2022 roku. Z uwagi na fakt, iż okres sprawozdawczy za dany rok dla podmiotów gospodarczych jest najczęściej zgodny z rokiem kalendarzowym i kończy się 31 grudnia danego roku, a termin sporządzenia sprawozdania finansowego, który został wyznaczony zgodnie z art. 52 ust. 1 Ustawy o Rachunkowości⁵ to 31 marca 2023 roku, nie ma możliwości zaprezentowania pełnych danych za rok 2022 w niniejszym raporcie.

Sektor kosmiczny w Polsce nie jest statystycznie wyodrębniony z innej działalności gospodarczej lub badawczo-rozwojowej. W związku z powyższym w celu uzyskania niezbędnych informacji o sektorze, POLSA musiała posilkować się ankietami wysyłanymi bezpośrednio do podmiotów należących do sektora kosmicznego.

Zapytanie ankietowe w roku 2022 przesłane zostało do 230 podmiotów polskiego sektora kosmicznego, natomiast odpowiedź zwrotną uzyskano jedynie od 22 podmiotów. Jest to 9,6% procent wszystkich podmiotów do których zapytanie zostało skierowane.

W procesie ankietowym wzięły udział małe i duże przedsiębiorstwa, a także instytucje publiczne i naukowe. Strukturę przebadanych podmiotów obrazuje wykres poniżej. Największą grupę przebadanych podmiotów stanowią instytucje publiczne (w tym uczelnie i instytucje naukowe) (9), następnie małe przedsiębiorstwa (8), mikroprzedsiębiorstwa (3) oraz 1 średnie i 1 duże przedsiębiorstwo.

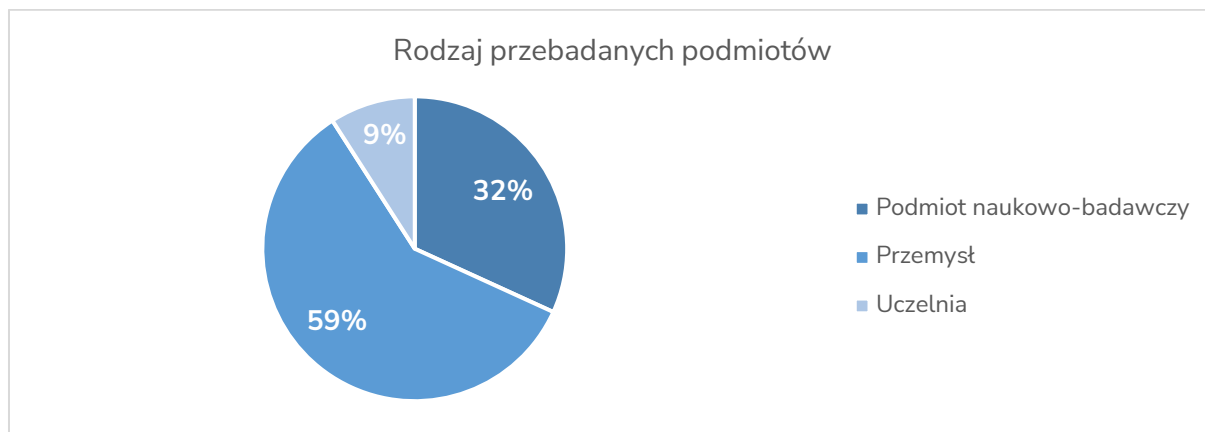


WYKRES 4. STATUS PODMIOTÓW PRZEBADANYCH W BADANIU ANKIETOWYM.

Po przeanalizowaniu statusu podmiotów, ankietowane podmioty zostały podzielone względem ich rodzaju, co prezentuje wykres poniżej. Analiza wykazała, że najliczniejszą grupę w omawianym

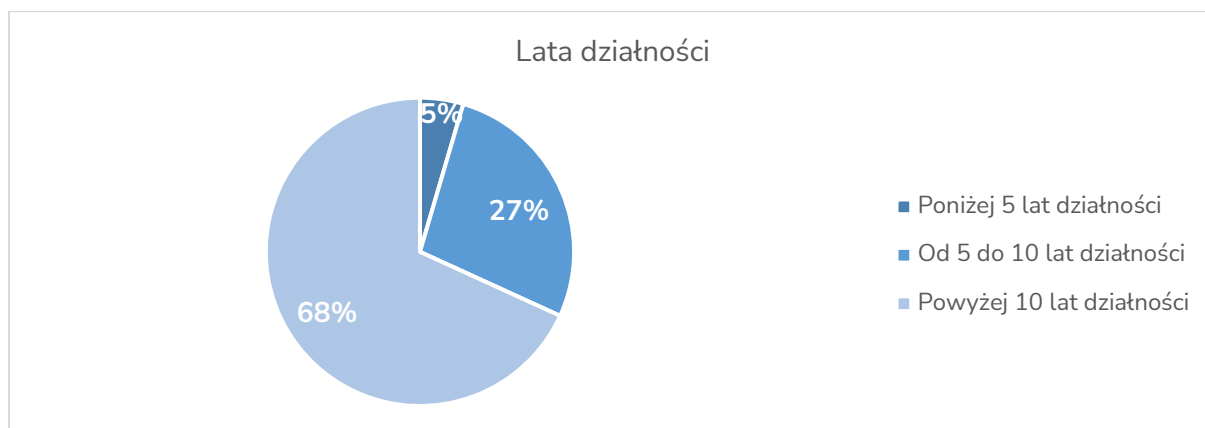
⁵ Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości, Dz.U.2023.0.120 t.j.

zestawieniu stanowią podmioty przemysłowe (13), następnie podmioty naukowo-badawcze (7) oraz uczelnie (2).



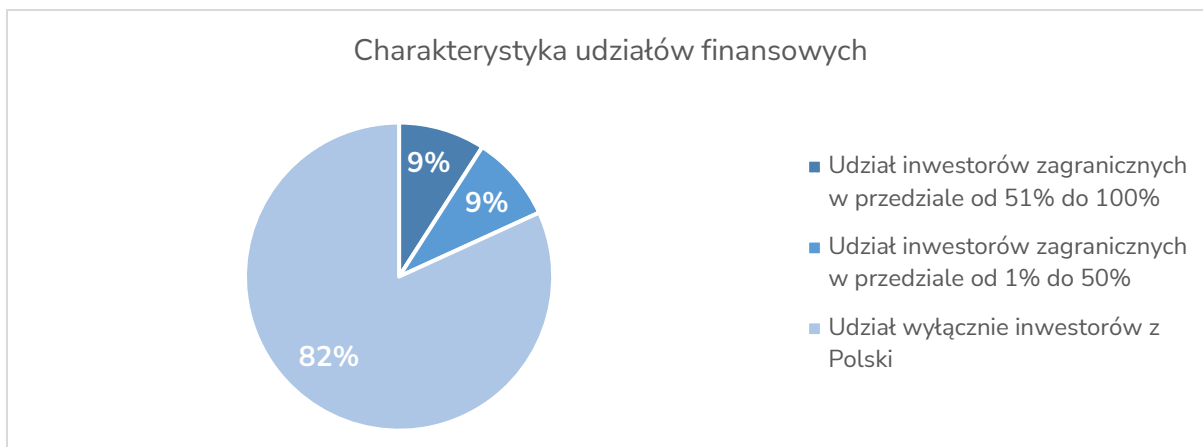
WYKRES 5. RODZAJ PODMIOTÓW PRZEBADANYCH W BADANIU ANKIETOWYM.

W przeprowadzonym badaniu ankietowym wzięty udział głównie podmioty charakteryzujące się wieloletnią obecnością na rynku. Ponad 60% z przebadanych podmiotów prowadzi działalność powyżej 10 lat, 27% podmiotów jest obecnych na rynku poniżej 10 lat ale nie krócej niż 5, natomiast jedynie 5% to podmioty prowadzące działalność poniżej 5 lat.



WYKRES 6. PROCENTOWY UDZIAŁ ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD LAT DZIAŁALNOŚCI.

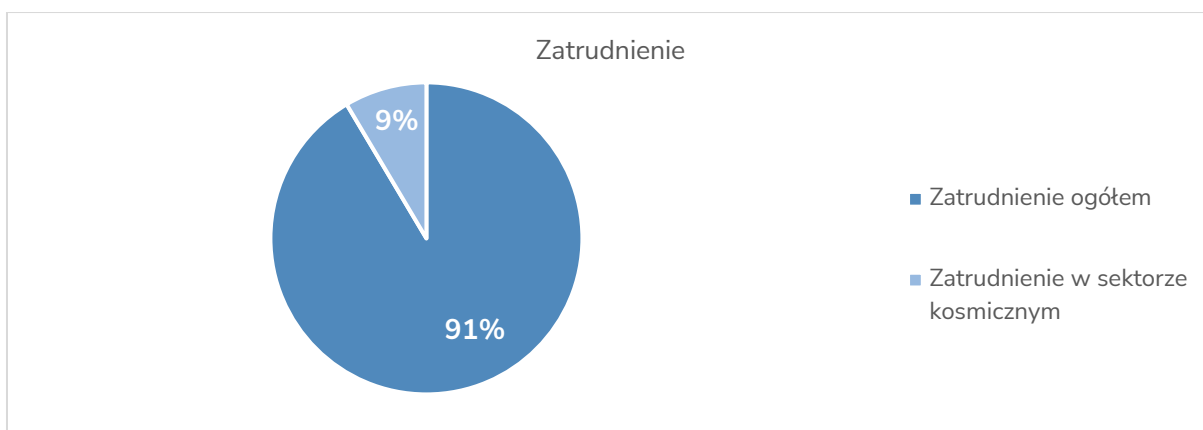
Analiza charakterystyki kapitału wykazała, że wśród badanych podmiotów przeważają podmioty posiadające wyłącznie polskich inwestorów (18), kilka podmiotów posiada inwestorów zagranicznych, jednakże tylko 2 z nich posiadają większościowych inwestorów zagranicznych.



WYKRES 7. CHARAKTERYSTYKA UDZIAŁÓW FINANSOWYCH WŚRÓD PRZEBADANYCH PODMIOTÓW.

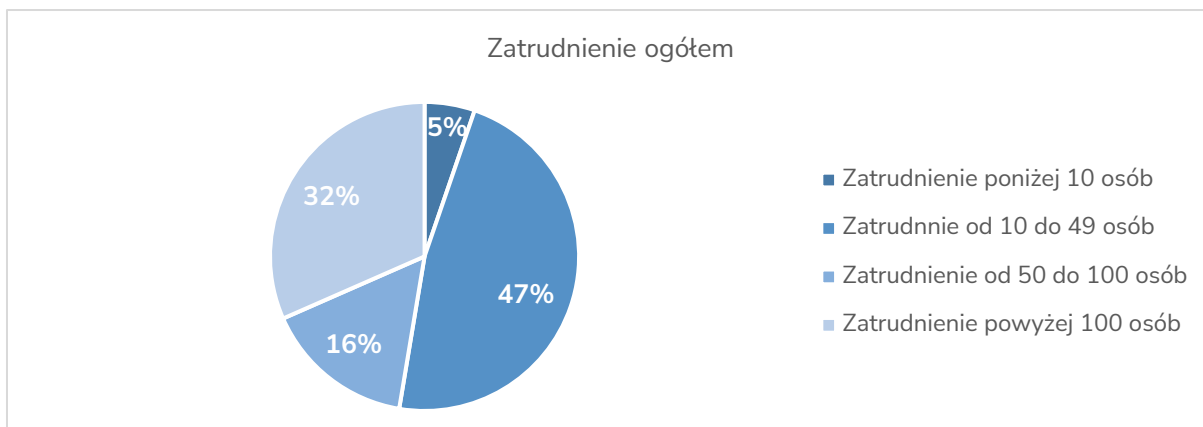
4.1 Zatrudnienie

W przebadanych podmiotach pracują ogółem 8082 osoby, w tym bezpośrednio zatrudnieni do zadań powiązanych z sektorem kosmicznym jest 755 osób. Jest to 9% całkowitego zatrudnienia w przebadanych podmiotach.



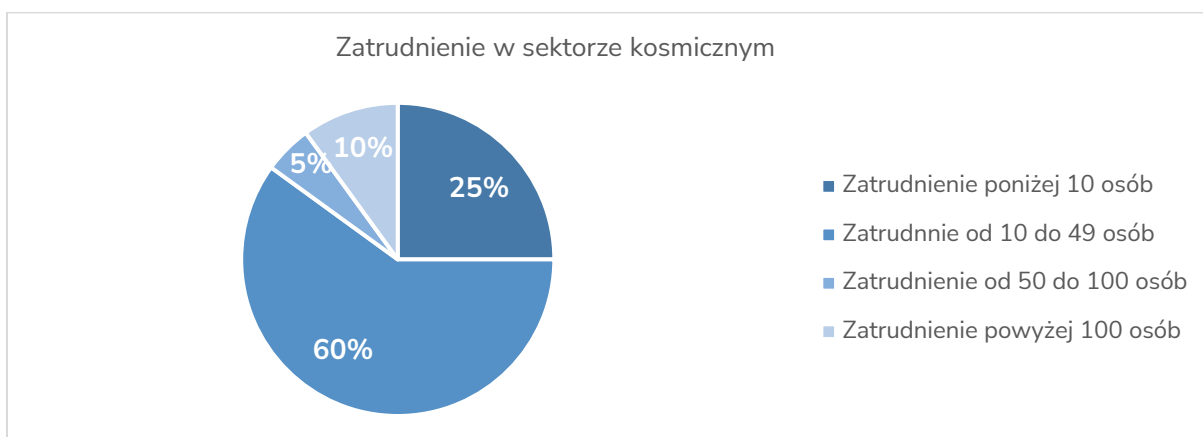
WYKRES 8. CHARAKTERYSTYKA ZATRUDNIENIA W PRZEBADANYCH PODMIOTACH.

W większości przebadanych podmiotów zatrudnienie mieści się w przedziale od 10 do 49 osób (9), znaczną grupę stanowią także podmioty o zatrudnieniu powyżej 100 osób (6). Pełny charakter zatrudnienia obrazuje wykres poniżej.



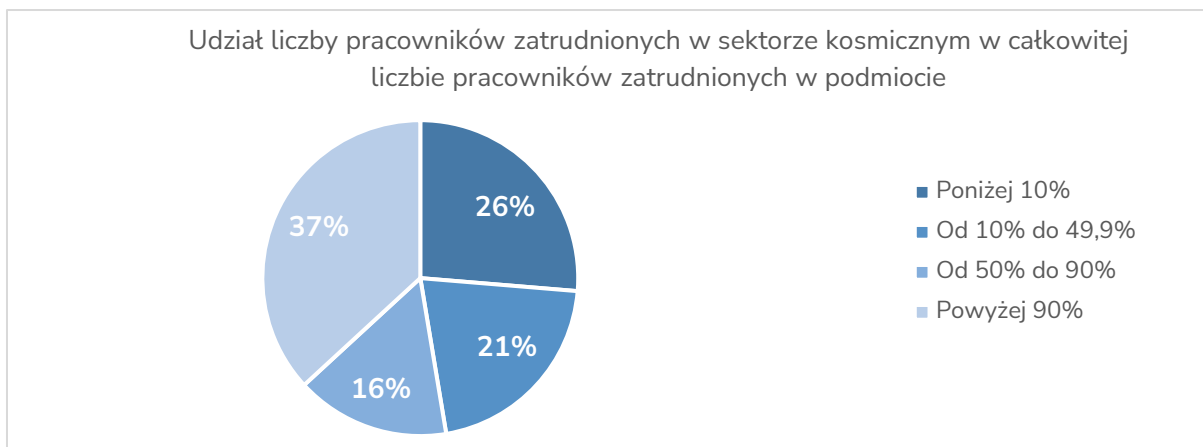
WYKRES 9. PROCENTOWY UDZIAŁ ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD WIELKOŚCI ZATRUDNIENIA W 2021 ROKU.

Analizując wyłącznie liczbę pracowników zatrudnionych do zadań powiązanych z sektorem kosmicznym wśród przebadanych podmiotów zauważamy, że znacząca większość podmiotów zatrudnia w obszarze technologii kosmicznych poniżej 50 osób, powyżej 50 osób zatrudnia jedynie 15% przebadanych podmiotów.



WYKRES 10. UDZIAŁ PROCENTOWY PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD ZATRUDNIENIA W SEKTORZE KOSMICZNYM W 2021 ROKU.

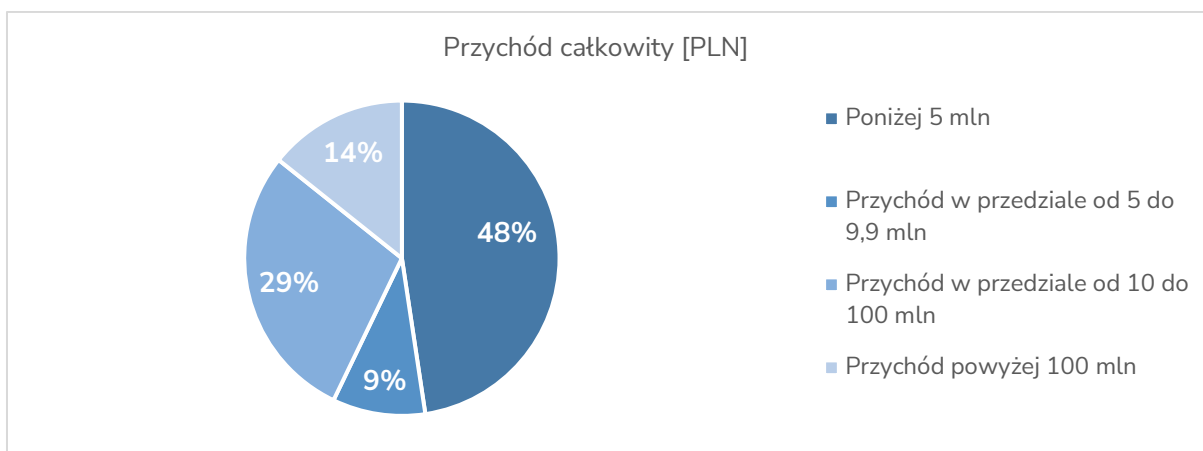
Największą grupę wśród przebadanych podmiotów stanowią jednostki, których pracownicy są w ponad 90% zatrudnieni na potrzeby zadań związanych z sektorem kosmicznym (37%). Jednocześnie w 26% przebadanych podmiotów zatrudnienie na potrzeby sektora kosmicznego nie przekracza 10% ogólnej liczby pracowników w podmiocie.



WYKRES 11. UDZIAŁ LICZBY PRACOWNIKÓW ZATRUDNIONYCH W SEKTORZE KOSMICZNYM W CAŁKOWITEJ LICZBIE PRACOWNIKÓW ZATRUDNIONYCH W PODMIOCIE W 2021 ROKU.

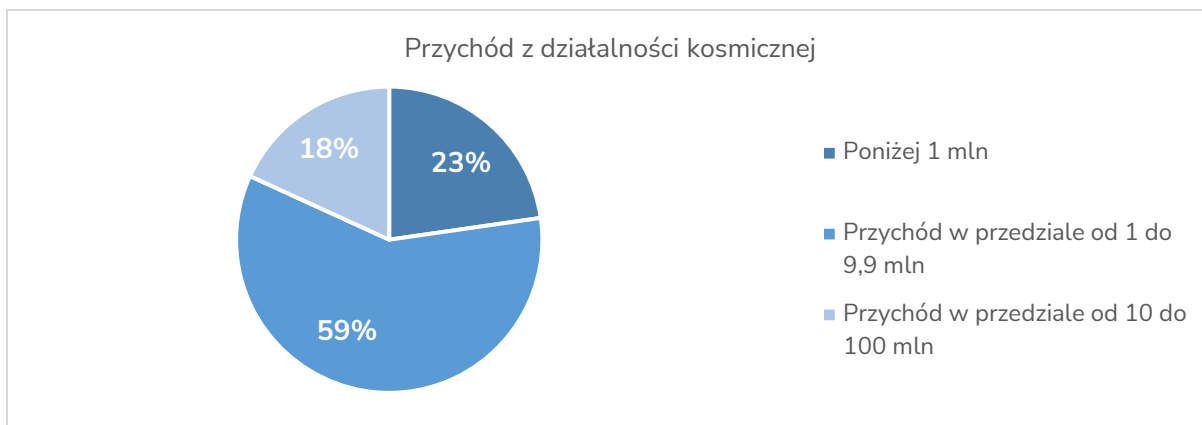
4.2 Przychody i wyniki finansowe

Analiza ankietowanych podmiotów wykazała, że w 2021 roku najwięcej podmiotów charakteryzowało się przychodem na poziomie od 1 do 10 mln PLN (12), nieco mniej liczną grupę stanowią podmioty o przychodach w granicach od 10 do 100 mln PLN (6). Mniej niż połowa przebadanych podmiotów charakteryzowała się przychodem poniżej 5 mln PLN (10) i jednocześnie żaden z ankietowanych podmiotów nie wykazał przychodu poniżej 1 mln PLN.



WYKRES 12. PODZIAŁ PROCENTOWY PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD POZIOMU PRZYCHODÓW W 2021 ROKU.

Ograniczając przychody do projektów związanych z sektorem kosmicznym najliczniejszą grupę wśród przebadanych jednostek stanowiły podmioty o przychodzie z działalności kosmicznej w przedziale od 1 do 10 mln PLN (13). Porównywalna liczba przebadanych podmiotów uzyskała przychody poniżej 1 mln PLN (5) oraz w przedziale od 10 do 100 mln PLN (4). Żaden podmiot nie uzyskał przychodów z sektora kosmicznego na poziomie powyżej 100 mln PLN.



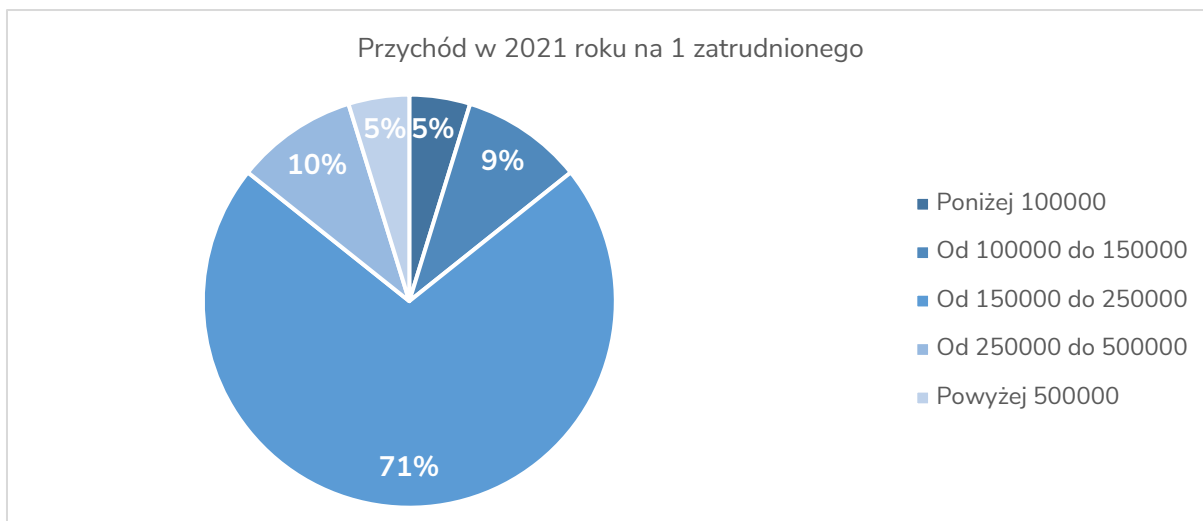
WYKRES 13. PODZIAŁ PROCENTOWY PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD POZIOMU PRZYCHODÓW Z DZIAŁALNOŚCI KOSMICZNEJ W 2021 ROKU.

Przychody z działalności kosmicznej stanowią większość przychodów dla ponad 50% przebadanych podmiotów (12). Dla 43% ankietowanych podmiotów przychody z sektora kosmicznego stanowią mniejszość przychodów, jednocześnie dla 7 podmiotów przychody z sektora kosmicznego nie przekraczają 10% całkowitych przychodów podmiotu.



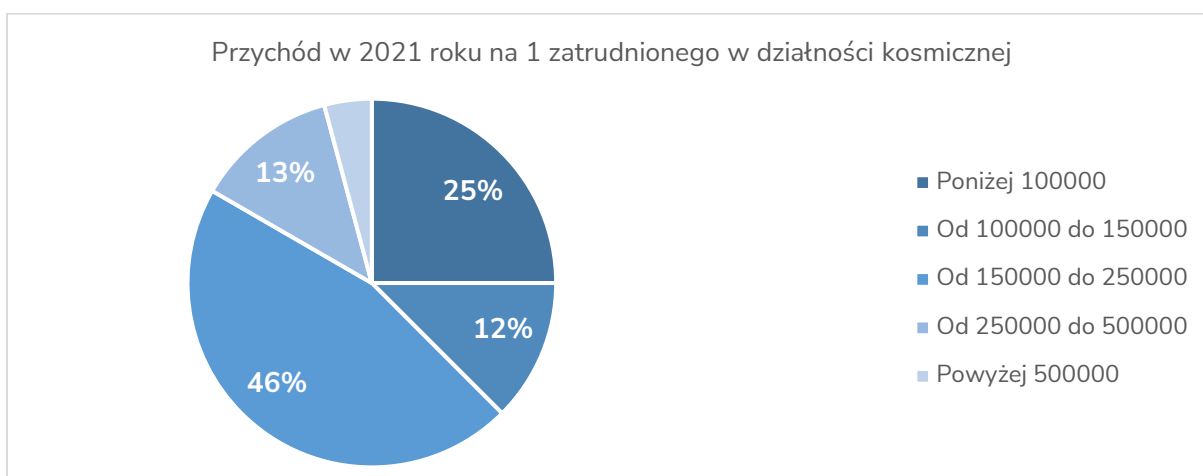
WYKRES 14. UDZIAŁ PRZYCHODÓW Z DZIAŁALNOŚCI KOSMICZNEJ W CAŁKOWITYCH PRZYCHODACH PODMIOTU W 2021 ROKU.

Analizując nadesłane dane uzyskano informacje, że średni przychód na 1 pracownika wśród przebadanych podmiotów wynosił w 2021 roku około 220 tys. PLN. Najliczniejszą grupę stanowią podmioty w których przychód na jednego pracownika wynosił w 2021 roku od 150 tys. do 250 tys. PLN. Jest to ponad 70 % wszystkich przebadanych podmiotów. Porównywalna liczba podmiotów wykazała przychody na 1 pracownika na poziomie poniżej 150 tys. PLN (14%) oraz powyżej 250 tys. PLN (15%).



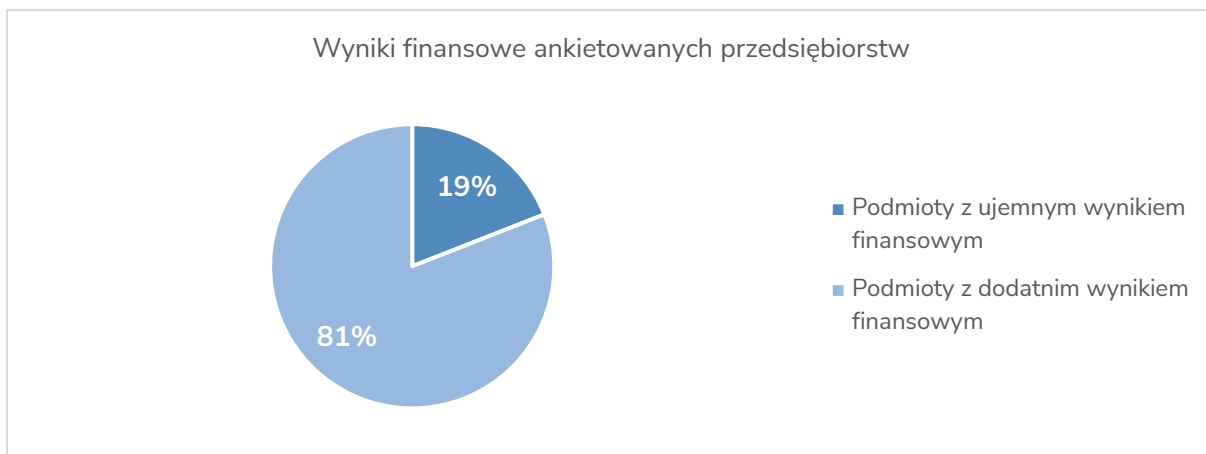
WYKRES 15. PRZYCHÓD W 2021 ROKU NA 1 ZATRUDNIONEGO.

Analizując jedynie działalność w sektorze kosmicznym (przychód oraz zatrudnienie), średni przychód na 1 pracownika w 2021 roku wynosił około 190 tys. PLN, i jednocześnie jest on niższy o 12% niż średni przychód dla całkowitej działalności podmiotów. W przeprowadzonej analizie znaczny procent przebadanych podmiotów stanowią te, których przychód na jednego pracownika wynosił poniżej 100 tys. PLN (25%). Największą grupę stanowią podmioty, których przychód wynosił pomiędzy 150 tys., a 250 tys. PLN, jednakże nie jest to tak przeważająca większość jak w przypadku analizy całkowitych przychodów i całkowitego zatrudnienia w podmiotach.



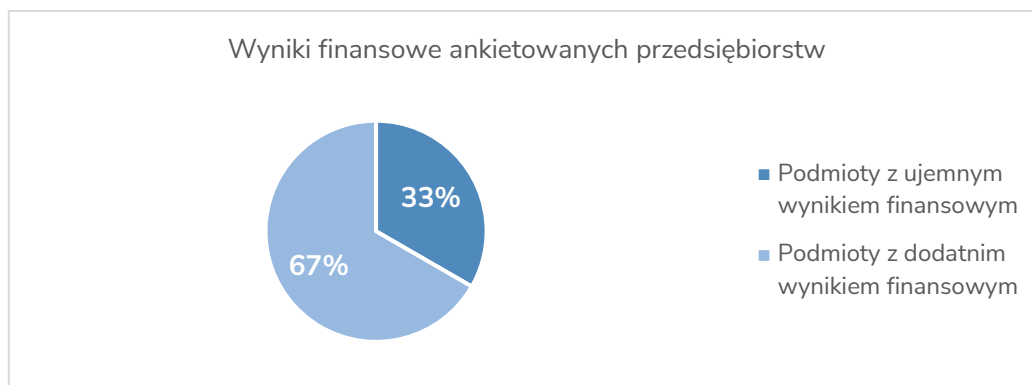
WYKRES 16. PRZYCHÓD W 2021 ROKU NA 1 ZATRUDNIONEGO ZAWĘŻONE DO PRZYCHODÓW I ZATRUDNIONYCH W SEKTORZE KOSMICZNYM.

Analiza zysków i strat wśród przebadanych podmiotów wykazała, że aż 81% ankietowanych w 2021 roku osiągnęła zysk w ramach całkowitej działalności podmiotu, a 19% podmiotów wykazało stratę.



WYKRES 17. WYNIKI FINANSOWE ANKIETOWANYCH PRZEDSIĘBIORSTW ZA 2021 ROK.

W przypadku działalności kosmicznej odsetek podmiotów, które zanotowały w 2021 roku stratę, wzrasta do 33%. Należy jednak zwrócić uwagę, iż jedynie 15 podmiotów podało w ramach przeprowadzonego badania informacje o stratach lub zyskach dla działalności kosmicznej.

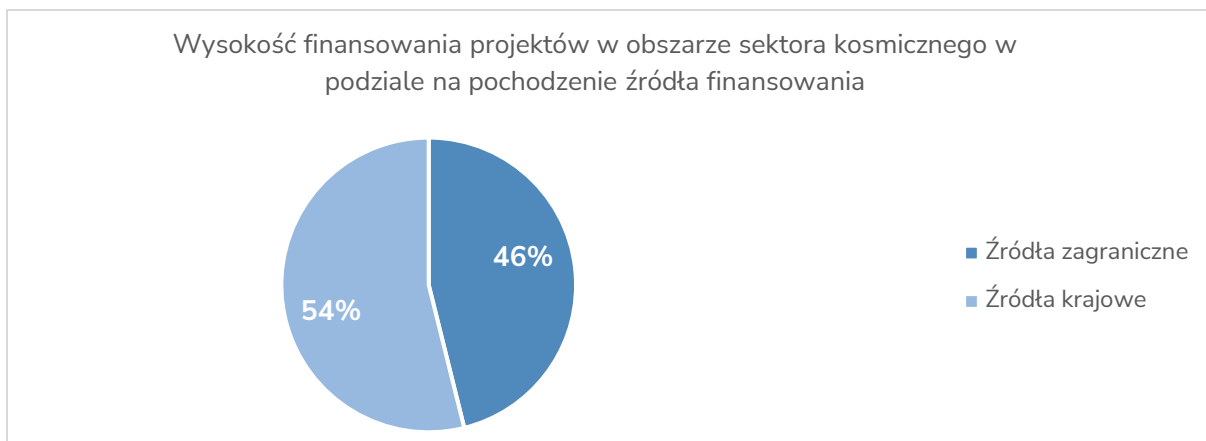


WYKRES 18. WYNIKI FINANSOWE Z DZIAŁALNOŚCI KOSMICZNEJ ANKIETOWANYCH PRZEDSIĘBIORSTW ZA 2021 ROK.

5. Udział w projektach kosmicznych

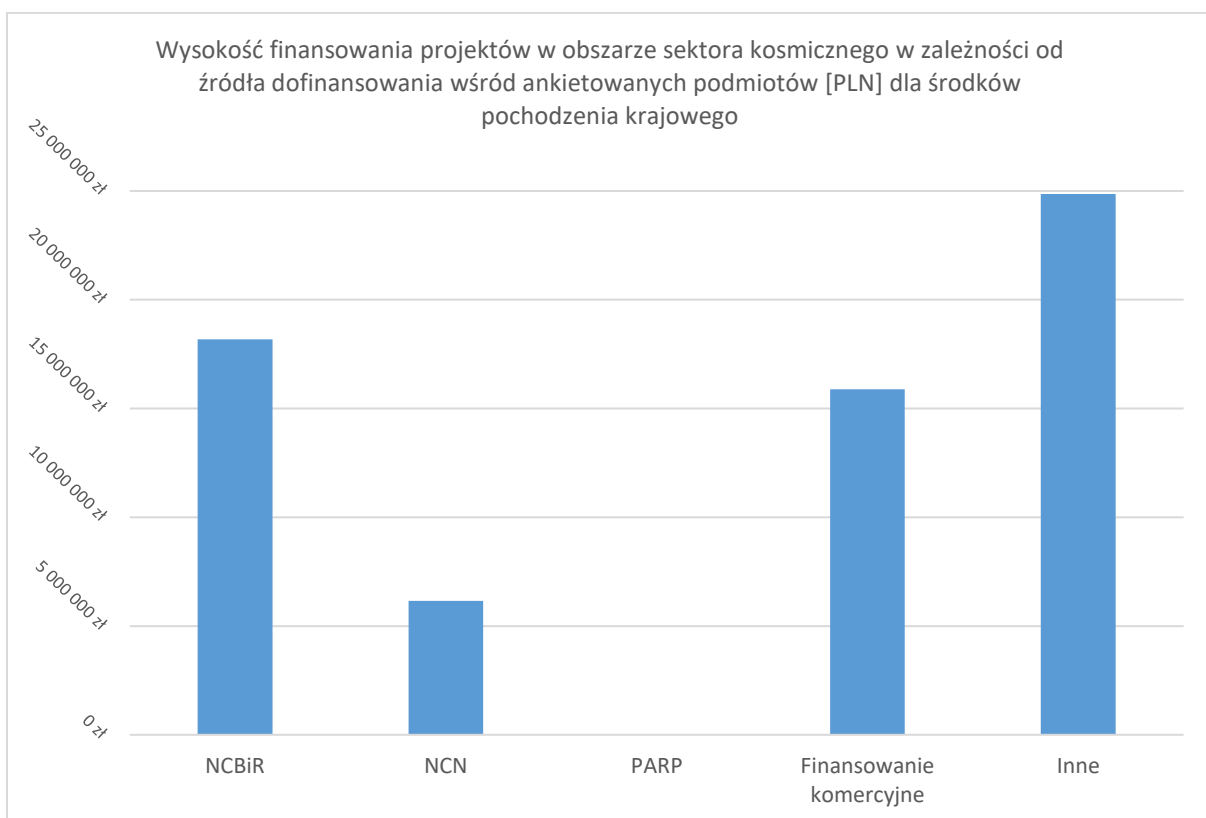
W 2021 roku struktura finansowania projektów kosmicznych była analogiczna w stosunku do poprzedniego roku kalendarzowego. Projekty były finansowane ze źródeł krajowych oraz zagranicznych. Głównym, dedykowanym sektorowi kosmicznemu źródłem finansowania projektów pozostaje Europejska Agencja Kosmiczna i pośrednio składka wpłacana przez Polskę do tej organizacji.

Brak dedykowanego i długofalowego źródła finansowania na poziomie krajowym powoduje niemożliwy do przewidzenia procentowy udział środków krajowych w ogólnej kwocie finansowania projektów kosmicznych polskich podmiotów. Na wysoki udział zagranicznych źródeł finansowania w ogólnej puli wpływa głównie składka do ESA. Należy jednak zaznaczyć, że składka do ESA jest pokrywana w całości z budżetu krajowego. Jednakże w przeciwieństwie do źródeł krajowych, ESA gwarantuje stabilny dostęp do grantów oraz perspektywiczne plany rozwoju przyszłych projektów. W roku 2021 wśród ankietowanych podmiotów udział środków krajowych oraz zagranicznych w finansowaniu projektów kosmicznych był porównywalny.



WYKRES 19. WYSOKOŚĆ FINANSOWANIA PROJEKTÓW W OBSZARZE SEKTORA KOSMICZNEGO W PODZIALE NA POCHODZENIE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA W 2021 ROKU.

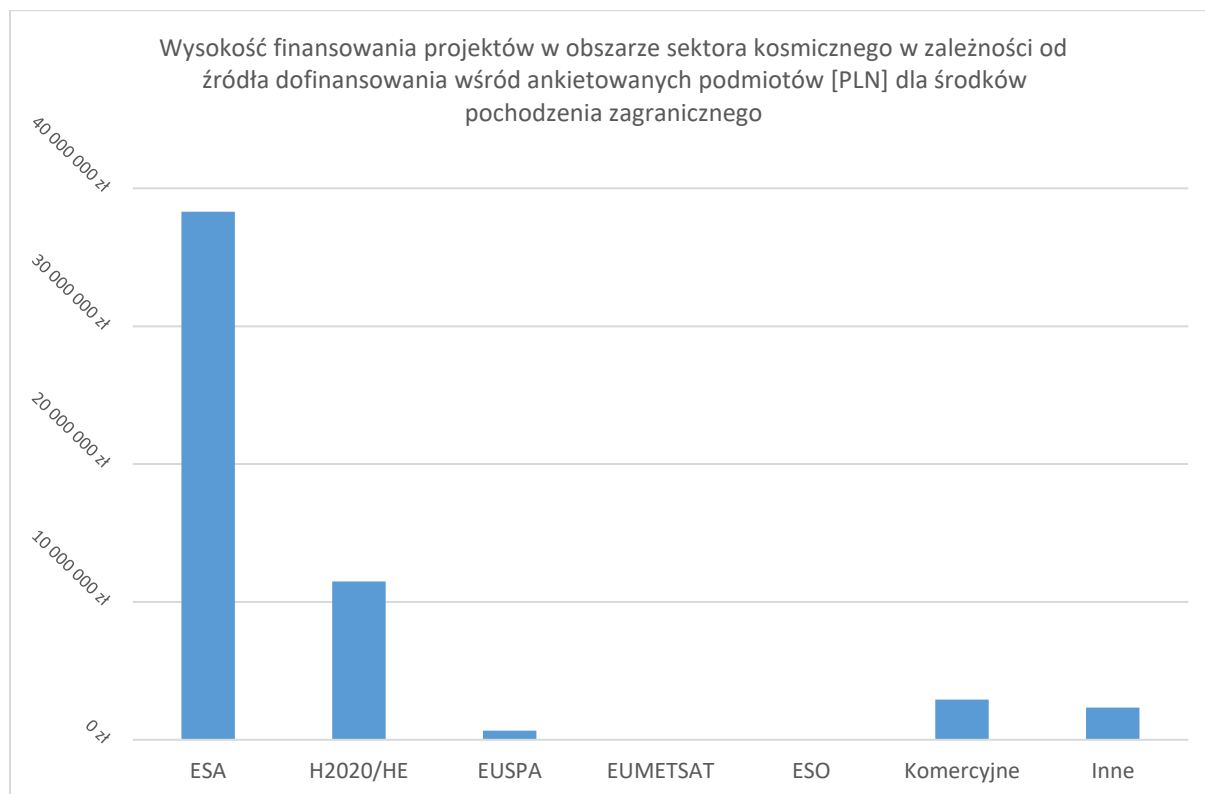
Poniższy wykres obrazuje rozłożenie środków finansowych na poszczególne krajowe źródła finansowania. Najwięcej środków ankietowane podmioty uzyskały z innych źródeł, następnie w kolejności są środki pochodzące z NCBiR oraz środki komercyjne. Niewielkie finansowanie ankietowane podmioty uzyskały z NCN, natomiast w roku 2021 nie odnotowano udziału środków pochodzących z PARP.



WYKRES 20. WYSOKOŚĆ FINANSOWANIA PROJEKTÓW W OBSZARZE SEKTORA KOSMICZNEGO W ZALEŻNOŚCI OD ŹRÓDŁA DOFINANSOWANIA WŚRÓD ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW [PLN] DLA ŚRODKÓW POCHODZENIA KRAJOWEGO W 2021 ROKU.

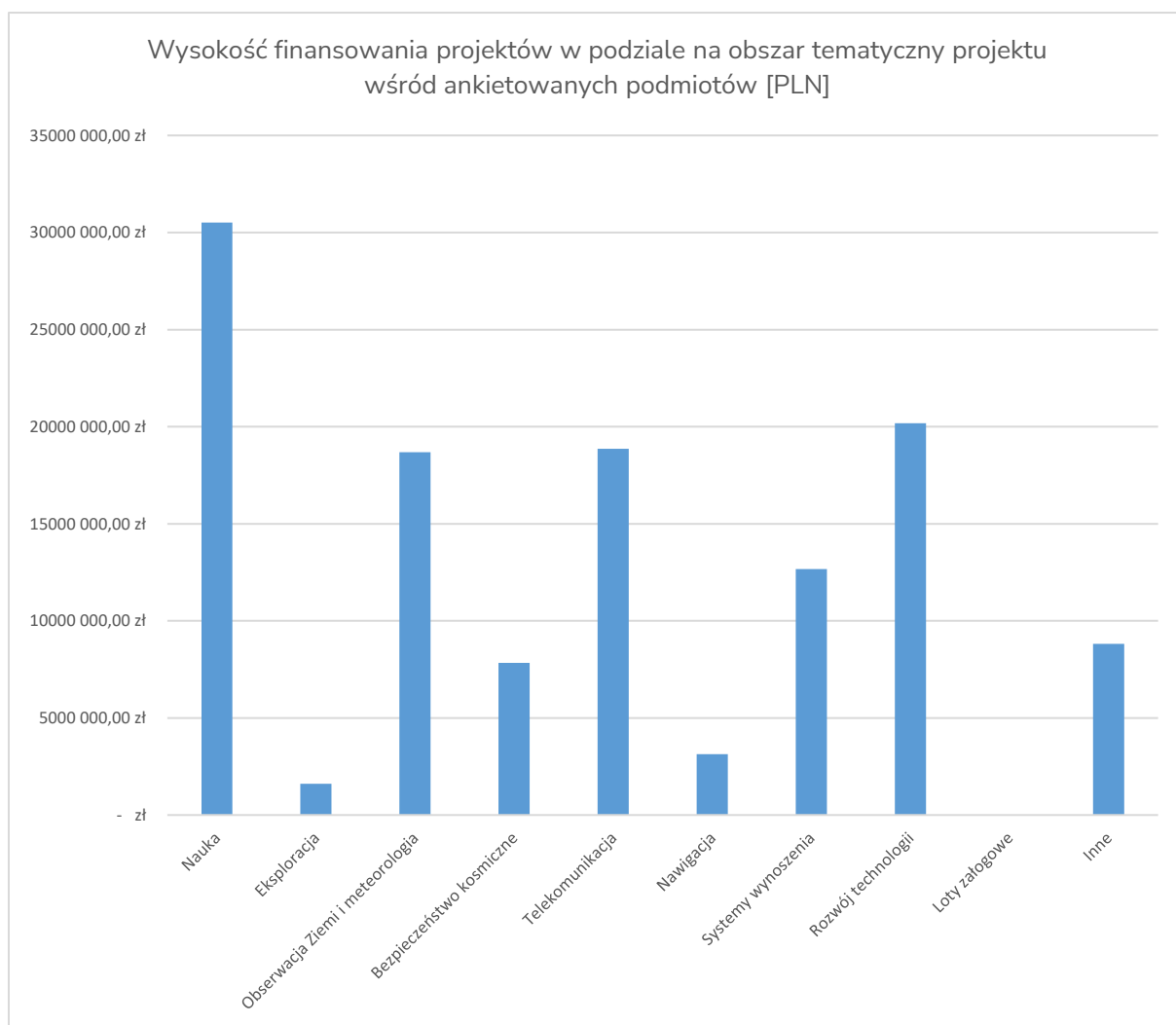
Analizując dane przekazane przez przebadane podmioty wykazano, że w 2021 roku najwyższe środki finansowe z źródeł zagranicznych podmioty uzyskały z ESA. Jest to 69% wszystkich środków uzyskanych z źródeł zagranicznych i 32% środków uzyskanych ze wszystkich źródeł krajowych oraz zagranicznych. Niewiele ponad 5 mln PLN przebadane podmioty uzyskały z programów Komisji

Europejskiej (KE) – Horyzontu 2020 i Horyzontu Europa. Przebadane podmioty uzyskały także stosunkowo niewielkie środki z EUSPA, źródeł komercyjnych oraz innych źródeł. W 2021 roku przebadane podmioty nie uzyskały środków z EUMETSAT oraz ESO.



WYKRES 21. WYSOKOŚĆ FINANSOWANIA PROJEKTÓW W OBSZARZE SEKTORA KOSMICZNEGO W ZALEŻNOŚCI OD ŹRÓDŁA DOFINANSOWANIA WŚRÓD ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW [PLN] DLA ŚRODKÓW POCHODZENIA ZAGRANICZNEGO W 2021 ROKU.

Pozyskane dane finansowe przeanalizowano także pod kątem obszarów tematycznych, w których przebadane podmioty realizowały projekty w 2021 roku. Najwyższe finansowanie ankietowane podmioty uzyskały w ramach obszaru „Nauka”, następnie na podobny poziomie uzyskanego finansowania znajdują się projekty z obszaru obserwacji Ziemi, telekomunikacji oraz rozwoju technologii. Nieco niższe środki finansowe przebadane podmioty uzyskały w ramach obszarów systemy wynoszenia, bezpieczeństwo kosmiczne oraz inne. Podobnie jak w roku poprzednim, niskim finansowaniem w roku 2021 charakteryzowały się projekty z obszaru nawigacji oraz eksploracji, natomiast ankietowane podmioty nie pozyskały żadnych środków w ramach lotów załogowych. W poniższej analizie należy zwrócić uwagę, że wysokość środków finansowych uzyskanych w ramach poszczególnych obszarów odzwierciedla zainteresowania polskiego sektora kosmicznego.



WYKRES 22. WYSOKOŚĆ FINANSOWANIA PROJEKTÓW W PODZIALE NA OBSZAR TEMATYCZNY PROJEKTU WŚRÓD ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW [PLN] W 2021 ROKU.

Zakończenie

Aktualna analiza jest już drugim podejściem do przebadania ankietowego podmiotów polskiego sektora kosmicznego oraz charakterystyki ich działalności gospodarczej. Wzorem roku ubiegłego skupiono się na analizie osiąganych przychodów z działalności kosmicznej i zatrudnienia, oraz pozyskanego finansowania w podziale na źródła finansowania i typy projektów. Planuje się co roku przeprowadzać analogiczne badanie ankietowe dla polskiego sektora kosmicznego, ponieważ w obecnej chwili jest to jedyna możliwość zebrania danych z sektora oraz zagregowania ich. Sektor kosmiczny, nie tylko w Polsce, nie jest statystycznie wyodrębniony z innej działalności gospodarczej lub badawczo-rozwojowej. Z tego powodu, aby uzyskać niezbędne informacje o charakterze ekonomicznym, ośrodki badające ten sektor w Europie zmuszone są opierać się na danych dostarczonych bezpośrednio przez podmioty sektora.

W roku bieżącym, jest już możliwe pierwsze porównanie analizy do roku ubiegłego oraz przeanalizowanie powstałych wniosków. W kolejnych latach dzięki kontynuacji procesu powstanie możliwość analizy dynamiki zmian w polskim sektorze kosmicznym, jak również uzyskanie bardziej miarodajnych wniosków.

Jednym z głównych problemu i zagrożeń dla procesu jest powtarzający się niski procent podmiotów biorących udział w badaniu ankietowych ze wszystkich podmiotów do których informacja została rozestana. Udział w badaniu jest dobrowolny. W porównaniu do roku ubiegłego procentowy oraz ilościowy udział podmiotów w badaniu spadł.

Porównując dane z tymi pochodzącymi z poprzedniego roku warto zauważyć, że w ogólnej grupie przebadanych podmiotów zwiększył się procentowy udział instytucji publicznych, natomiast zmalał udział małych przedsiębiorstw. Charakterystyka związana z latami działalności podmiotów pozostała na zbliżonym poziomie, zwiększył się udział podmiot obecnych na rynku powyżej 10 lat. Jest to pośrednio związane ze zwiększonym udziałem w badaniu instytucji publicznych, które statystycznie charakteryzują się dłuższym okresem działalności.

Charakterystyka zatrudnienia nie uległa znaczącym zmianom rok do roku. Pracownicy zatrudnieni do zadań związanych z sektorem kosmicznym, podobnie jak w roku ubiegłym stanowią poniżej 10% wszystkich pracowników zatrudnionych w ankietowanych podmiotach. Zmniejszył się procentowy udział podmiotów zatrudniających mniej niż 10 pracowników, natomiast wzrósł procent podmiotów zatrudniających 50 i więcej pracowników. W przypadku analizy zatrudnienia wyłącznie w sektorze kosmicznym, także znacząco spadł udział podmiotów zatrudniających poniżej 10 pracowników do zadań z obszaru „space”. Analizując procentowy udział pracowników zatrudnionych do zadań związanych z sektorem kosmicznym w stosunku do ogółu zatrudnionych pracowników, nieznacznie spadł udział podmiotów zatrudniających poniżej 50% pracowników w obszarze kosmicznym.

Analizując przychody przebadanych podmiotów wykazano, że dwukrotnie zmniejszył się udział procentowy podmiotów notujących przychody z sektora kosmicznego na poziomie poniżej 1 mln PLN, jednocześnie wzrósł udział podmiotów charakteryzujących się przychodem w przedziale od 1 do 10 mln PLN, udział podmiotów z przychodem powyżej 10 mln PLN pozostał bez zmian. W tym samym momencie możemy zaobserwować także wzrost procentowy podmiotów których przychód z sektora kosmicznego w stosunku do ogółu przychodów przekroczył 10%. Analizując jedynie działalność kosmiczną, zanotowano wzrost rok do roku wysokości przychodu na jednego pracownika z 176 tys. PLN do 190 tys. PLN wśród przebadanych podmiotów.

W roku 2022 odnotowano znaczny wzrost (z 30% do 54%) wysokości udziału źródeł krajowych w finansowaniu projektów realizowanych przez przebadane podmioty. W 2022 roku istotny udział

wśród źródeł krajowych miały środki pochodzące od NCBiR oraz pochodzące z innych źródeł. Jednocześnie, w przeciwieństwie do roku 2021, przebadane podmioty nie odnotowały żadnych środków w ramach finansowania PARP. Analizując źródła zagraniczne, zaobserwowano zgodność w kontekście znacznej przewagi środków pochodzących z ESA nad innymi źródłami zagranicznymi. Zmniejszył się udział środków komercyjnych i jednocześnie wzrósł udział środków pochodzących z KE (Horyzont 2020/Europa).

Załącznik nr 1 Lista projektów związanych z sektorem kosmicznym dofinansowanych przez NCN w 2022 roku

L.p.	Tytuł projektu (PL)	Kwota umowy	Jednostka naukowa
1.	Powstawanie i ewolucja masywnych czarnych dziur	89 060,00 zł	Uniwersytet Warszawski
2.	ZMIANA - skatalogowanie Zmienności typu MorfoloGicznego AktywNych jąder gAlaktyk.	99 360,00 zł	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk
3.	Ewolucja gwiazd w ciasnych układach potrójnych	203 096,00 zł	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk
4.	Wyznaczanie modeli fizycznych najmniejszych planetoid bliskich Ziemi z jednego przelotu	124 972,00 zł	Uniwersytet im. A. Mickiewicza - Poznań
5.	Pomiar tempa pozbywania się pyłu i jego zależność od własności galaktyk eliptycznych	118 307,00 zł	Uniwersytet im. A. Mickiewicza - Poznań
6.	Zastosowanie rekoneksji magnetycznej do relatywistycznych dżetów	339 648,00 zł	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk
7.	Wyznaczenie częstości występowania masywnych czarnych dziur w halo Drogi Mlecznej	317 035,00 zł	Uniwersytet Warszawski
8.	Obiekty Zwarte w Gromadach Gwiazdowych jako Laboratorium Astrofizyki Wieloaspektowej i Wysokich Energii	1 498 770,00 zł	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk
9.	Pomiar strumienia mionów za pomocą detektorów KM3NeT-ARCA i KM3NeT-ORCA	66 720,00 zł	Narodowe Centrum Badań Jądrowych - Otwock
10.	Rentgenowskie linie papilarne akreujących obiektów zwartych	1 788 980,00 zł	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk
11.	Turbulencja i rekoneksja magnetyczna w środowisku kosmicznym Ziemi	653 080,00 zł	Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego - Warszawa
12.	Racjonalne projektowanie materiałów absorbujących do perowskitowych ogniów słonecznych o wysokiej odporności radiacyjnej dla zastosowań kosmicznych	1 159 320,00 zł	Politechnika Śląska - Gliwice

13.	Przodkowie fali grawitacyjnej – Uzupełnienie obrazu o wielofunkcyjną syntezę populacji binarnej	1 446 310,00 zł	Uniwersytet Mikołaja Kopernika - Toruń
14.	Trzy filary ewolucji protogwiazda	1 235 128,00 zł	Uniwersytet Mikołaja Kopernika - Toruń
15.	Bioetyka eksploracji kosmosu	157 680,00 zł	Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania - Rzeszów
16.	Badanie natury ciemnej materii za pomocą zmodyfikowanego równania Poissona	457 500,00 zł	Uniwersytet Szczeciński
17.	Wykorzystanie potencjału asterosejsmologii gwiazd podwójnych	1 512 653,00 zł	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk
18.	Wielkoskalowy przepływ wód gruntowych powstały w wyniku procesów magmowych: system geologiczny Olympica-Jovis Fossae na Marsie	591 840,00 zł	Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk
19.	W kierunku szerszego zrozumienia brązowych kartów na różnych etapach ewolucji.	693 860,00 zł	Uniwersytet Zielonogórski
20.	Gwiazdowe układy podwójne jako klucz do zrozumienia początkowej funkcji mas w centralnym zgrubieniu Galaktyki	2 010 649,00 zł	Uniwersytet Warszawski
21.	Nowe wskazówki dotyczące natury i ewolucji galaktyk radiowych oparte na ROGUE, największym stworzonym przez człowieka katalogu radioźródeł z odpowiednikami optycznymi	597 294,00 zł	Uniwersytet Jagielloński - Kraków
22.	Rola obtoków w wykorzystaniu opóźnień w kontinuum w aktywnych galaktykach do pomiarów tempa ekspansji Wszechświata	381 616,00 zł	Centrum Fizyki Teoretycznej Polskiej Akademii Nauk
23.	Śledzenie zaburzeń w jonosferze podczas burz geomagnetycznych w obecnym cyklu słonecznym za pomocą satelitów ESA Swarm oraz naziemnych obserwacji GNSS	433 960,00 zł	Uniwersytet Warmińsko - Mazurski - Olsztyn
24.	Kosmiczne masery jako narzędzie identyfikacji wybuchów akrecyjnych masywnych protogwiazd	568 642,00 zł	Uniwersytet Mikołaja Kopernika - Toruń
25.	Cisza przed burzą: modyfikacje zestawu narzędzi do analizy fal grawitacyjnych w obliczu przyszłych wyzwań	1 932 480,00 zł	Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Polskiej Akademii Nauk

26.	Określenie mechanizmów fizycznych rządzących zmiennością blazarów	1 117 770,00 zł	Uniwersytet Mikołaja Kopernika - Toruń
27.	Topologia kosmiczna i grawitacja: nowe teorie i przewidywania	586 690,00 zł	Uniwersytet Mikołaja Kopernika - Toruń
28.	Nowa fizyka w świetle pierwotnych reliktyw z wczesnego Wszechświata	2 847 400,00 zł	Uniwersytet Jagielloński - Kraków

Załącznik nr 2 – Lista i wartość kontraktów, które otrzymały polskie podmioty od ESA,
stan na 31.12.2022 rok

Podmiot	Tytuł projektu	Program	Kwota
ETOS CENTRUM EDUKACJI I DORADZTWA SŁUŻBY ZDROWIA SPÓŁKA Z O.O.	QUANTUM COMPUTING FOR EARTH OBSERVATION STUDY (QC4EO STUDY)	Future Earth Observation Programme	27 000,00 €
6ROADS	TELESCOPE ARRAY	Basic Activities	83 000,00 €
Absiskey Polska	ESA AMBASSADOR PLATFORM POLAND (2022-2027)	Business Applications Space Solutions (BASS)	158 111,00 €
	ESA TECHNOLOGY BROKER POLAND 2022-2027	Basic Activities	17 000,00 €
		Business Applications Space Solutions (BASS)	46 657,00 €
ADAM MICKIEWICZ UNIVERSITY	TELESCOPE ARRAY	Basic Activities	67 000,00 €
AGH UST- UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	IAP.FS.EV.022 GEOLOGIC ENERGY STORAGE - USE OF FLUIDS IN ENERGY STORAGE ON EARTH AND IN SPACE (PL) FS	Business Applications Space Solutions (BASS)	60 000,00 €
ASTRI POLSKA SP Z O.O.	1.33 REAL TIME SIMULATION ENVIRONMENT ALSTRI POSKA	Copernicus Segment 4 (CSC-4)	161 163,00 €
	CRISTAL - 1.27 - ASTRI POLSKA (PL) - REAL TIME ENVIRONMENT (RTE) RACK	Copernicus Segment 4 (CSC-4)	80 581,00 €
ASTRONIKA SP. Z O.O.	AN INSECT BIOREACTOR FOR INCREASED CIRCULARIZATION OF ECLSS ECONOMY (ECLSS INSECT BIOREACTOR)	Basic Activities	175 000,00 €
	ATHENA - INSTRUMENT SWITCHING MECHANISM BALL-JOINT AND THERMAL DEVELOPMENT	Scientific Programme	190 000,00 €
	ATHENA X-IFU DEWAR DOORPHASE A-B DEVELOPMENT	PRODEX	160 000,00 €
	IAP.FS.EV.022 GEOLOGIC ENERGY STORAGE - USE OF FLUIDS IN ENERGY STORAGE ON EARTH AND IN SPACE (PL) FS	Business Applications Space Solutions (BASS)	140 000,00 €
	MARS ICE ACCESS MISSION STUDY	Basic Activities	20 000,00 €
	PROSPECT CDEF.	European Exploration Envelope Programme	100 323,00 €
Bit By Bit Sp z o.o.	EGS-CC - SCENARIO VALIDATION AND WEBUI ENHANCEMENT - EXPRO	Basic Activities	365 000,00 €
CENTRUM BADAŃ KOSMICZNYCH PAN	ADRIOS (ACTIVE DEBRIS REMOVAL IN-ORBIT SERVICING)	Space Safety Programme	394 051,00 €

- SPACE RESEARCH CENTRE POLISH ACADEMY OF SCIENCES	EOSTAT-AGRICULTURE POLAND: SERVICES FOR EARTH OBSERVATION-BASED STATISTICAL INFORMATION FOR AGRICULTURE - EXPRO PLUS	Future Earth Observation Programme	30 000,00 €
	EXPERT: E1X2-042: DEVELOPMENT OF IN-SITU REGOLITH SAMPLING GEAR FOR GENEROUS EXCAVATION OF REGOLITH (DIGGER)	European Exploration Envelope Programme	89 413,00 €
	IAP.FS.EV.020 MIRORES (MULTIPLANETARY FAR-INFRARED ORE SPECTROMETER) (PL) FS	Business Applications Space Solutions (BASS)	28 474,00 €
	JUICE SWI	PRODEX	20 258,00 €
CILIUM ENGINEERING	S2P S1-SC-09 - SUPPORT OF THE DEVELOPMENT OF SENSORS, JOINT TEST AND OPERATION OF A EUROPEAN OPTICAL NETWORK	Space Safety Programme	90 000,00 €
CIM-MES PROJEKT SP. Z O.O.	PARTICLE MODELLING INSIDE FAIRINGS DURING PRE-LAUNCH AND LAUNCH - EXPRO+	Basic Activities	310 000,00 €
CLOUDFERRO SP Z O.O.	ESA HPC / AI PILOT COMPUTING INFRASTRUCTURE IN THE CONTEXT OF DTEU - EXPRO	Basic Activities	335 000,00 €
COPERNICUS SCIENCE CENTRE-CENTRUM	ESERO POLAND (COPERNICUS SCIENCE CENTRE) 2014-2015	Basic Activities	273 000,00 €
CREOTECH INSTRUMENTS SA	COMET INTERCEPTOR-PL 2 - MANIAC READOUT ELECTRONICS (ROE) DESIGN AND PROTOTYPING- EXPRO	Scientific Programme	134 810,00 €
	JUICE PROJECT - IMPLEMENTATION PHASE (B2, C/D, E1).	Scientific Programme	54 355,00 €
	MEMS BASED MASS SPECTROMETRY - EXPRO+ (RE-ISSUE)	Basic Activities	149 536,00 €
	SC 1000035704 DEVELOPMENT OF THE READOUT ELECTRONICS FOR THE COMET INTERCEPTOR MANIAC INSTRUMENT - PATP TO TA NUMBER 3-17890	Scientific Programme	113 506,00 €
Data Space Sp. z o.o.	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	Future Earth Observation Programme	9 552,00 €
DIVERS POLANDWEB COLLECTOR	CSC-4 reporting in expectation of approval of geo return method	Copernicus Segment 4 (CSC-4)	420 348,00 €
DOMAR Limited Liability Partnership	PLP_137 MANUFACTURING OF A FLIGHT REPRESENTATIVE HARNESS FOR THE POLISH MMPF PLATFORM	Basic Activities	52 014,00 €
DRI Solutions Sp. z o.o.	EXPERT: E1X2-042: DEVELOPMENT OF IN-SITU REGOLITH SAMPLING GEAR FOR GENEROUS EXCAVATION OF REGOLITH (DIGGER)	European Exploration Envelope Programme	126 596,00 €
EM Invent sp. z o.o.	KU- AND KA-BAND FILTERS FOR TRANSMIT AND RECEIVE ACTIVE ANTENNAS (ARTES AT 5C.431 P1)	Core Competitiveness (CC) Period 1	190 000,00 €
European Space Foundation /	IAP.FS.EV.020 MIRORES (MULTIPLANETARY FAR-INFRARED ORE SPECTROMETER) (PL) FS	Business Applications	20 000,00 €

Europejska Fundacja Kosmiczna		Space Solutions (BASS)	
EVERSIS SP. Z O.O.	DAWIS - PDGS DATA ACCESS WEB INFORMATION SERVICES	Basic Activities	480 109,86 €
		Future Earth Observation Programme	286 110,14 €
	INTERNATIONAL CHARTER OF MAJOR DISASTERS SERVICES	Basic Activities	320 928,00 €
	OPERATIONS AND EVOLUTION OF THE EARTH OBSERVATION ONLINE INFORMATION SERVICES	Basic Activities	3 485,00 €
Fundacja Przedsiębiorczości Technologicznej	IMPLEMENTATION AND MANAGEMENT OF ESA BUSINESS INCUBATION CENTRE POLAND (2022-2027)	Basic Activities	175 000,00 €
GDANSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	SINGLE-CHIP VERSATILE SIGNAL GENERATOR SUITABLE FOR NAVIGATION - EXPRO PLUS	Basic Activities	50 000,00 €
GeoProcessIt Tomasz Templin	IAP.KS.WA.001 GEOAI WATLOSS	Business Applications Space Solutions (BASS)	60 000,00 €
GMV INNOVATING SOLUTIONS SP. Z O.O.	AURORAL OVAL MONITORING MISSION REORIENTATION PHASE A	Basic Activities	60 000,00 €
	BIOMASS GMV SP.Z.O.O. "GMV"	Future Earth Observation Programme	30 000,00 €
	COPERNICUS SENTINEL-1 NEXT GENERATION PHASE A/B1	Future Earth Observation Programme	80 000,00 €
	E2CX-033 - DEVELOPMENT OF HDA CAMERA-BASED SOLUTION LUNAR LANDING - EXPRO	European Exploration Envelope Programme	500 000,00 €
	END-TO-END PERFORMANCE SIMULATOR ACTIVITY OF THE NITROSAT MISSION	Future Earth Observation Programme	83 000,00 €
	END-TO-END PERFORMANCE SIMULATOR ACTIVITY OF THE WIVERN MISSION	Future Earth Observation Programme	120 000,00 €
	EXPERT: E2CX-026: VISION BASED KNOWLEDGE EXTRACTION USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE - EXPRO+	European Exploration Envelope Programme	109 916,00 €
	GOF9 OPS-G GMV AEROSPACE AND DEFENCE S.A - SERVICE CONTRACT	Basic Activities	3 128,00 €
	GUIDANCE, NAVIGATION AND CONTROL OF IN-ORBIT ASSEMBLY OF LARGE ANTENNAS (ARTES AT 4C.056)	Core Competitiveness (CC) Period 1	200 000,00 €
	PHASE 0/A SYSTEM STUDIES OF THE CAIRT MISSION	Basic Activities	17 333,00 €
		Future Earth Observation Programme	2 667,00 €
		Basic Activities	56 333,00 €

	PHASE 0/A SYSTEM STUDIES OF THE NITROSAT MISSION	Future Earth Observation Programme	8 667,00 €
	POC-1 IN-ORBIT RENDEZVOUS AND CAPTURE PHASE 0/A - EXPRO+	FLPP - Studies, Demonstrators and Advanced Technology Core Element	40 000,00 €
	S2P S1-SC-06 - LASER RANGING - EVOLUTION TOWARDS ACTIVE SENSOR NETWORKING FOR DEBRIS OBSERVATION AND REMEDIATION	Space Safety Programme	664 522,76 €
	S2P S1-SC-08 SUPPORTING THE COMMUNITY FOR THE CORE SOFTWARE DEVELOPMENT, MAINTENANCE, AND STANDARDISATION	Space Safety Programme	128 000,00 €
	SSA P3-SWE-XL - IONOSPHERIC SCINTILLATION PRODUCTS FOR ARCTIC	Space Situational Awareness Programme - Period 3	80 000,00 €
	SSA P3-SWE-XLIV - DATA SYSTEM ENHANCEMENT	Space Situational Awareness Programme - Period 3	200 000,00 €
	STUDY OF A VHR CONSTELLATION AS A COMPANION TO SENTINEL-2 NEXT GENERATION - EXPRO+	Future Earth Observation Programme	24 000,00 €
	SWARM EXPERT SUPPORT LABORATORIES: OPERATIONS, PERFORMANCE ANALYSIS, MAINTENANCE AND EVOLUTION OF THE SWARM LEVEL 1 AND L2 ALGORITHMS, PROCESSORS AND CALIBRATION DATA	Future Earth Observation Programme	167 763,00 €
	T708-703GD AI FOR MODEL BASED DIAGNOSTIC AT SYSTEM LEVEL (AIMSYS) (EXPRO+)	Basic Activities	169 277,00 €
HELLER CONSULT SP. Z O.O.	IAP.PR.TR.004 ASPEN2 (PL) DP	Business Applications Space Solutions (BASS)	200 000,00 €
HERTZ SYSTEMS LTD SP Z00	ADRIOS (ACTIVE DEBRIS REMOVAL IN-ORBIT SERVICING)	Space Safety Programme	119 593,00 €
Industrial Development Agency JSC	IMPLEMENTATION AND MANAGEMENT OF ESA BUSINESS INCUBATION CENTRE POLAND (2022-2027)	Basic Activities	600 000,00 €
		Business Applications Space Solutions (BASS)	350 000,00 €
Infeo Marcin Marek Gryzsko	NAVISP-EL2-125 ARWATERNAV WITH INFEO MARCIN MAREK GRYSZKO	NAVISP - Phase 2 Element 2	200 000,00 €
Instytut Geodezji i Kartografii	EOSTAT-AGRICULTURE POLAND: SERVICES FOR EARTH OBSERVATION-BASED STATISTICAL INFORMATION FOR AGRICULTURE - EXPRO PLUS	Future Earth Observation Programme	45 000,00 €
Instytut Nauk Geologicznych	IAP.FS.EV.020 MIRORES (MULTIPLANETARY FAR-INFRARED ORE SPECTROMETER) (PL) FS	Business Applications	29 900,00 €

Polskiej Akademii Nauk		Space Solutions (BASS)	
ITTI SP. Z O.O.	NAVISP-EL2-137 FREEP FIND FREE PARKING IN THE CITY EXPRO+	NAVISP - Phase 2 Element 2	250 000,00 €
	PL_RM22 EUROPEAN F10.7 AND F30 INDEX MONITORING SYSTEM	Space Situational Awareness Programme - Period 3	50 040,00 €
	TELESCOPE ARRAY	Basic Activities	50 000,00 €
Jakusz SpaceTech Sp. z o.o.	ULTRA GREEN LAUNCH SYSTEMS	FLPP Period 3 (2013-2019)	20 000,00 €
	WP2022 HYPERGOLIC TESTING - EXPRO	Basic Activities	25 000,00 €
KP Labs Sp. z o.o.	COGNITION - DISTRIBUTED DATA PROCESSING SYSTEM FOR LUNAR ACTIVITIES	Basic Activities	100 000,00 €
	DEEP LEARNING HYPERSPECTRAL - EXPRO	Future Earth Observation Programme	150 000,00 €
	ESA ANOMALIES DATASET FOR INTERNATIONAL AI ANOMALY DETECTION BENCHMARK (T709-705OS)	Basic Activities	150 000,00 €
	ON-BOARD ANOMALY DETECTION FROM THE OPS-SAT TELEMETRY USING DEEP LEARNING	Basic Activities	50 000,00 €
	SPACE BASED DATA CENTRES	Basic Activities	120 000,00 €
	SUPER-RESOLUTION ENHANCED DATA FOR EO APPLICATIONS AND SERVICES - TOPIC C: HYPERSPECTRAL DATA SUPER-RESOLUTION	Future Earth Observation Programme	145 000,00 €
Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o.	ESA AMBASSADOR PLATFORM POLAND (2022-2027)	Business Applications Space Solutions (BASS)	16 130,00 €
	ESA TECHNOLOGY BROKER POLAND 2022-2027	Business Applications Space Solutions (BASS)	35 690,00 €
LUKASIEWICZ Research Network - INSTITUTE OF AVIATION	ADDITIVE MANUFACTURING OF METAL MATRIX COMPOSITES	General Support Technology Programme (Develop, Make, Fly)	125 000,00 €
	POC-1 IN-ORBIT RENDEZVOUS AND CAPTURE PHASE 0/A - EXPRO+	FLPP - Studies, Demonstrators and Advanced Technology Core Element	25 000,00 €
ŁUKASIEWICZ Research Network - TELE & RADIO RESEARCH INSTITUTE	PLP_088 QUALIFICATION OF THE MAIT PROCESSES FOR THE PCB MODULE IN EMBEDDED TECHNOLOGY FOR A CUBESAT (EMBEDDED_MAIT)	Basic Activities	86 857,00 €
N7 Space	ARM BOARD SUPPORT PACKAGE CRITICALITY B QUALIFICATION	General Support Technology Programme	225 000,00 €

		(Develop, Make, Fly)	
	C++20 FOR THE FLIGHT SOFTWARE - EXPRO	Basic Activities	120 000,00 €
	EVALUATION OF RUST USAGE IN SPACE APPLICATIONS BY DEVELOPING BSP AND RTOS TARGETING SAMV71	Basic Activities	100 000,00 €
NATIONAL CENTRE FOR NUCLEAR RESEARCH	BEE PHU FOR THE POLAR-2 DETECTOR	PRODEX	245 520,00 €
NICOLAUS COPERNICUS ASTRONOMICAL CENTRE	SPECTRAL INFORMATION PROCESSING WITH QUANTUM NEURAL NETWORKS	Future Earth Observation Programme	90 000,00 €
POLISH SPACE INDUSTRY ASSOCIATION SPL	ESA AMBASSADOR PLATFORM POLAND (2022-2027)	Business Applications Space Solutions (BASS)	28 050,00 €
	ESA TECHNOLOGY BROKER POLAND 2022-2027	Business Applications Space Solutions (BASS)	13 173,00 €
Progresja S.A.	DEVELOPMENT OF METAL SELECTIVE LASER MELTING (3D PRINTING) TECHNOLOGY FOR MICROGRAVITY ENVIRONMENT WITH COLLOID-LIKE FEEDSTOCK	Basic Activities	174 890,00 €
Progresja Space sp. z o.o.	HYBRID PROPELLANT THRUSTER USING PLASMA DISCHARGE WITH THE DUAL-MODE CAPABILITY	Basic Activities	175 000,00 €
Quantum Optical Technologies sp. z o.o.	QUANTUM RECEIVERS FOR EFFICIENT DEEP-SPACE OPTICAL COMMUNICATIONS	Basic Activities	99 988,00 €
REAL ESTATE Centrum Wyceny i Analiz Cezary Kowalczyk	IAP.FS.FI.005 ESTATE MARKET TRENDS (EMT)	Business Applications Space Solutions (BASS)	60 000,00 €
Rzeszow Regional Development Agency	IMPLEMENTATION AND MANAGEMENT OF ESA BUSINESS INCUBATION CENTRE POLAND (2022-2027)	Basic Activities	70 000,00 €
SATIM MONITORING SATELITARNY	RE-IMPLEMENTATION OF SELECTED POLSARPRO FUNCTIONS IN PYTHON, FOLLOWING THE SCIENTIFIC RECOMMENDATIONS OF POLINSAR 2021	Basic Activities	165 000,00 €
SCIENCE NOW SP Z O.O.	VARIABLE STARS IN GAIA DR2: A CITIZEN SCIENCE PROJECT - EXPRO	Scientific Programme	33 458,00 €
SCNTPL SP. Z O. O	ATHENA FOCAL PLANE MODULE DEVELOPMENT MODEL	Scientific Programme	93 790,00 €
SENER SP ZOO	ANTENNA POINTING MECHANISM FOR THE LISA HIGH-GAIN ANTENNA	Scientific Programme	70 000,00 €
	ARIEL - DESIGN, DEVELOPMENT, AND SUPPORT TO LAUNCH AND POST LAUNCH OPERATIONS (PHASE B2/C/D/E1)	Scientific Programme	1 717 493,00 €
	BIOMASS_SENER_1.321.2_STRUCTURE (SUBCONTRACTOR)	Future Earth Observation Programme	19 284,00 €
	COMET INTERCEPTOR DEFINITION PHASE (PHASES A/B) AND OPTION	Scientific Programme	2 519 356,00 €

	IMPLEMENTATION PHASE (PHASES C/D/E1) OH B ITALIA		
	LISA OPTICAL ASSEMBLY TRACKING MECHANISM DEVELOPMENT	Scientific Programme	255 000,00 €
	TELESCOPE MIRROR STRUCTURE AND OPTICS INTEGRATION DEMONSTRATOR C216-007MM	Scientific Programme	148 000,00 €
SIEC BADAWCZA LUKASIEWICZ - PRZEMYSLOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIAROW PIAP	EXPRO - PROSPECTING TECHNOLOGIES DEVELOPMENT - CHALLENGE - PIAP	European Exploration Envelope Programme	74 995,00 €
	POC-1 IN-ORBIT RENDEZVOUS AND CAPTURE PHASE 0/A - EXPRO+	FLPP - Studies, Demonstrators and Advanced Technology Core Element	35 000,00 €
SKA POLSKA SP. Z O.O.	IAP.FS.EV.020 MIRORES (MULTIPLANETARY FAR-INFRARED ORE SPECTROMETER) (PL) FS	Business Applications Space Solutions (BASS)	121 511,00 €
Sky and Space Sp. z o. o.	E-SSA MODEM EFFICIENT DATA TRANSFER PROTOCOLS DEVELOPMENT FOR NANOSATELLITES (ARTES 4.0 CC 5D.036)	Core Competitiveness (CC) Period 1	60 000,00 €
Skytek Poland	OPERATIONS DATA FILE SYSTEM (ODF)	European Exploration Envelope Programme	719 845,00 €
SPACIVE SP. Z O.O.	EXPERT: E1X2-042: DEVELOPMENT OF IN- SITU REGOLITH SAMPLING GEAR FOR GENEROUS EXCAVATION OF REGOLITH (DIGGER)	European Exploration Envelope Programme	183 982,00 €
SYBILLA TECHNOLOGIES SP. Z O.O.	S2P S1-SC-09 - SUPPORT OF THE DEVELOPMENT OF SENSORS, JOINT TEST AND OPERATION OF A EUROPEAN OPTICAL NETWORK	Space Safety Programme	152 032,00 €
	S2P S1-SC-16 COMPETITIVENESS PRECURSOR - MOBILE PASSIVE OPTICAL OBSERVATORIES	Space Safety Programme	200 000,00 €
SYDERAL Polska sp. z o.o.	5C.475 COTS FPGA TECHNOLOGY FOR ON BOARD SWITCHING (HYDRON) - EXPRO	Optical & Quantum Communication - ScyLight	250 000,00 €
	ARIEL - DESIGN, DEVELOPMENT, AND SUPPORT TO LAUNCH AND POST LAUNCH OPERATIONS (PHASE B2/C/D/E1)	Scientific Programme	1 200 160,00 €
	ARTES 4.0 SPL OPTICAL COMMUNICATION - SCYLIGHT: CCSDS STANDARDISED RANGING FOR OPTICAL COMMUNICATION TERMINALS (3C.022/SL.028) - EXPRO+ (RE-ISSUE)	Optical & Quantum Communication - ScyLight	45 000,00 €
	EXPRO ADRIOS/CS-1 RVSPU BRIDGING PHASE - EXPRO	Space Safety Programme	150 000,00 €
	MOTOR CONTROLLER DEMONSTRATOR	Basic Activities	150 000,00 €
	PL_194 FLASH MEMORY MODULE	Basic Activities	50 000,00 €
	QUANTUM COMPUTING FOR EARTH OBSERVATION STUDY (QC4EO STUDY)	Future Earth Observation Programme	7 000,00 €

THALES ALENIA SPACE POLSKA SP. Z.O.	ATHENA FOCAL PLANE MODULE DEVELOPMENT MODEL	Scientific Programme	106 975,00 €
	PLATO - DESIGN, DEVELOPMENT AND SUPPORT TO LAUNCH AND POST LAUNCH OPERATIONS (PHASE B2/C/D/E1) OF THE PLATO SPACECRAFT	Scientific Programme	250 000,00 €
UNIV JAGIELLONIAN	QUANTUM COMPUTING FOR EARTH OBSERVATION STUDY (QC4EO STUDY)	Future Earth Observation Programme	15 000,00 €
	QUANTUM MACHINE LEARNING FOR ANALYZING MULTI- AND HYPERSPECTRAL SATELLITE IMAGES - EXPRO	Future Earth Observation Programme	90 000,00 €
UNIVERSITY OF WARMIA AND MAZURY IN OLSZTYN	NAVISP-EL2-125 ARWATERNAV WITH INFEO MARCIN MAREK GRYSZKO	NAVISP - Phase 2 Element 2	50 000,00 €
WIRAN	BB: EXTENDING QUALIFICATION RANGE OF S BAND DIPLEXER REGARDING RF POWER	General Support Technology Programme (Develop, Make, Fly)	106 000,00 €
	KU- AND KA-BAND FILTERS FOR TRANSMIT AND RECEIVE ACTIVE ANTENNAS (ARTES AT 5C.431 P1)	Core Competitiveness (CC) Period 1	360 000,00 €
WROCLAW UNIV OF TECHNOLOGY	E-SSA MODEM EFFICIENT DATA TRANSFER PROTOCOLS DEVELOPMENT FOR NANOSATELLITES (ARTES 4.0 CC 5D.036)	Core Competitiveness (CC) Period 1	240 000,00 €
	MEMS BASED MASS SPECTROMETRY - EXPRO+ (RE-ISSUE)	Basic Activities	299 637,00 €
WROCLAWSKI INSTYTUT ZASTOSOWAN INFORMACJI PRZESTRZENNEJ I SZTUCZNEJ INTELIGENCJI SP. Z O.O.	IAP.FS.IN.016 GET-AIR	Business Applications Space Solutions (BASS)	197 115,00 €
XPANSE Sp. z o.o.	SIMPLE FIBER-OPTIC STRAIN SENSOR BASED ON PHASE MEASUREMENT FOR MONITORING PRELOAD IN CRITICAL BOLTED JOINTS (HDRMS, SINGLE POINT FAILURE CONNECTIONS).	Basic Activities	175 000,00 €
Suma końcowa:			23 467 451,76 €

Załącznik nr 3 – Lista konkursów Komisji Europejskiej w 2022 roku z udziałem polskich podmiotów

Lp.	Numer identyfikacyjny konkursu	Temat konkursu
1.	HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-12	Future space ecosystems: on-orbit operations, new system concepts
2.	HORIZON-EUSPA-2021-SPACE-02-51	EGNSS and Copernicus applications fostering the European Green deal
3.	HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-42	Copernicus Atmosphere Monitoring Service evolution
4.	HORIZON-EUSPA-2021-SPACE-02-52	EGNSS applications for Safety and Crisis management
5.	HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-42	Copernicus Anthropogenic CO ₂ Emissions Monitoring & Verification Support (MVS) capacity
6.	HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-13	End-to-end Earth observation systems and associated services
7.	HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-11	Future space ecosystems: on-orbit operations, preparation of orbital demonstration mission
8.	HORIZON-CL4-2022-SPACE-01-82	Space science and exploration technologies
9.	HORIZON-EUSPA-2021-SPACE-02-52	EGNSS applications for Safety and Crisis management
10.	HORIZON-CL4-2021-SPACE-01-21	Reusability for European strategic space launchers - technologies and operation maturation including flight test demonstration

Załącznik nr 4 . Projekty z udziałem polskich podmiotów i odpowiadające im tematy w roku 2022⁶

Lp.	Nazwa projektu	Data podpisania grantu przez KE	Data rozpoczęcia projektu	Data zakończenia projektu	Całkowity budżet	Polski podmiot współrealizujący projekt	Kwota dofinansowania	Główne obszary związane z projektem
1.	Advanced Space Cloud for European Net zero emissions and Data sovereignty (ASCEND)	18.10.2022	1.01.2023	30.04.2024	2 047 882,50 €	CLOUDFERRO SP ZOO	143 450,00 €	Energia słoneczna, software, ekologia, ekosystemy
2.	Enabling Innovative Space-driven Services for Energy Efficient Buildings and Climate Resilient Cities (BUILDSPACE)	24.11.2022	01.02.2023	31.01.2026	2 968 525,00 €	MOSTOSTAL WARSZAWA SA	156 000,00 €	Infrastruktura krytyczna, zmiany klimatu, katastrofy naturalne
3.	CAMS (Serwis Monitoringu Atmosfery Copernicus - CAMS) EvOolution (CAMEO)	11.10.2022	1.01.2023	31.12.2025	7 499 953,00 €	INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - PANSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY	144 725,00 €	Energia odnawialna, techniki satelitarne, promieniowanie słoneczne, zanieczyszczenie powietrza
4.	Critical infrastructure High accuracy and Robustness increase Integrated Synchronization Solutions (CHRISS)	17.10.2022	1.11.2022	31.10.2025	3 102 875,00 €	ORANGE POLSKA SPOLKA AKCYJNA, RECTANGLE SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	285 000,00 € oraz 1 199 875,00 €	Infrastruktura krytyczna, synchronizacja czasu, sieci telekomunikacyjne

⁶ Dane udostępnione przez Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych UE

5.	CO2MVS Research on Supplementary Observations (CORSO)	11.10.2022	1.01.2023	31.12.2025	5 293 676,25 €	AKADEMIA GORNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE	100 000,00 €	Biomasa, źródła energii, źródła paliw
6.	Earth Observation Multi-mission federation layer (DOMINO-E)	18.10.2022	1.11.2022	31.10.2025	3 342 893,75 €	ITTI SP ZOO	500 000,00 €	Obserwacja Ziemi, segment naziemny, kontrola misji
7.	European Robotic Orbital Support Services In-Orbit Demonstration (EROSS IOD)	18.10.2022	01.01.2023	31.03.2025	25 983 822,50 €	PIAP SPACE SP ZOO	1 000 085,00 €	Robotyka i systemy autonomiczne, budowa statków kosmicznych, inżynieria środowiska
8.	Validation of Lunar Water Extraction and Purification Technologies for In-Situ Propellant and Consumables Production (LUWEX)	19.10.2022	1.11.2022	31.10.2024	1 499 008,25 €	POLITECHNIKA WROCLAWSKA SCANWAY SP ZOO	130 050,00 € oraz 156 875,00 €	Eksploracja przestrzeni kosmicznej, hydrologia, geofizyka, inżynieria chemiczna
9.	Integrated holographic management map for safety and crisis events (OVERWATCH)	17.10.2022	1.11.2022	31.10.2025	3 619 906,25 €	Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk	275 437,50 €	Sztuczna inteligencja, 5G, technologie dronowe, zmiany klimatu, katastrofy naturalne
10.	ReuSable strAtegic space Launcher Technologies & Operations (SALTO)	19.10.2022	1.12.2022	30.11.2025	41 243 553,00 €	SPACEFOREST SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA	835 687,50 €	Systemy wynoszenia, demonstracja lotu, systemy suborbitalne

TABELA 1. PROJEKTY Z UDZIAŁEM POLSKICH PODMIOTÓW I ODPOWIADAJĄCE IM TEMATY W ROKU 2022⁷. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UDOSTĘPNIONYCH PRZEZ KRAJOWY PUNKT KONTAKTOWY PROGRAMÓW BADAWCZYCH UE)

⁷ Dane udostępnione przez Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych UE

Załącznik nr 5 – Lista kontraktów z ESO zawartych w 2022 roku przez podmioty z polskim udziałem, w kolejności od największego

Data kontraktu	Kraj głównego kontraktora	Opis kontraktu	Kwota która trafiła do Polski (w EUR)
01.02.2022	PL	ESO Web Development Plan	32 000,00
06.07.2022	DE	Hardware - Dell - 4x PowerEdge R6515 Server/TTUTUNTZ/ESO#20166397	23 893,62
06.07.2022	DE	Hardware - Dell - Switch Connectrix B-Series/TTUTUNTZ/ESO#20166140	19 545,43
11.04.2022	IT	DMS Index. (EUR) MS#15/CRE ACe-ESO-014/CRE ESO-ACe-002	19 251,45
06.07.2022	DE	Hardware - Dell - 2 x PowerEdge MX7000 Blade/TTUTUNTZ/ESO#20166430	15 131,77
25.05.2022	DE	Hardware - Dell - Server PowerEdge R750XA/BJERAM/ESO#20161122	12 726,56
07.07.2022	IT	ELT Dome and Main Structure EUR Part	11 004,82
13.04.2022	DE	Hardware:Dell:2xPowerEdge R750 with Different Conf./LCONDORÉ/ESO#20158723	10 808,20
07.12.2022	IT	ELT Dome and Main Structure USD Part	9 966,77

Spis Wykresów

WYKRES 1. PODZIAŁ POLSKIEJ SKŁADKI NA DOMENY PROGRAMÓW ESA W 2022 ROKU W UJĘCIU PROCENTOWYM. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE ADOPTED BUDGETS 2022 EUROPEAN SPACE AGENCY ADMINISTRATIVE AND FINANCE COMMITTEE ESA/AF(2021)7, REV.2 PARIS, 5 JANUARY 2022)	10
WYKRES 2. POLSKA SKŁADKA DO ESA W ROKU 2022 – ŁĄCZNIE 44 805 248,52 EUR.....	11
WYKRES 3. PROCENTOWY PODZIAŁ WARTOŚCI NOWYCH KONTRAKTÓW POLSKICH PODMIOTÓW NA PROGRAMY OBOWIĄZKOWE I OPCJONALNE ESA W ROKU 2022 (W EUR).	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
WYKRES 4. STATUS PODMIOTÓW PRZEBADANYCH W BADANIU ANKIETOWYM.	22
WYKRES 5. RODZAJ PODMIOTÓW PRZEBADANYCH W BADANIU ANKIETOWYM.	23
WYKRES 6. PROCENTOWY UDZIAŁ ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD LAT DZIAŁALNOŚCI.	23
WYKRES 7. CHARAKTERYSTYKA UDZIAŁÓW FINANSOWYCH WŚRÓD PRZEBADANYCH PODMIOTÓW.....	24
WYKRES 8. CHARAKTERYSTYKA ZATRUDNIENIA W PRZEBADANYCH PODMIOTACH.	24
WYKRES 9. PROCENTOWY UDZIAŁ ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD WIELKOŚCI ZATRUDNIENIA W 2021 ROKU.	25
WYKRES 10. UDZIAŁ PROCENTOWY PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD ZATRUDNIENIA W SEKTORZE KOSMICZNYM W 2021 ROKU.....	25
WYKRES 11. UDZIAŁ LICZBY PRACOWNIKÓW ZATRUDNIONYCH W SEKTORZE KOSMICZNYM W CAŁKOWITEJ LICZBIE PRACOWNIKÓW ZATRUDNIONYCH W PODMIOCIE W 2021 ROKU.	26
WYKRES 12. PODZIAŁ PROCENTOWY PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD POZIOMU PRZYCHODÓW W 2021 ROKU.	26
WYKRES 13. PODZIAŁ PROCENTOWY PODMIOTÓW W ZALEŻNOŚCI OD POZIOMU PRZYCHODÓW Z DZIAŁALNOŚCI KOSMICZNEJ W 2021 ROKU.	27
WYKRES 14. UDZIAŁ PRZYCHODÓW Z DZIAŁALNOŚCI KOSMICZNEJ W CAŁKOWITYCH PRZYCHODACH PODMIOTU W 2021 ROKU.....	27
WYKRES 15. PRZYCHÓD W 2021 ROKU NA 1 ZATRUDNIONEGO.	28
WYKRES 16. PRZYCHÓD W 2021 ROKU NA 1 ZATRUDNIONEGO ZAWĘŻONE DO PRZYCHODÓW I ZATRUDNIONYCH W SEKTORZE KOSMICZNYM.....	28
WYKRES 17. WYNIKI FINANSOWE ANKIETOWANYCH PRZEDSIĘBIORSTW ZA 2021 ROK.	29
WYKRES 18. WYNIKI FINANSOWE Z DZIAŁALNOŚCI KOSMICZNEJ ANKIETOWANYCH PRZEDSIĘBIORSTW ZA 2021 ROK.	29
WYKRES 19. WYSOKOŚĆ FINANSOWANIA PROJEKTÓW W OBSZARZE SEKTORA KOSMICZNEGO W PODZIALE NA POCHODZENIE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA W 2021 ROKU.	30
WYKRES 20. WYSOKOŚĆ FINANSOWANIA PROJEKTÓW W OBSZARZE SEKTORA KOSMICZNEGO W ZALEŻNOŚCI OD ŹRÓDŁA DOFINANSOWANIA WŚRÓD ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW [PLN] DLA ŚRODKÓW POCCHODZENIA KRAJOWEGO W 2021 ROKU.....	30
WYKRES 21. WYSOKOŚĆ FINANSOWANIA PROJEKTÓW W OBSZARZE SEKTORA KOSMICZNEGO W ZALEŻNOŚCI OD ŹRÓDŁA DOFINANSOWANIA WŚRÓD ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW [PLN] DLA ŚRODKÓW POCCHODZENIA ZAGRANICZNEGO W 2021 ROKU.	31
WYKRES 22. WYSOKOŚĆ FINANSOWANIA PROJEKTÓW W PODZIALE NA OBSZAR TEMATYCZNY PROJEKTU WŚRÓD ANKIETOWANYCH PODMIOTÓW [PLN] W 2021 ROKU.....	32

Spis Tabel

TABELA 1. LISTA PROJEKTÓW ZWIĄZANYCH Z SEKTOREM KOSMICZNYM DOFINANSOWANYCH PRZEZ NCBIR W 2022 ROKU.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
TABELA 2. WARTOŚĆ KONTRAKTÓW, KTÓRE OTRZYMAŁY POLSKIE PODMIOTY, STAN NA 31.12.2022 R... ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
TABELA 3. PODSUMOWANIE KONKURSÓW KE W ROKU 2022.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
TABELA 4. PROJEKTY Z UDZIAŁEM POLSKICH PODMIOTÓW I ODPOWIADAJĄCE IM TEMATY W ROKU 2022. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH UDOSTĘPNIONYCH PRZEZ KRAJOWY PUNKT KONTAKTOWY PROGRAMÓW BADAWCZYCH UE)	48
TABELA 5. KONTRAKTY ESO Z POLSKIM UDZIAŁEM W 2022 ROKU.	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.